

T 24793

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO INTERUNIVERSITARIO DE ECOLOGÍA



NATURALEZA, ECOLOGÍA Y ENSEÑANZA EN ESPAÑA

MEMORIA DE TESIS DOCTORAL DE CRISTINA JIMÉNEZ ARTACHO

DIRECTORES:

JOAQUÍN FERNÁNDEZ PÉREZ

JOSÉ FONFRÍA DÍAZ

TUTOR DEL DEPARTAMENTO:

FRANCISCO DÍAZ PINEDA

MADRID 2000



BIBLIOTECA

A mis padres

“Come forth into the light of things.
Let nature be your teacher”

William Wordsworth.

Acércate a la luz de las cosas.
Deja que la naturaleza sea quien te enseñe.

William Wordsworth.

INDICE.

AGRADECIMIENTOS	5
INTRODUCCIÓN	7
- 1. Objetivos de la investigación	7
- 2. Referencias bibliográficas	8
- 3. Material y métodos	13
- 4. Plan expositivo de la investigación	17
1.- LA ENSEÑANZA EN ESPAÑA EN EL SIGLO XIX Y EN LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XX	19
-1.1. La enseñanza en el siglo XIX	19
El Plan Pidal	22
La ley Moyano	23
La enseñanza en el sexenio revolucionario	26
El darwinismo en España	28
La enseñanza en la Restauración	30
La Institución Libre de Enseñanza	33
El Museo Pedagógico	36
La enseñanza a finales del siglo XIX	37
La enseñanza ante el cambio de siglo	40
- 1.2. La enseñanza en el siglo XX	46
Reformas en la enseñanza a principios del siglo XX	46
La enseñanza en los años 20	53
La enseñanza en la dictadura de Primo de Rivera	57
La enseñanza en la segunda república	59
El bienio progresista (1931-1933)	60
El bienio derechista (1934-1936)	65

La enseñanza en la guerra civil	67
La enseñanza en la zona republicana	67
La enseñanza en la zona nacionalista	69
La enseñanza en el franquismo	72
Los años 40	72
Los años 50 y 60	76
Conclusión	81

2.- LAS CIENCIAS NATURALES EN LA ENSEÑANZA

ESPAÑOLA	85
- 2.1. El interés por la naturaleza y la pedagogía	85
- 2.2. La enseñanza de las Ciencias Naturales en España	
en el siglo XIX y primera mitad del siglo XX	87
El Plan Pidal y la enseñanza de las Ciencias Naturales	89
La Ley Moyano y la enseñanza de las Ciencias Naturales.	90
Los materiales didácticos de Historia Natural	93
La Sociedad Española de Historia Natural	94
El Museo Nacional de Ciencias Naturales	99
La Fiesta del Árbol	103
Las Ciencias Naturales en la Institución Libre de Enseñanza (I.L.E.)	104
Las excursiones naturalistas de la I.L.E.	108
La I.L.E. y la Sierra de Guadarrama	116
Las excursiones naturalistas en la enseñanza oficial y privada	119
Las Colonias Escolares	125
Colonias escolares a cargo del Ayuntamiento de Madrid .	127
Las Ciencias Naturales en la enseñanza primaria a finales del siglo XIX	128
Reforma de la enseñanza de las Ciencias Naturales en 1900	133
Las clases prácticas de Ciencias Naturales	138

Las Ciencias Naturales en la enseñanza pública a principios del siglo XX	143
Enrique Rioja.....	146
Margarita Comas	150
Las Escuelas Rurales y la enseñanza de la Agricultura	152
Las Ciencias Naturales en las Escuelas del Ave María de Granada	168
La Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (J.A.E.)	172
Las Ciencias Naturales en el Instituto-Escuela de Madrid ..	174
Las Ciencias Naturales en la Escuela Moderna	178
Las Ciencias Naturales en Cataluña a principios del siglo XX	180
Las Ciencias Naturales en la dictadura de Primo de Rivera.	187
Las Ciencias Naturales en la segunda república	188
Las Ciencias Naturales en la guerra civil	194
La zona republicana	194
La zona nacionalista	195
Las Ciencias Naturales en el franquismo	196
Las Ciencias Naturales en los años 40	197
Las Ciencias Naturales en los años 50 y 60	199
Conclusión.....	207

3.- LA TRANSICIÓN DESDE LA HISTORIA NATURAL A LA ECOLOGÍA	211
- 3.1. El interés por la naturaleza en España en los siglos XVIII, XIX y principios del XX	211
- 3.2. La conservación de la naturaleza en España	217
Eduardo Hernández-Pacheco	228
- 3.3. La obra naturalista de los Ingenieros de Montes	233
- 3.4. De la Historia Natural a la Ecología	247
3.4.1. La Geografía Botánica	247
La Geografía Botánica en los libros de texto y en las publicaciones científicas	255

3.4.2. La Zoología y la Geografía Zoológica	286
La Geografía Zoológica en los libros de texto.	296
3.4.3. La Historia Natural y las Ciencias Naturales ..	299
Libros de texto de Historia Natural y de Ciencias Naturales	301
Libros de lectura para la escuela primaria y de divulgación naturalista	344
Conclusión	351
- 3.5. La introducción de la Ecología en la enseñanza española	353
3.5.1. Historia de la Ecología	353
3.5.2. La Ecología en España	360
La Ecología en los libros de texto extranjeros.	367
La Ecología en los libros de texto españoles .	374
Libros de divulgación ecológica	407
La Ecología en la enseñanza universitaria: Las primeras Tesis Doctorales sobre Ecología en la Universidad de Madrid	409
Las primeras publicaciones sobre Ecología en España	414
Conclusión	424
CONCLUSIONES GENERALES	429
BIBLIOGRAFÍA	435
1. FUENTES PRIMARIAS	435
1.1. Legislación	435
1.2. Revistas y otras publicaciones periódicas consultadas	436
1.3. Artículos y libros	438
1.4. Libros de texto. Libros escolares y de divulgación	453
2. FUENTES SECUNDARIAS	463
INDICE ONOMÁSTICO	469

AGRADECIMIENTOS.

Quiero dar las gracias a todas las personas que me han ayudado a realizar este trabajo. En primer lugar, y muy especialmente, a mis directores de tesis, Joaquín Fernández Pérez y José Fonfría Díaz, que me sugirieron el tema de investigación y que me han dedicado su atención, tiempo y paciencia a lo largo de estos años, aportando interesantes ideas y enfoques a mi trabajo, atendiendo mis numerosas consultas y realizando sucesivas lecturas críticas del texto.

También agradezco las valiosas observaciones así como las referencias bibliográficas proporcionadas por Javier Benayas en diferentes entrevistas. Además, los libros prestados, los datos bibliográficos y especialmente los comentarios y sugerencias de Juan José Aldasoro, Marcial Caballero, Sagrario Crego, Iñigo Echenique, Rafael Fernández Alonso, Adolfo Martín del Viso, Genoveva Martínez y Leonor del Moral. También la atención que me dedicó Santos Casado en una entrevista mantenida en la Residencia de Estudiantes.

Por otra parte, expreso mi gratitud a Luis Alfredo Baratas, que me facilitó el acceso y la utilización de la Biblioteca de la Real Sociedad de Historia Natural y me consiguió libros y datos bibliográficos. A Catherine Levassor, que me permitió la utilización de la biblioteca del departamento de Ecología de la Universidad Autónoma de Madrid. A M^a Luisa Bonis, profesora de Biología del Instituto de Enseñanza Secundaria Cardenal Cisneros, así como a la junta directiva del centro, por permitirme el uso de las magníficas bibliotecas del citado instituto. A Carmen González Lodeiro, profesora de Biología del Instituto San Isidro, por su amabilidad al atenderme y facilitarme el acceso a la biblioteca del Departamento de Biología de dicho centro. Y a todas las personas encargadas de las restantes bibliotecas y archivos visitados.

Por último, con mucho cariño, agradezco a mi familia y a mis amigos el interés con el que han seguido la evolución de este trabajo.

INTRODUCCIÓN

NATURALEZA, ECOLOGÍA Y ENSEÑANZA EN ESPAÑA.

INTRODUCCIÓN.

1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

El objetivo de la presente investigación ha sido analizar cómo se produce la transición, en la educación española, desde el estudio sistemático de la naturaleza marcadamente descriptivo, propio de la Historia Natural en el siglo XIX y de las Ciencias Naturales en la primera mitad del siglo XX, al estudio de las relaciones entre los seres vivos y el ambiente, propio de la Ecología.

Se ha pretendido presentar un panorama de la evolución de los estudios de las Ciencias Naturales en España, realizando una revisión de la enseñanza de las mismas desde 1836, fecha de la primera referencia a la Historia Natural en el "Plan General de Instrucción Pública" del duque de Rivas, hasta 1970, cuando la Ley General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa de 4 de agosto de 1970 modernizaba el sistema educativo español, introduciendo nuevos planteamientos pedagógicos que renovaron la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Con este propósito, se han consultado los planes de estudios que se han sucedido a lo largo de los siglos XIX y XX, concretamente entre 1836 y 1970, para conocer las transformaciones pedagógicas que se han ido produciendo a lo largo de ese tiempo en el sistema educativo español. En dichos planes de estudios se han analizado especialmente los aspectos de los mismos que guardan relación con la enseñanza de la Historia Natural y de las Ciencias Naturales, así como de la Ecología, para ver cómo y cuándo se ha producido su incorporación a la enseñanza reglada.

Además se ha revisado la evolución de las disciplinas sobre la naturaleza durante los siglos XIX y XX, en el periodo 1836-1970, en la enseñanza primaria, secundaria y universitaria, tanto oficial como privada. Entre las instituciones privadas que dieron un tratamiento preferente al

estudio de la naturaleza, se ha analizado la obra pedagógica de la Institución Libre de Enseñanza, de la Escuela Moderna y de las Escuelas del Ave María de Granada. Por otra parte, el estudio se ha basado en un análisis bibliográfico, que ha abarcado desde los textos clásicos de Historia Natural del siglo XIX hasta los de Biología que incluyen Ecología en el presente siglo.

También se ha analizado la recepción en España de las ideas conservacionistas del último tercio del siglo XIX y de principios del XX, así como el "pensamiento ecológico" de los naturalistas españoles, es decir, su interés por estudiar las Ciencias Naturales considerando las relaciones existentes entre los seres vivos y el ambiente. Para ello se ha revisado la obra de los principales naturalistas españoles, desde la Ilustración, a finales del siglo XVIII, hasta el momento en que se produce la organización de la Ecología como ciencia en el siglo XX, para ver si estas ideas ecológicas se reflejan en los ámbitos científicos y académicos.

Por otra parte, se han estudiado las manifestaciones relacionadas con la naturaleza que se desarrollaron desde finales del siglo XIX en España, tales como el excursionismo científico, las Colonias Escolares, la Fiesta del Árbol, y otras, analizando su influencia en la educación y en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

También ha sido importante en esta investigación el análisis del contexto histórico y sociológico en el que se desarrollaban las Ciencias Naturales y la pedagogía española durante el siglo XIX y XX, así como las repercusiones de las mismas en la sociedad española de la época.

2. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Sobre algunos de los temas que se han revisado en este trabajo existe una abundante bibliografía, como es el caso de la Institución Libre de Enseñanza, sobre la cual han escrito, entre otros, Vicente Cacho Viu (1962), J.A. Blasco Carrascosa (1980), Antonio Molero Pintado (1985), F. Millán (1983) y Antonio Jiménez Landi (1996).

También existe una amplia bibliografía sobre la educación española y los temas pedagógicos, entre la que se puede destacar la obra de Ivonne

Turin (1959) sobre la educación en España en el último tercio del siglo XIX, de M^a Dolores Gómez Molleda (1966) sobre *Los reformadores de la España contemporánea*, de Mercedes Samaniego Boneu (1977) y de Antonio Molero Pintado (1977) sobre la enseñanza en la segunda república, de M^a Teresa López del Castillo (1982) sobre los planes y programas escolares en España, y de Teresa Marín Eced (1991) sobre los becarios de la Junta para Ampliación de Estudios, entre otros muchos.

En cambio, sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales existen menos trabajos. Uno de ellos es el de Lluís Solé Sabarís (1974), "*L'ensenyament de les Ciències Naturals a Catalunya mig segle enrera*"¹. También en Cataluña, Jordi Martí Henneberg (1994) ha escrito una tesis doctoral sobre "*El excursionismo científico en Cataluña y su contribución a las Ciencias Naturales y a la Geografía*"².

La tesis doctoral de Alberto Gomis Blanco (1989) sobre "*Las Ciencias Naturales en España en el siglo XIX. (1833-1874): Morfología, Fisiología y Sistemática*", leída en la Facultad de Biológicas de la Universidad Complutense de Madrid, hace una revisión de la política educativa española en el ámbito de las Ciencias Naturales durante ese período del siglo XIX, así como de los profesores y textos de Ciencias Naturales de la época.

Otra tesis doctoral relacionada con la enseñanza de las Ciencias Naturales, en este caso en la enseñanza primaria, es la de Aurelio Heinz Usón (1998), "*Los principios didácticos innovadores para la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela Primaria Española y su repercusión en los libros escolares durante el primer tercio del siglo XX*". Este trabajo hace hincapié en la metodología de la enseñanza, los contenidos científicos y los valores educativos innovadores propuestos en la enseñanza de las Ciencias Naturales de la época, así como en los materiales de instrucción, libros y textos escolares utilizados.

También se ha realizado una tesis en la Facultad de Filosofía de la Universidad Autónoma de Madrid sobre el "*Estudio naturalista de la sierra de*

¹ SOLÉ SABARÍS, LL. (1974): *L'ensenyament de les Ciències Naturals a Catalunya mig segle enrera*. Inst. Nac. Ens. Med. Infanta Isabel de Aragón. Barcelona.

² MARTÍ HENNEBERG, J. (1994): *El excursionismo científico en Cataluña y su contribución a las Ciencias Naturales y a la Geografía*. Ed. Altafulla. Barcelona.

Guadarrama", en la que su autor, Manuel Molla (1990), investiga el conocimiento geográfico y naturalista de dicha sierra a finales el siglo XIX y principios del XX, considerando sus dimensiones científicas, educativas y de esparcimiento.

Un amplio e interesante estudio sobre el forestalismo en España, titulado "*Ciencia y política de los montes españoles*", ha sido realizado por Josefina Gómez Mendoza (1992). También una reciente tesis doctoral de José Luis González Escrig (1996) "*Estudios botánico-forestales españoles durante el siglo XX*", leída en la Facultad de Biología de la Universidad Complutense de Madrid, analiza la obra de los ingenieros de montes españoles.

Sobre la introducción de la Ecología en España ha escrito Santos Casado de Otaola (1994) su tesis doctoral titulada "*Los naturalistas del cambio de siglo y la introducción de la Ecología en España, de 1868 a 1936*". En dicha tesis se analiza la recepción de las ideas ecológicas en España, y se estudia la obra de los científicos que intentaron establecer programas de investigación dedicados a la Ecología de las aguas continentales y a la Ecología vegetal. Los resultados de la tesis han sido publicados en el libro titulado "*Los primeros pasos de la Ecología en España*"³. Además, Santos Casado ha escrito artículos como "*La Ecología en España. Primeros ecólogos españoles*"⁴ donde habla de los primeros naturalistas con vocación de ecólogos, como Celso Arévalo y Emilio Huguet del Villar, y "*La Ecología y la conservación de la naturaleza en la Historia de la Real Sociedad Española de Historia Natural*"⁵ donde se refiere al papel que desempeñó esta Sociedad como plataforma para la implantación de nuevas disciplinas y actividades científicas, entre ellas la Ecología.

En relación con la Educación Ambiental en España se han escrito numerosos libros. El primero de ellos fue el titulado "*Ecología y educación*

³ CASADO, S. (1997): *Los primeros pasos de la Ecología en España*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

⁴ CASADO, S. (1997): "La Ecología en España. Primeros ecólogos españoles". *Mundo Científico*. 183. pp. 837-844.

⁵ CASADO, S. (1998): "La Ecología y la conservación de la naturaleza en la historia de la Real Sociedad Española de Historia Natural". *Mem. R. Soc. Esp. Hist. Nat.* 1. 2ª ep. pp. 159-180.

ambiental", publicado en 1979 por Jaume Terradas⁶, escrito como complemento desde una perspectiva educativa de otro de sus libros, *"Ecología hoy. El hombre y su medio"* (1971), con referencias a experiencias concretas tales como itinerarios de naturaleza y trabajos de campo en general.

A partir de esa fecha se han realizado numerosas tesis y trabajos, como los de María Novo Villaverde (1985), M. José Mosquera (1988), José Vicente de Lucio (1990), Javier Benayas (1992) y Aurelio Santisteban (1997), que han abierto una importante línea de investigación sobre este tema en los últimos años. Pero en la presente investigación no se ha pretendido abarcar el período histórico en el que se produjo la implantación de los programas de Educación Ambiental en España, ya que se realizó en los años 80, con posterioridad a la Ley General de Educación de 1970, que es la fecha elegida como punto final de este trabajo.

Sobre la enseñanza de la Ecología y de la Educación Ambiental en los nuevos planes educativos, Rafael Salord Barceló (1979) realizó una tesis doctoral en la Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación de Barcelona titulada *"Ecología y educación"* en la que después de analizar una serie de conceptos de Ecología humana, planteaba la didáctica de la Educación Ambiental, incluyendo normativas sobre tales estudios en E.G.B., B.U.P., F.P y enseñanza universitaria.

También sobre este tema han escrito Pedro Cañal, José García y Rafael Porlán un trabajo titulado *"Ecología y escuela. Teoría y práctica de la Educación Ambiental"* (1981)⁷ en el que seleccionan los aspectos de la Ecología que contribuyen a la definición de los objetivos y de la metodología de la Educación Ambiental.

En el departamento de Ecología de la Universidad Autónoma de Madrid, Javier Benayas del Álamo (1992) realizó su tesis doctoral sobre *"Paisaje y Educación Ambiental. Evaluación de cambios de actitudes hacia el entorno"*, determinando la evolución de las actitudes ambientales de niños y universitarios, participantes en programas educativos basados en la

⁶ TERRADAS, J. (1979): *Ecología y educación ambiental*. Ed. Omega. Barcelona.

⁷ CAÑAL, P., GARCÍA, J. Y PORLÁN, R. (1981): *Ecología y escuela. Teoría y práctica de la Educación Ambiental*. Colección Cuadernos de Pedagogía. Laia. Barcelona.

interpretación del paisaje de distintos parques nacionales y áreas rurales. Actualmente Benayas continúa investigando en temas relacionados con la Educación Ambiental.

En el marco del proyecto curricular IRES (Grupo de Investigación en la Escuela) se ha desarrollado, desde el año 1990, una línea de investigación relativa a la didáctica de la Ecología en la educación secundaria. Uno de los participantes en este proyecto, José Eduardo García Díaz, ha realizado en 1996, en la Facultad de Ciencias de la Educación de Sevilla, una tesis doctoral titulada *"Epistemología de la complejidad y enseñanza de la Ecología: el concepto de ecosistema en la educación secundaria"*, que trata las tendencias actuales en la didáctica de la Ecología, analizando la evolución de las concepciones respecto a diferentes nociones ecológicas de una muestra de alumnos de 14-15 años, con un estudio específico de las dificultades de aprendizaje asociadas a dichas nociones.

Pero en ninguno de los trabajos anteriormente citados se trataba de investigar el enfoque ambientalista en la obra naturalista y pedagógica de los científicos y profesores de Ciencias Naturales. Considero por tanto, que la presente investigación, un breve esbozo de la cual fue presentado en el VI Simposio de Enseñanza e Historia de las Ciencias con el título de *"Naturaleza y Educación en España (1876-1936)"*⁸, llena un vacío historiográfico, ya que no existe en la bibliografía a la que he podido tener acceso una visión del panorama educativo en el ámbito de las Ciencias Naturales y de los cambios producidos en los libros de texto y en la enseñanza de las mismas desde el siglo XIX hasta la década de los 70 del siglo XX. Tampoco se ha profundizado en el estudio del acercamiento a la naturaleza con una visión ambientalista, que existía en muchos naturalistas y pedagogos ya en el siglo XIX y en la primera mitad del XX, que fue impregnando sus artículos y libros y que acabó incidiendo en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Creo que un mejor conocimiento de esta parte de nuestra historia educativa reciente es interesante no sólo desde el punto de vista histórico,

⁸ JIMÉNEZ ARTACHO, C., FERNÁNDEZ PÉREZ, J. y FONFRÍA DÍAZ, J. (1988): "Naturaleza y educación en España (1876-1936)". *Actas VI. Simposio de Enseñanza e Historia de las Ciencias*. Jaca. Huesca. (en prensa).

sino especialmente desde el punto de vista pedagógico, y espero que este trabajo contribuya a ello.

3. MATERIAL Y MÉTODOS.

La metodología utilizada ha consistido en primer lugar en la revisión y consulta de fuentes primarias y secundarias en archivos y bibliotecas, seguida de un análisis y de una interpretación de las mismas.

La fase inicial de la investigación comenzó por la realización de una revisión bibliográfica amplia de publicaciones sobre historia de las Ciencias Naturales y de la Ecología realizadas por científicos e historiadores anglosajones, franceses, italianos y españoles. También se consultaron numerosas fuentes secundarias relativas a aspectos históricos, culturales, científicos, sociales y políticos de los siglos XIX y XX.

A continuación se revisó la legislación educativa española de los siglos XIX y XX en el archivo General de la Administración de Alcalá de Henares, analizando los planes y programas escolares en la legislación española para ver cómo la enseñanza de las Ciencias Naturales fue evolucionando desde el siglo XIX hasta adquirir un enfoque ecológico ya en el siglo XX. Con esta misma finalidad, también se revisó el Archivo Histórico de la Universidad Complutense de Madrid.

La investigación continuó con el análisis de las numerosas obras sobre Pedagogía de las Ciencias Naturales en el siglo XIX y XX, así como sobre las excursiones escolares, las Colonias Escolares, las Escuelas agrícolas, y todo el material bibliográfico relacionado con la Institución Libre de Enseñanza, con el Instituto-Escuela y con la Junta para la Ampliación de Estudios, existentes en la Biblioteca de Pedagogía de la Residencia de Estudiantes de Madrid.

Especialmente interesante para el objetivo de esta investigación ha sido el análisis del material relacionado con la Institución Libre de Enseñanza (I.L.E), sobre la que hay disponible una amplia bibliografía. Se han manejado textos de Francisco Giner de los Ríos, Manuel Bartolomé Cossío y Lorenzo Luzuriaga entre otros. También se han consultado numerosas fuentes secundarias, ya que hay una gran cantidad de obras que

analizan las innovaciones pedagógicas que introdujo la I.L.E. en España. Estas innovaciones fueron muy interesantes en el ámbito de las Ciencias Naturales, ya que los institucionistas fomentaron el excursionismo científico, realizando numerosas salidas al campo y concretamente a la Sierra de Guadarrama. La relación de estas actividades se encuentra en el Boletín de la Institución Libre de Enseñanza, que se ha consultado directamente en la Residencia de Estudiantes (Biblioteca de Pedagogía) y también en microfichas, en la Hemeroteca (Sala Jorge Juan) de la Biblioteca Nacional.

Posteriormente se realizó un inventario bibliográfico de libros de texto de Historia Natural, de Ciencias Naturales, de Biología y de Ecología, desde la segunda mitad del siglo XIX hasta finales de los años 60 del siglo XX. Para ello se consultaron los fondos de diferentes bibliotecas, todas ellas de Madrid, como la Biblioteca Nacional, la Biblioteca de Pedagogía de la Residencia de Estudiantes, y las bibliotecas del Museo de Ciencias Naturales y de las Facultades de Biología de las Universidades Autónoma y Complutense, así como la biblioteca de la Real Sociedad Española de Historia Natural y la del Ateneo de Madrid. También se consultaron las bibliotecas de los Institutos de Enseñanza Secundaria más antiguos de Madrid, como el Cardenal Cisneros, San Isidro, Lope de Vega, Isabel la Católica, Cervantes, Ramiro de Maeztu y Santa Teresa de Jesús, así como colecciones privadas. La muestra analizada, aun no siendo completa, ofrece un panorama representativo de la evolución de la enseñanza de las Ciencias Naturales en el período histórico que abarca el presente trabajo.

Muy interesante fue la visita al I.E.S. Cardenal Cisneros, cuya biblioteca, tanto la sección de Ciencias Naturales como el resto, se encuentra muy bien organizada y donde amablemente se me facilitó la consulta de los fondos antiguos, que se conservan en los armarios de la Sala de Juntas, donde he tenido la posibilidad de consultar libros de Historia Natural de los siglos XVIII y XIX entre los que se encuentran verdaderas joyas bibliográficas. También tuve acceso al Laboratorio de Biología, donde se encuentran los libros de Ciencias Naturales.

En el I.E.S. San Isidro, los fondos son más modernos, aunque tienen algunos libros antiguos; allí también fui muy bien recibida y atendida, y lo

mismo ocurrió en los restantes institutos visitados, cuyos fondos corresponden generalmente a libros del siglo XX.

También me dirigí al Departamento de Ecología de la Universidad Autónoma de Madrid, donde Javier Benayas me suministró interesante información y datos bibliográficos relacionados con mi investigación, y Catherine Levassor me facilitó el uso de la biblioteca y la localización de artículos del malogrado ecólogo Fernando González Bernáldez.

En una entrevista mantenida con Santos Casado de Otaola en la Residencia de Estudiantes, me animó a analizar los libros de texto escritos por naturalistas y profesores de Ciencias Naturales.

En esta revisión ha sido interesante analizar como se introduce en los libros de texto la Biogeografía, especialmente la Geografía Botánica, a partir de la obra de Alphonse de Candolle, que fue conocida por los naturalistas españoles, y cuya influencia se puede ver en el tratamiento que dan los libros de texto a la distribución geográfica de los vegetales. Este hecho podría estar relacionado con la posterior aparición de la Ecología.

Entre los científicos y naturalistas destacados cuyos libros de texto se han consultado se encuentran Miguel Colmeiro, Manuel María José de Galdo, Celso Arévalo, Ignacio Bolívar, Salvador Calderón, Odón de Buen, Enrique Rioja, Orestes Cendrero, Modesto Bargalló, Salustio Alvarado, Emilio Guinea, y muchos otros, menos conocidos, pero no por ello menos interesantes. En sus textos se ha buscado el enfoque que dan al estudio de las relaciones de los seres vivos con el ambiente, así como el enfoque que dan a la Biogeografía.

La mayor parte de las obras de estos autores se han localizado en la Biblioteca Nacional de Madrid, así como en la Biblioteca de la Real Sociedad Española de Historia Natural, que cuenta con interesantes obras correspondientes al período que abarca esta investigación. Por otra parte, en las bibliotecas de los Institutos de Enseñanza Secundaria se conservan numerosos libros de texto antiguos, especialmente en el I.E.S. Cardenal Cisneros, donde se encuentran la mayor parte de los libros de Celso Arévalo.

También se ha analizado la obra de un pedagogo de principios de siglo, el Padre Andrés Manjón, fundador de las "Escuelas del Ave María" de

Granada, que fueron las primeras escuelas al aire libre españolas, en las que se enseñaba a los niños a amar la naturaleza. Parte de su obra se ha localizado en la "Biblioteca de Andalucía" de Granada, recientemente abierta al público.

No se ha olvidado la revisión de las propuestas pedagógicas de la "Escuela Moderna" de Ferrer y Guardia, que también dan gran importancia a la relación del alumnado con la naturaleza.

Además se han consultado obras recientes que tratan sobre la educación en España desde finales del siglo XIX hasta nuestros días. También se han manejado numerosos libros de Historia de España, para tener una visión clara del contexto histórico en el que se producen los cambios pedagógicos que se intentan analizar.

Para analizar el contexto sociológico en el que desarrollaba la ciencia española durante el período histórico considerado se han consultado libros que tratan de la historia social de la ciencia, tanto en España como en el extranjero.

También se ha querido ver si las transformaciones científicas y pedagógicas que se produjeron en la España de principios de siglo se reflejaban en los medios de comunicación, especialmente en las revistas literarias, científicas y pedagógicas más importantes de la época. Para averiguarlo, se ha realizado una revisión exhaustiva de las revistas de la Hemeroteca (Sala Jorge Juan) de la Biblioteca Nacional, en la que se han consultado las siguientes revistas: *Revista Contemporánea*, *Revista Europea*, *Revista de la Universidad de Madrid*, *La España Moderna*, *Investigación y Progreso*, *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* y *La Segunda Enseñanza*, entre otras, como aparece reflejado en la bibliografía.

Además se han consultado revistas estrictamente científicas de enfoque naturalista, como el *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*. También se ha revisado el *Boletín Revista de la Universidad de Madrid*, en el que aparecen los planes de estudios y las asignaturas, así como las tesis doctorales leídas en dicha universidad.

Era necesario fijar los límites de la investigación, por lo que se han dejado de lado los datos biográficos de los naturalistas y pedagogos

protagonistas de este período histórico, para centrar la atención en sus obras y en la influencia de las mismas en la evolución de la enseñanza de las Ciencias Naturales.

4. PLAN EXPOSITIVO DE LA INVESTIGACIÓN.

El trabajo se ha dividido en tres partes. En la primera parte se da una visión de la situación en la que se encontraba la enseñanza española a lo largo del período histórico comprendido entre las primeras décadas del siglo XIX y el año 1970, haciendo referencia a los principales cambios históricos y a las reformas educativas que se fueron sucediendo, así como a las instituciones relacionadas con la educación.

La segunda parte se refiere a la enseñanza de las Ciencias Naturales en España en los diferentes niveles educativos, tanto en la enseñanza pública como en la privada. En ella se analizan los cambios provocados en la enseñanza pública por los diferentes planes de estudios y métodos pedagógicos. Entre las instituciones privadas, se estudian las que tuvieron una especial incidencia en la enseñanza de las Ciencias Naturales, como la Institución Libre de Enseñanza. También se analiza la relación entre los cambios políticos ocurridos a lo largo del período estudiado y el interés por las enseñanzas de la naturaleza.

En la tercera parte se expone en primer lugar la evolución de las ideas sobre la naturaleza en España desde el pensamiento ilustrado hasta el siglo XX, a través de la obra de una serie de naturalistas notables. A continuación se realiza una amplia revisión bibliográfica de libros de texto de Historia Natural, Ciencias Naturales y Biología, así como de libros de divulgación naturalista. Y por último, se investiga la introducción de la Ecología en la enseñanza española, a través de una revisión de libros de texto tanto extranjeros como españoles, así como de las publicaciones y de las primeras tesis doctorales sobre Ecología realizadas en la Universidad Complutense de Madrid.

**1. LA ENSEÑANZA EN ESPAÑA EN EL SIGLO XIX Y
EN LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XX.**

1. - LA ENSEÑANZA EN ESPAÑA EN EL SIGLO XIX Y EN LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XX.

“La actividad humana que llamamos educación se ve arrastrada por ese movimiento progresivo incoercible que marca el destino de la humanidad con el sello de la historicidad. La educación no se desarrolla en el vacío, sino que se realiza siempre dentro de los límites y en las condiciones de una situación concreta. Pero cada una de esas situaciones tiene su lugar determinado e inconfundible en relación con el acontecer histórico que la origina y la rebasa. Cada situación viene a sustituir a la precedente del mismo modo que ella será sustituida por la que le siga. Y en esta evolución constante se halla también comprendida la actividad pedagógica”⁹.

1.1. LA ENSEÑANZA EN EL SIGLO XIX.

Algunas de las ideas defendidas por los hombres de la Ilustración, como Jovellanos y Campomanes, tales como la fe en la fuerza transformadora de la educación y la conveniencia de la gratuidad de la instrucción pública, fueron recogidas por la Constitución aprobada en las Cortes de Cádiz en 1812, que preconizaba un nuevo régimen político y una nueva sociedad para España.

La Constitución de 1812 fue, por tanto, el primer texto legal español en el que se promulgó un plan de estudios para la enseñanza elemental. Los principios expuestos en la Constitución fueron desarrollados por una Junta encargada de organizar los diversos ramos de Instrucción Pública. Dicha Junta elaboró en 1813 un informe conocido como “Informe Quintana”, nombre del principal redactor del texto, el ilustrado y liberal Manuel José de Quintana (1772-1857).

⁹ Cfr: LITT, T. (1963): “La herencia humanista en la era de la Ciencia”. *Humboldt. Revista para el mundo ibérico*. Hamburgo. Año 4. 1963. nº 14. p. 9.

El Informe Quintana se inspiraba en las "Bases para la formación de un Plan General de Estudios" elaborado por Jovellanos en 1809, así como en el informe sobre Instrucción pública presentado por Condorcet, ideólogo de la Revolución francesa, a la Asamblea Nacional de París en 1792. Señalaba los principios generales que debían regir la enseñanza, y proponía una instrucción universal, pública, gratuita, uniforme y libre¹⁰.

La aprobación del Informe Quintana por las Cortes fue seguida por un "Dictamen sobre el proyecto de Decreto de arreglo general de la Enseñanza pública" de 7 de marzo de 1814, elaborado por la Comisión de Instrucción Pública, en el que los diputados liberales gaditanos expresaban su fe en la educación como factor de progreso, ya que consideraban que:

*"Sin educación, es en vano esperar la mejora de las costumbres; y sin éstas, son inútiles las mejores leyes. /.../ Con justicia, pues, nuestra Constitución política, obra acabada de la sabiduría, miró la enseñanza de la juventud como el sostén y apoyo de las nuevas instituciones"*¹¹.

Este proyecto no llegó a ser debatido en las Cortes, ya que la vuelta de Fernando VII impidió la puesta en práctica de los proyectos educativos de los liberales: un Decreto de 4 de mayo de 1814 derogaba la Constitución y las medidas legislativas de las Cortes, volviendo a estar la educación bajo el control de la iglesia. Sin embargo, los futuros gobiernos liberales basarían sus reformas educativas en el texto de 1814, que puede por tanto ser considerado como el primer intento de organización racional de la educación española.

El liberalismo volvió con Riego, que en 1820 restableció la Constitución de 1812, inaugurándose así el "trienio liberal". Este breve período fue importante, entre otras cosas porque se intentó mejorar la

¹⁰ Véase: LÓPEZ DEL CASTILLO, M.T. (1982): "Planes y programas escolares en la legislación española". *Bordón*. 242-243. Sociedad Española de Pedagogía. p. 130. Véase también: *Historia de la Educación en España I*. (1979). Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia. pp. 36-38 y 373-414.

¹¹ Cfr: Dictamen sobre el proyecto de Decreto de arreglo general de la Enseñanza pública de 7 de marzo de 1814. En: *Historia de la Educación en España. II*. (1985). Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia. p. 354.

instrucción nacional mediante un "Reglamento General de Instrucción Pública" de 29 de junio de 1821 decretado por las Cortes, que sentó las bases del nuevo sistema educativo defendido por los liberales. Fue considerado como la primera *ley general de educación* y muchas de sus características serían conservadas posteriormente en la ley Moyano.

En este Reglamento, basado en el "informe Quintana" de 1813 y en el Proyecto de Decreto de 1814, se afirmaba el principio de la libertad de la enseñanza; se establecía la enseñanza pública y gratuita, y se ordenaba la fundación de una escuela en los pueblos que llegasen a 100 vecinos así como una por cada 500 habitantes en las ciudades populosas; también se permitía la enseñanza privada, estableciéndose la uniformidad de los estudios y el examen ante tribunales formados por profesores de establecimientos públicos para recibir los grados académicos. Además, se establecía la división en enseñanza primaria, secundaria y universitaria, que todavía perdura, y se prescribía la oposición como forma de acceso a las cátedras universitarias. En resumen, este reglamento de 1821 sentó las bases de la enseñanza española para todo un siglo¹².

Después de la muerte de Fernando VII en 1833, se produjeron una serie de cambios políticos y sociales, ya que el gobierno de liberales moderados puso de nuevo en práctica el programa de las Cortes de Cádiz, lo que lógicamente repercutió en el terreno educativo. Por Real decreto de 4 de agosto de 1836 se aprobó el "Plan General de Instrucción Pública", siendo el duque de Rivas ministro de la Gobernación¹³.

Dicho plan contenía los principios educativos del liberalismo moderado. Se abandonaba la idea de la gratuidad absoluta de la enseñanza, quedando ésta reducida a la enseñanza primaria, y sólo para los alumnos que realmente no pudieran pagarla, excluyéndose la enseñanza secundaria y superior. Se dividía la instrucción primaria en elemental y superior, división que se mantendría durante todo el siglo. Además se consideraba la enseñanza secundaria como una preparación a la enseñanza universitaria.

Este plan del Duque de Rivas no llegó a ponerse en práctica, ya que fue derogado a los pocos días de ser promulgado. Fue importante, sin

¹² Véase: TUÑÓN DE LARA, M. (1976): *La España del siglo XIX*. 8ª ed. Barcelona. Ed. Laia. p. 63.

¹³ Véase: Colección de Decretos de S.M. la Reina Doña Isabel II. Tomo XXI. pp. 301-328.

embargo, por la influencia que ejercería posteriormente tanto en el plan Pidal como en la ley Moyano.

Por otra parte, la educación no era la preocupación prioritaria de los gobiernos, enfrentados a problemas más acuciantes, por lo que no hubo reformas importantes ni mejoras en estos años, aunque, al menos, en 1837 se prohibió el castigo de azotes en los centros de enseñanza.

Después de la promulgación de una nueva Constitución en 1837, las discrepancias entre las distintas tendencias liberales no hicieron posible la aprobación de una Ley de Educación, siendo en cambio aprobada el 21 de julio de 1838 una "Ley autorizando al Gobierno a plantear provisionalmente el plan de instrucción primaria"¹⁴. Este plan provisional se mantuvo vigente cerca de veinte años, influyendo en la ley Moyano.

En estos años merece la pena destacar una interesante iniciativa educativa promovida por Alberto Lista, perteneciente al clero pero muy influenciado por las ideas de la Ilustración, que en 1839 fundó en Cádiz el colegio de San Felipe Neri y estableció el primer plan moderno de enseñanza en España, con la realización de experimentos prácticos de Geografía, Física, Química e Historia Natural.

EL PLAN PIDAL.

En 1845, reinando Isabel II, se promulgó en España una nueva Constitución, según la cual la nación se declaraba confesionalmente católica, apostólica y romana, y se publicó un Plan de Instrucción Pública, conocido con el nombre de Plan Pidal, que dio a la enseñanza un carácter claramente centralizador en aspectos académicos, económicos y burocráticos.

Este plan reguló la enseñanza secundaria, dividiéndola en *elemental*, de cinco años de duración, que daría una suma de conocimientos indispensables, y *de ampliación*, de dos años de duración, que comprendería estudios preparatorios a las carreras universitarias. Para poner orden en la proliferación de centros de enseñanza secundaria, se

¹⁴ Véase: Colección legislativa de Instrucción Primaria. Madrid 1856. pp. 3-11.

estableció que sólo tendrían validez académica los estudios en centros privados mediante su incorporación a un Instituto de Segunda Enseñanza oficial. La enseñanza primaria continuaba en el mayor abandono.

En la enseñanza universitaria se trató de uniformar los planes de estudios y los métodos de enseñanza, así como centralizar los órganos de gobierno.

El plan Pidal supuso un intento de secularización de la sociedad y del Estado por parte de los liberales, ante el que la iglesia no podía permanecer indiferente. De todas formas, se llegó a un pacto entre Iglesia y Estado en el Concordato firmado el 16 de marzo de 1851, en cuyo artículo segundo se decía:

*“...la instrucción en las Universidades, Colegios, Seminarios y Escuelas públicas o privadas de cualquier clase, será en todo conforme a la doctrina de la religión católica”*¹⁵.

Aunque la Constitución liberal de 1812 había aceptado la religión católica como la única del pueblo español, la inclinación de la iglesia hacia el carlismo y hacia el absolutismo político provocó el anticlericalismo de los liberales, lo que a la larga originaría enfrentamientos, como la llamada “cuestión universitaria”.

LA LEY MOYANO.

El 17 de julio de 1857 fue aprobada por las cortes una “Ley de Bases” que autorizaba al Gobierno a promulgar una Ley de Instrucción Pública que sería conocida como ley Moyano, nombre del ministro de Fomento del gobierno del conservador Narváez.

La ley Moyano, promulgada el 9 de septiembre de 1857, y su Reglamento de 29 de julio de 1859, supusieron una organización general de la enseñanza en todos los niveles educativos, dándole una base jurídica y rigiendo sus diferentes grados, siendo hasta finales del siglo XIX un texto

¹⁵ Véase: *Historia de la educación en España. II.* (1985). Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia. p. 240.

fundamental. Como es bien sabido, no fue una ley innovadora, ya que sus bases estaban en el Reglamento de 1821, en el Plan del duque de Rivas de 1836 y en el plan Pidal de 1845. Se trataba de una ley de carácter burocrático más que pedagógico, que mantuvo a la Universidad aprisionada tanto administrativa como educativamente hasta bien entrado el siglo XX.

Esta ley establecía la escolaridad obligatoria en la primera enseñanza elemental, desde los seis a los nueve años, siendo gratuita sólo para alumnos con marcadas necesidades económicas; la financiación corría a cargo de las instituciones locales. También fijaba el número de escuelas por habitante: una de niños y otra de niñas por cada 500 habitantes; una primaria superior por cada 10.000. Las lecciones en la primera enseñanza debían durar todo el año, “disminuyéndose en la canícula el número de horas de clase” (Título Primero. Artículo 10).

Respecto a los programas, el artículo 84 de la ley decía que el gobierno publicaría programas generales para todas las asignaturas. Pero dichos programas nunca llegaron a hacerse.

En la enseñanza secundaria, se clasificaban los centros docentes en dos tipos, públicos y privados. Debía haber un Instituto en cada provincia, y dos en Madrid, que eran el de Noviciado y el de San Isidro, con colegios privados agregados a los mismos.

Los profesores debían tener el título de bachillerato y las cátedras se conseguían por concurso. Los libros de texto eran los decididos por el gobierno hasta que en 1868, gracias al establecimiento de la libertad de enseñanza, cada profesor pudo elegir sus libros y su programa.

La enseñanza superior se impartía en diez Universidades estatales: Madrid, Barcelona, Granada, Oviedo, Salamanca, Santiago de Compostela, Sevilla, Valencia, Valladolid y Zaragoza. Los profesores debían ser doctores y las plazas se conseguían por concurso. Había seis facultades: Filosofía y Letras, Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Farmacia, Medicina, Derecho y Teología, aunque esta última se suprimió en 1868. Además, se estatúan las Escuelas Superiores de Caminos, Minas, Agrónomos y Arquitectura.

Como consecuencia del Concordato firmado en 1851 entre la Iglesia y el Estado español, la ley Moyano fue muy tolerante en las concesiones realizadas a la participación de la Iglesia en las tareas docentes, permitiendo

la creación de multitud de centros primarios y secundarios en los que no se exigía título académico a los profesores pertenecientes a órdenes religiosas.

La ley Moyano tuvo larga vigencia, pero sufrió una gran cantidad de reformas parciales en los años sucesivos. Como consecuencia de dicha ley se propició un sistema educativo orientado a garantizar a la burguesía la enseñanza primaria, y sobre todo la secundaria y la superior, que permitiera a sus hijos acceder a los puestos dirigentes de la sociedad. Prueba de este exclusivismo es que hacia 1860 apenas había unos 15000 estudiantes de enseñanza media y unos 7000 universitarios en todo el país. Además, la Iglesia seguía teniendo un control casi absoluto sobre el tipo de enseñanza que se impartía, ya que tenía numerosos colegios y mantenía la vigilancia doctrinal de los libros que se editaban, incluida la publicación del "Índice de libros prohibidos".

En 1860 se publicó en España el "Ideal de la Humanidad para la vida", en el que Sanz del Río exponía las ideas de Krause, que había asimilado en las universidades alemanas, creándose en torno a él una escuela caracterizada por su concepción liberal del mundo, que preconizaba la libertad de pensamiento, la libertad de la ciencia, la tolerancia y la fe en la educación como factor de regeneración de la sociedad. Esta actitud humanista y educativa era nueva en el panorama cultural español de la época, y provocó los celos de los conservadores. De todas formas, el krausismo supuso el único atisbo de libre reflexión en la atmósfera doctrinal de la época.

Unos años más tarde, la llamada "cuestión universitaria", provocada por la no adhesión de una serie de catedráticos a un homenaje a la Monarquía, siendo el marqués de Orovio ministro de Fomento, acabó con la separación de sus cátedras de Salmerón, Sanz del Río y Fernando de Castro, y la apertura de expediente y suspensión provisional a Giner de los Ríos. Pero pocos meses después la revolución de 1868 declaró la libertad de enseñanza y la vuelta a sus cátedras de los profesores expedientados.

LA ENSEÑANZA EN EL SEXENIO REVOLUCIONARIO.

La Revolución de 1868, que puso fin al reinado de Isabel II, y el sexenio revolucionario que la siguió, produjeron en España un florecimiento intelectual, una dinamización de la cultura y un acercamiento a la ciencia europea.

El clima intelectual de la Revolución de 1868 intentó plasmarse en una nueva visión de la enseñanza, mediante una reforma educativa de inspiración krausista, que por un Decreto-Ley de 21 de octubre de 1868, firmado por el Ministro de Fomento Manuel Ruiz Zorrilla, establecía las bases sobre las que había de reorganizarse la enseñanza pública y declaraba la libertad de enseñanza, lo que permitía la fundación de establecimientos de enseñanza por parte de entidades públicas o privadas.

En los primeros momentos de la República este espíritu de libertad impregnó las viejas estructuras sociales, políticas y religiosas, y supuso un impulso para la ciencia. Este interés por la ciencia no sería duradero, pero sí permanecería el espíritu de la libertad de la ciencia frente a la Iglesia.

Los Decretos de 21 de octubre de 1868 y de 25 de octubre de 1868, que planteaban una nueva organización de la segunda enseñanza y de las facultades, no introdujeron cambios importantes en los planes de estudios. Así, por ejemplo en la Facultad de Ciencias, no se modificaban las asignaturas establecidas en el Plan Moyano de 1857, aunque sí se determinaba el número de horas semanales que se dedicarían a cada asignatura. La enseñanza secundaria pasaba a ser considerada como una ampliación de la instrucción primaria y se modernizaba, incluyéndose nuevas asignaturas que le daban un carácter más práctico.

La nueva constitución aprobada el 1 de junio de 1869, la más liberal de cuantas se habían promulgado en España, mantuvo la libertad de enseñanza, a pesar de que dicha libertad no había sido realmente asumida por la sociedad de la época. De hecho, fue un tema de discusión hasta finales de siglo.

Una ardiente defensa de la independencia de la Universidad aparecía en un artículo de Nicolás Salmerón, profesor de la Facultad de Filosofía de Madrid, en el que decía: "Es la base fundamental de las relaciones entre la

Universidad y el Estado la completa libertad de la Ciencia./... / La libertad de enseñanza es el complemento de la libertad de la Ciencia, y con esto constituye el verdadero carácter de la personalidad universitaria”¹⁶.

También Fernando de Castro (1814-1874), rector de la Universidad de Madrid, en el discurso de apertura del curso 1868-69 hablaba de la libertad e independencia de la Ciencia, diciendo: “la Ciencia y la Enseñanza, elevadas a poder y sociedad fundamental, serán las soberanas en su esfera como la Iglesia y el Estado en las suyas”¹⁷.

Otra iniciativa de Fernando de Castro fue enviar una circular dirigida a los directores de Instituto, en la que les recomendaba la realización de conferencias públicas para difundir la Ciencia y los conocimientos útiles en todos los ámbitos de la sociedad; también les proponía la realización de cursos para la educación de la mujer, que era otra de sus preocupaciones fundamentales¹⁸. De Castro había sido sacerdote y se había dedicado activamente a la enseñanza de la mujer y de los trabajadores, de ahí su interés por la difusión de la cultura.

Durante el sexenio revolucionario, Francisco Giner de los Ríos, desde su cátedra de Filosofía del Derecho, inspiró un proyecto muy innovador de reforma de la enseñanza en general y de las Ciencias Naturales en particular, proponiendo la transformación de la Facultad de Ciencias en tres Facultades independientes, de Matemáticas, de Física y Química y de Historia Natural y la introducción de nuevas asignaturas en la Facultad de Historia Natural. El proyecto se plasmó en un Decreto de 2 de junio de 1873, que no llegó a ser aplicado debido a los cambios políticos que se desarrollaron posteriormente.

¹⁶ Cfr: SALMERÓN, N. (1869): “La libertad de enseñanza”. *Boletín Revista de la Universidad de Madrid*. Vol. I. 1869-1870. pp. 61-62.

¹⁷ Cfr: de CASTRO, F. (1869): Discurso leído en la apertura del curso académico de 1868-69. *Boletín Revista de la Universidad de Madrid*. Vol. I. p. 25.

¹⁸ Véase: de CASTRO, F. (1868): Circular dirigida a los directores de los Institutos de este distrito universitario. 17 de noviembre de 1868. *Boletín Revista de la Universidad de Madrid*. Vol. I. pp. 65-67.

EL DARWINISMO EN ESPAÑA.

Gracias a la libertad de expresión que reinó durante el sexenio revolucionario, la teoría darwinista comenzó a difundirse en España, aunque ya era conocida antes de 1868 dentro de reducidos círculos científicos. Augusto González de Linares (1845-1904) explicó por primera vez la teoría de la evolución en 1872 en la Universidad de Santiago de Compostela, levantando una gran polémica¹⁹, que también se produjo en Granada en el otoño del mismo año, cuando Rafael García Álvarez (1828-1894), catedrático de Historia Natural, director del Instituto de Segunda Enseñanza y uno de los principales difusores del darwinismo en nuestro país, inició el curso con una exposición y defensa de la teoría de la evolución, lo que le valió la censura del obispo granadino y la inclusión de su discurso en el índice de libros prohibidos²⁰.

Las ideas evolucionistas continuaron difundiéndose durante la Restauración, a pesar del restablecimiento de la "ciencia oficial" y de la censura durante esa época. A esta difusión contribuyó la traducción al castellano del "Origen de las especies" en 1877²¹. También en 1877, la Institución Libre de Enseñanza nombró a Charles Darwin (1809-1882) profesor honorario de la misma.

Una revista que contribuyó a la difusión de la teoría de la evolución entre la sociedad española culta de la época fue la Revista Europea, que publicó en 1878 una serie de conferencias celebradas en la Universidad de Jena por el profesor de Zoología Ernst Haeckel (1834-1919), en las que éste explicaba y hacía una encendida defensa del darwinismo. Haeckel, que pertenecía al grupo de los liberales radicales alemanes, se hallaba muy próximo a las doctrinas originales de Darwin y consideraba que la teoría

¹⁹ Véase: RODRÍGUEZ CARRACIDO, J. (1897): "La doctrina de la evolución en la Universidad de Santiago (un recuerdo de mi vida estudiantil)" en: *Estudios histórico-críticos de la ciencia española*. Madrid. Fortanet.

²⁰ Véase: GARCÍA ÁLVAREZ, R. (1872): Discurso en la solemne apertura del curso académico de 1872 a 73 en el Instituto de 2ª enseñanza de la provincia de Granada. Granada. Imp. Indalecio Ventura.

²¹ Traducción al castellano del "Origen de las Especies" realizada por Enrique Godínez en 1877 a partir de la reimpresión realizada en 1876 de la 6ª edición inglesa de 1872, que sería la última y definitiva versión de Charles Darwin. Véase: FERNÁNDEZ PÉREZ, J. (1985): Prólogo del "Origen de las Especies". Akal bolsillo 127. Madrid 1985.

darwinista era de gran importancia para la Historia Natural, por haber sentado las bases del concepto unitario de la naturaleza. Según Haeckel:

“La doctrina de Darwin /... / ha establecido sólidamente la idea de la unidad de la naturaleza orgánica e inorgánica /... /, estableciendo definitivamente la unidad de todos los fenómenos naturales”²².

En otra conferencia, Haeckel explicaba la lucha por la existencia:

“Todo organismo lucha desde el principio de su existencia con multitud de influencias hostiles; lucha con los animales que viven a sus expensas, de los cuales es el natural alimento, como son los animales de presa y los parásitos, lucha con las influencias inorgánicas de naturaleza diferente, con la temperatura, la intemperie y otros medios exteriores; lucha /.../ con los organismos que más se le parecen o que son de su misma especie./.../ Los medios de existencia distan mucho de abundar en la economía de la naturaleza, existiendo por el contrario en muy pequeña cantidad, y no bastando para la masa de individuos”²³.

En Valencia se produjo un debate sobre el evolucionismo en el Ateneo Científico en 1878. En una de las sesiones intervino Celso Arévalo en defensa de dicha teoría, insistiendo además en la necesidad de la indagación científica libre, independientemente de las ideas religiosas.

Además de los ya citados González de Linares, García Álvarez y Arévalo, también fueron darwinistas muchos científicos notables, como Salvador y Laureano Calderón, Antonio Machado y Nuñez (catedrático de Historia Natural de la universidad de Sevilla y abuelo de los poetas), Blas Lázaro e Ibiza, Ignacio Bolívar, Santiago Ramón y Cajal y Odón de Buen, entre otros. La teoría de la evolución era vista por los liberales como un arma ideológica progresista, mientras que los católicos la consideraban una

²² Cfr: HAECKEL, E. (1878): “Sentido y significación del sistema genealógico o teoría de la descendencia”. *Revista Europea*. Madrid. Año 1878. T. 12. p. 9.

²³ Cfr: HAECKEL, E. (1878): “Teoría de la selección”. *Revista Europea*. Madrid. Año 1878. T. 12. p. 198.

amenaza a los valores tradicionales. En ese contexto, el asumir posturas darwinianas suponía un riesgo para los científicos, por lo que no se llevaron a cabo programas de investigación abiertamente darwinistas en la universidad española de la época²⁴.

LA ENSEÑANZA EN LA RESTAURACIÓN.

La libertad de enseñanza, que podría haber sido beneficiosa para la cultura del país, en realidad había supuesto un deterioro de la calidad de la enseñanza, por lo que la normativa pedagógica del sexenio revolucionario fue revisada por los gobiernos sucesivos, aunque no se produjeron reformas importantes en la Instrucción Pública.

Como cita Ivonne Turin²⁵, “una verdadera jungla administrativa sucedió poco a poco, tras la revolución de 1868 a la legislación de 1857”. Esto provocaría a finales del siglo XIX un movimiento a favor de una reforma administrativa de la enseñanza, que se hallaba en una situación de arbitrariedad y caos, debido a la sucesión de decretos y planes.

Además, los órganos administrativos que regulaban el funcionamiento de los distintos niveles de enseñanza estaban regidos por las autoridades locales, provinciales o nacionales, en vez de ser controlados por universitarios, lo que favorecía en gran medida el caciquismo.

El gobierno provisional del general Serrano, nacido de un golpe de estado contra la primera República, mantenía el ejercicio de la libertad de enseñanza, mediante un Decreto de 29 de julio de 1874, pero reorganizaba los estudios de enseñanza secundaria y superior²⁶. Las modificaciones introducidas en los planes de estudios de la Facultad de Ciencias fueron mínimas, manteniéndose las asignaturas del plan Moyano.

El Estado recuperaba la capacidad de establecer los programas de las asignaturas y los reglamentos de los centros docentes públicos, pero se

²⁴ Sobre la introducción del darwinismo en España, véase: NÚÑEZ, D. (1969): *El darwinismo en España*. Editorial Castalia. Véase también: GLICK, T.F. (1982): *Darwin en España*. Barcelona. Ed. Península.

²⁵ Cfr: TURIN, I (1967): *La educación y la escuela en España. De 1874 a 1902. Liberalismo y tradición*. Madrid. Aguilar. p. 88.

²⁶ Véase: *Historia de la educación en España. III*. (1989). Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia. pp. 47-53.

mantenía la libertad de enseñanza en los centros privados, con el control del Gobierno en cuestiones morales e higiénicas. También se mantenía la autorización a particulares para fundar establecimientos docentes, lo que permitiría la creación de la Institución Libre de Enseñanza en 1876.

De nuevo, la concepción burocrática rígida se adueñaba de la dirección del Estado y de las Universidades, que se limitaban a administrar un determinado saber anquilosado, pero no impulsaban la cultura ni la investigación.

El 29 de diciembre de 1874, el general Arsenio Martínez Campos proclamó en Sagunto a Alfonso XII, hijo de Isabel II, rey de España. Se producía la Restauración borbónica, que fue aceptada sin oposición, formándose un gobierno presidido por Cánovas del Castillo, que realizó una política conservadora, respaldado por las fuerzas vivas del país: la aristocracia, los propietarios agrícolas, los industriales y burgueses, y, sobre todo, el ejército²⁷.

Durante la Restauración se volvió a plantear el debate sobre la libertad de enseñanza. El régimen constitucional era un ensayo de democracia, con elecciones y partidos, que se interesaban cada vez más por la educación. Cánovas, para contentar a los católicos, nombró como ministro de Fomento al marqués de Orovio, integrista y tradicionalista, que había desencadenado la primera "cuestión universitaria" contra los profesores krausistas en tiempos de Isabel II, y que, dos meses después de ser nombrado ministro, provocó la segunda "cuestión universitaria" al dictar un decreto de 26 de febrero de 1875 en el que se orientaban y controlaban los programas de enseñanza secundaria y de enseñanza superior, obligando a los profesores a informar al Ministerio sobre los programas y los libros de texto que utilizaban. En definitiva, se exigía al profesorado de todos los niveles atenerse a la doctrina oficial, prohibiendo la crítica al catolicismo. Se suprimía de esta forma el concepto de la libertad de cátedra que había formulado el partido liberal progresista, y la educación laica.

Ante estas disposiciones, dos catedráticos de Ciencias, Laureano Calderón (1847-1894), catedrático de Química Orgánica, y Augusto

²⁷ Véase: VICENS VIVES, J. (1960): *Aproximación a la Historia de España*. 2ª ed. Barcelona.

González de Linares (1845-1904), catedrático de Historia Natural, manifestaron su disconformidad, siendo expedientados y destituidos. Esto provocó una dimisión en bloque de los profesores krausistas y de sus simpatizantes en la Universidad Central. Los profesores Nicolás Salmerón, Giner de los Ríos y Azcárate, entre otros, fueron separados de sus cátedras por no acatar las doctrinas católicas o por mantener una postura crítica hacia la monarquía restaurada, y no serían rehabilitados hasta el 10 de marzo de 1881.

En el trasfondo de la “cuestión universitaria” había un conflicto entre la mentalidad positivista y la concepción religiosa de la vida. Según Gómez Molleda²⁸, los institucionistas habían entablado un “proceso a la Iglesia” y su principio de neutralidad religiosa mostraba una “desconfianza fundamental hacia una sola: la católica”. Su gran error fue la falta de tacto para asumir toda la Historia española²⁹. Pretendieron provocar un cambio radical, que chocó con la mentalidad conservadora de la España de la época y sobre todo con la Iglesia católica. Pero en cualquier caso, su aportación a la renovación de la cultura española contemporánea fue fundamental. Desde 1881, en que todos los profesores destituidos fueron reintegrados a la universidad, los hombres de la Institución Libre de Enseñanza tuvieron gran influencia y desempeñaron cargos importantes en la Dirección General de Instrucción Pública, cuando la cartera de Fomento estuvo en manos de Albareda, Gamazo, Sardoal, Montero Ríos, Navarro, Canalejas, Moret, Groizard y García Alix.

La Constitución de 1876 estableció la tolerancia de cultos, aunque la religión católica continuó siendo la religión del Estado. También se decía en ella que “todo español podrá fundar y sostener establecimientos de instrucción o de educación con arreglo a las leyes”³⁰.

Como apunta Vicens Vives, “en la Restauración se produjo un activismo propiciado por intelectuales que no estaban satisfechos con la esencia histórica de España ni con sus relaciones con la cultura europea”³¹. En ese ambiente surgió en 1876, al amparo de la libertad de fundación de

²⁸ Véase: GÓMEZ MOLLEDA, M.D. (1966): *Los reformadores de la España contemporánea*. Madrid. C.S.I.C. pp. 137 y ss., 257 y ss.

²⁹ Cfr: GÓMEZ MOLLEDA, o.c. p.356.

³⁰ Véase: *Historia de la educación en España. III*. (1989). Ministerio de Educación y Ciencia. p. 58.

³¹ Cfr: VICENS VIVES, J. (1960): o.c. p. 203.

centros docentes que la Constitución recogía, la Institución Libre de Enseñanza promovida por Francisco Giner de los Ríos y un grupo de profesores e intelectuales krausistas represaliados como consecuencia de la "cuestión universitaria". En sus métodos educativos hubo influencias tanto francesas en el terreno de las ideas como inglesas en las cuestiones prácticas. La Institución fue heredera de los postulados que derivaban del krausismo, e introdujo en España unos métodos educativos de vanguardia.

Sin embargo, durante la Restauración la orientación general de la educación en España seguía estando marcada por el predominio de una enseñanza tradicional, basada en métodos anticuados, que rechazaba las aportaciones científicas y que estaba sometida a una fuerte vigilancia por parte de la Iglesia.

En ese contexto, la labor científica e investigadora española se reducía al trabajo aislado y casi nunca reconocido de personalidades que no disponían de medios materiales ni de apoyo por parte de las instituciones públicas o privadas, como lo muestran los problemas de Santiago Ramón y Cajal en sus primeros años de investigación, o la polémica provocada en torno a las ideas de Charles Darwin.

LA INSTITUCIÓN LIBRE DE ENSEÑANZA. (I. L. E.)

Esta institución privada fue fundada por el krausista Francisco Giner de los Ríos (1839-1915) en 1876, junto con otros profesores separados de sus clases a consecuencia de su protesta contra los decretos de Instrucción pública de 1875, que atentaban contra la libertad de cátedra. Constituyeron una elite intelectual que promovió un ambicioso proyecto educativo, dirigido a alumnos procedentes de la pequeña y mediana burguesía. Tenía como propósito reformar la sociedad española a través de la educación³².

³² Véase, entre la abundante bibliografía sobre la Institución Libre de Enseñanza: CACHO VIU, V. (1962): *La Institución Libre de Enseñanza. Vol. I. Orígenes y etapa universitaria*. Ediciones Rialp S.A. Madrid. Véase también: JIMÉNEZ LANDI, A. (1996): *La Institución Libre de Enseñanza y su ambiente*. Ministerio de Educación y Cultura. Univ. Compl. Madrid.

El papel fundamental que Giner de los Ríos atribuía a la educación queda reflejado en las siguientes palabras:

“/.../ empieza a reconocerse que la primera garantía de las constituciones políticas y de la prosperidad moral y material de los pueblos, /.../ es la educación y formación del espíritu público, al cual las instituciones representativas encomiendan la última inapelable sentencia sobre todas las funciones y poderes del Estado. Pero si en Francia y en Inglaterra la difusión de esta cultura en todas las clases sociales, en todas las edades, en ambos sexos, suscita tan legítima ansiedad ¿qué será en España, donde la súbita extensión del sufragio llama a la gobernación del país a tantos miles de hombres postrados en la triste servidumbre de la ignorancia?”³³.

El proyecto pedagógico inicial de la Institución Libre de Enseñanza abarcaba desde la enseñanza primaria a la universitaria, pero quedó reducido a la renovación de la enseñanza primaria y secundaria, clave, según Giner, de la reforma educativa. Con el tiempo, muchos profesores de la Institución ganaron progresivamente cátedras universitarias de Madrid, Sevilla, Granada, Valencia y Oviedo. Desde ellas continuaron impulsando los métodos educativos institucionistas. Como indica Alberto Jiménez, “la cuestión universitaria se resolvió, pues, en una cuestión más amplia de educación, de la que habría de surgir una renovación completa de la enseñanza, y dentro de ella un brillante resurgimiento de la universidad española”³⁴

El profesorado de la Institución, que era excelente en comparación con el resto del profesorado de la época, conocía y practicaba los métodos pedagógicos propuestos por el krausismo.

El cuadro de enseñanzas académicas de la I.L.E. en su primer curso de funcionamiento estaba organizado, en lo referente a planes y métodos, según el modelo de los centros oficiales. Los estudios de segunda

³³ Cfr: GINER de los RÍOS, F. (1869): “Nuevos progresos de nuestra cultura intelectual”. *El Museo Universal*. nº 8, p. 59.

³⁴ Véase: JIMÉNEZ, A. (1971): *Historia de la Universidad española*. Madrid.

enseñanza se incorporaron al Instituto San Isidro de Madrid, según el sistema imperante desde 1874 destinado a revalidar los estudios realizados en centros privados.

En el curso 1880-81 se fusionaron la primera y segunda enseñanza, abandonándose, pues, los planes oficiales de bachillerato. Esta fusión era consecuencia de la idea institucionista de considerar la enseñanza primaria y secundaria como un mismo proceso, debiendo por tanto tener programas y métodos comunes para asegurar la continuidad entre ellas.

Como consecuencia de estos cambios pedagógicos, a partir del curso 1880-81 la Institución dejó de concurrir oficialmente a los exámenes del Instituto San Isidro, presentándose los alumnos por su cuenta o acudiendo al examen final de grado, obteniendo muy buenos resultados académicos. También dejó de impartirse en 1881 la enseñanza superior en la Institución, ya que esa labor podía ser realizada en la Universidad.

En 1919, a instancias del Consejo de Instrucción Pública, la Institución presentó un informe sobre la Reforma de la segunda enseñanza, en el que expresaba la conveniencia de la fusión de la enseñanza primaria y secundaria, utilizando en ambas los mismos procedimientos pedagógicos, como ya se hacía en otros países europeos y en Estados Unidos.

Dicho informe criticaba la enseñanza secundaria impartida en España, por considerar que era meramente instructiva y que estaba organizada según el modelo universitario, con programas de asignaturas sueltas, explicaciones en forma de conferencias, aprendizaje memorístico en libros de texto y poco tiempo de comunicación entre el profesor y los alumnos.

A cambio, la Institución proponía una concepción realmente educadora de la enseñanza primaria y secundaria, en la que el alumno haría vida escolar de trabajo, de juego y de excursión, con sus compañeros y profesores. Los programas deberían tener una orientación concéntrica de los temas, que se tratarían a lo largo de todos los cursos con más o menos intensidad, acabando con las asignaturas sueltas. Las clases no deberían exceder de 30 a 35 alumnos. Esta educación debería estar abierta a todas las clases sociales, siendo gratuita.

Para conseguir estos propósitos, la Institución consideraba esencial la formación adecuada del profesorado, sin el cual era imposible la reforma. Se proponía que esta formación se incluyese en los estudios universitarios³⁵.

Estas eran las sugerencias que aportaba la Institución Libre de Enseñanza para mejorar la enseñanza secundaria pública, resultado de su propia experiencia docente.

Las ideas pedagógicas de la I.L.E. ejercerían una notable influencia en las reformas pedagógicas propuestas a principios del siglo XX por los ministros García Alix y Romanones, así como en la legislación educativa de la segunda república. Como indica Millán al referirse a la I.L.E.: "la revolución pedagógica que llevó a la práctica marcó definitivamente a la escuela española dándole el sentido que en nuestros días intenta recuperar"³⁶.

Sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Institución se hablará con detalle en la segunda parte de este trabajo.

EL MUSEO PEDAGÓGICO.

Siendo Albareda ministro de Fomento, se celebró en 1882 el primer Congreso Nacional Pedagógico. En él se discutieron calurosamente los métodos de la Institución Libre de Enseñanza, difundándose en el país sus ideas innovadoras en el ámbito educativo, lo que indujo al partido liberal, entonces en el poder, a crear el Museo Pedagógico por Decreto de 6 de mayo de ese mismo año, nombrando a Manuel Bartolomé de Cossío (1857-1935) como director del mismo. Cossío intentó renovar la enseñanza primaria española empezando por la formación de los maestros. Pretendió que el Museo fuese un centro de vida pedagógica, de reunión y de intercambios, poniendo a disposición de los maestros un material escolar elaborado y organizando lecciones de Física, Ciencias Naturales, Derecho y Arte para actualizar su formación. De esta forma, la I.L.E. llevó su influencia a amplios sectores de la enseñanza nacional.

³⁵ Véase: B.I.L.E. (1919). T. XLIII. Madrid. pp. 97-105.

³⁶ Véase: MILLÁN, F. (1983): *La Revolución Laica. De la Institución Libre de Enseñanza a la Escuela de la República*. Valencia. F. Torres Editor, S.A.

Por el Museo pasaron como profesores muchos alumnos de Giner de los Ríos, como Ignacio Bolívar (1850-1944), también catedrático de Entomología en la Universidad Central; Lorenzo Luzuriaga, otro alumno de Giner, profesor en la I.L.E., fue el fundador de la Revista de Pedagogía y autor de muchas publicaciones del Museo. Además, el Museo contó pronto con una excelente biblioteca³⁷.

Las enseñanzas del Museo Pedagógico consistían por una parte en conferencias públicas sobre temas de cultura general o problemas pedagógicos; por otra, en cursos de formación para maestros, especialmente sobre metodología.

Algunos de los temas sobre enseñanza de las Ciencias desarrollados en el Museo fueron:

- La enseñanza de la Botánica.
- El material para la enseñanza de las Ciencias.
- La enseñanza práctica, con experimentos y excursiones de Física, Química, Geología y Zoología.

Como vemos, fue notable la labor realizada por el Museo en el ámbito pedagógico, especialmente en lo que a la enseñanza primaria se refiere.

LA ENSEÑANZA A FINALES DEL SIGLO XIX.

En 1884, Cánovas nombró Ministro de Fomento al marqués de Pidal, personaje reaccionario que pretendía suprimir todas las conquistas revolucionarias. Según Cossío, "en esta época fue cuando se manifestó en la esfera oficial la lucha entre las ideas pedagógicas reformistas, progresivas y radicales, representadas por la Institución Libre de Enseñanza, y las ideas contrarias, profesadas por el grupo conservador ultramontano llamado de *unión católica*"³⁸.

En opinión del historiador Ricardo de la Cierva, el gobierno de Cánovas del Castillo designaba arbitrariamente profesores y cátedras y

³⁷ Parte de la cual se encuentra hoy día en la Residencia de Estudiantes de Madrid.

³⁸ Cfr: COSSÍO, M.B. (1915): *La enseñanza primaria en España*. 2ª edición renovada por Lorenzo Luzuriaga. Madrid. R. Rojas. p. 34.

minaba en los cimientos intelectuales del país la base de una convivencia imprescindible, que por otra parte procuraba en los sectores políticos³⁹.

Con el ministro Pidal, las relaciones entre el Ministerio y la Universidad fueron de mal en peor, hasta que desembocaron en manifestaciones estudiantiles a favor de la libertad e independencia universitaria en noviembre de 1884, como consecuencia de las cuales hubo estudiantes detenidos y enfrentamientos del profesorado con el Ministerio.

Al año siguiente, mediante un decreto promulgado el 18 de agosto de 1885, siendo Pidal ministro de Fomento, se establecían tres tipos de enseñanza: la oficial, la "asimilada", formada sobre todo por establecimientos confesionales, y la privada. Esto supuso un gran golpe para la enseñanza pública ya que favorecía claramente a los colegios "asimilados", que podían realizar exámenes sin revalidarlos, incluido el de bachillerato, y sin que los alumnos tuviesen que pagar matrículas como en los establecimientos oficiales.

Este decreto fue anulado por otro de 5 de febrero de 1886, promulgado por el partido liberal, siendo ministro de Fomento Eugenio Montero Ríos. En él, volvía a ser considerado el Estado como garante de la libertad de enseñanza, y como el único que tenía el poder de dar títulos universitarios y profesionales. Los liberales también intentaron mediante un decreto de 7 de mayo de 1886 la creación de un ministerio independiente de Instrucción pública (de Ciencias, Letras y Bellas Artes), proyecto que no llegó a realizarse.

Los ministros continuaron cambiando y proponiendo planes. El 16 de septiembre de 1894, el ministro Groizard publicó un decreto sobre la reforma de la enseñanza secundaria, que pretendía ampliar la cultura científica del alumnado de los institutos, según criterios positivistas. Esto desencadenó la protesta de la extrema derecha y de la Iglesia, que quería, y que acabó consiguiendo, establecer una cátedra de Religión y Moral en los institutos, aunque había libertad entre el alumnado para inscribirse o no en los cursos.

Mientras tanto, las Universidades reclamaban la autonomía universitaria en el terreno administrativo, financiero e intelectual. El Congreso Pedagógico de 1892 también se pronunció a favor de la misma.

³⁹ Véase: CIERVA, R. de la (1974): *Historia básica de la España actual (1800-1974)*. 3ª ed. Barcelona. Planeta. p. 114.

Pero fue a raíz de la crisis de 1898 cuando se empezaron a producir cambios en la educación. Esta crisis fue precedida por el "regeneracionismo", movimiento caracterizado por un espíritu generalizado de crítica a las instituciones de la Restauración, y según el cual la regeneración de España vendría en gran parte por una reforma de la educación.

Respecto a la importancia de la educación científica en el progreso del país, y en relación con la pérdida de las últimas colonias, escribía José Rodríguez Carracido, catedrático de Química Biológica en la Universidad de Madrid:

*"El problema de la educación científica en España se ha planteado como necesidad apremiante inmediatamente después de la pérdida de los últimos restos de nuestro poderío colonial. Replegada en sus lares solariegos el alma nacional hizo examen de conciencia y vio con toda claridad que había ido a la lucha, y en ella había sido vencida por su ignorancia de aquellos conocimientos que infunden vigor mental positivo en los organismos sociales. Refiriéndose a los títulos de las asignaturas de la segunda enseñanza, alguien dijo donosamente que nuestra derrota era inevitable, por ser los Estados Unidos el pueblo de la Física y la Química, y España el de la Retórica y Poética"*⁴⁰.

También una obra de Macías Picavea titulada *"El problema nacional. Hechos, causas y remedios"*⁴¹, publicada en 1899, analizaba en el capítulo séptimo la situación educativa española, dando una imagen desoladora: la instrucción primaria abandonada, una tasa de analfabetismo del 68 por 100 de la población, institutos que "son cualquier cosa menos centros de educación y enseñanza" y la universidad que consideraba "una cosa muerta por dentro", sobre cuya enseñanza científica decía lo siguiente: "¿Cómo se hace la ciencia? ¡Misterio inasequible! Ni siquiera interesa en nuestras cátedras

⁴⁰ Cfr: RODRÍGUEZ CARRACIDO, J. (1909): *Respuesta al discurso de entrada de Juan Fages Virgili en la Real Academia de Ciencias*. Madrid. Real Academia de Ciencias.

⁴¹ PICAVERA, M. (1899): *El problema nacional*. Madrid. Biblioteca Nueva. 1996.

facultativas. Se toma hecha; en libros; para mayor comodidad, traducidos: educación libresca, que dice Unamuno”⁴².

Ante esta situación fue Joaquín Costa (1846-1911) quien propuso las bases de la reforma pedagógica del regeneracionismo. Costa, doctor en Derecho, de formación krausista, fue uno de los fundadores de la Institución Libre de Enseñanza, con la que colaboró como profesor en sus primeros años. En su opinión, el problema de la regeneración de España era pedagógico, tanto o más que económico y requería una transformación profunda de la educación en todos sus grados. Para ello, Costa, gran defensor de la figura del maestro, proponía elevar la condición social de éste, y, según se hacía en otras naciones, enviar profesores a centros del extranjero para completar su formación⁴³. Proponía además una serie de reformas educativas, fruto de las cuales fue la creación del Ministerio de Instrucción Pública en 1900.

LA ENSEÑANZA ANTE EL CAMBIO DE SIGLO.

El panorama educativo de finales del siglo XIX era descrito de la siguiente forma por Miguel de Unamuno (1864-1936), profesor universitario, que se lamentaba ante el desinterés de la sociedad española de la época por la educación y por la cultura, y daba una visión muy pesimista de la situación:

“Y en resumidas cuentas ¿estamos acaso los españoles persuadidos, persuadidos de corazón y no sólo convencidos de cabeza, de la importancia de la enseñanza pública? No, no lo estamos; no creemos en ella. Y esta es la raíz de la postración que entre nosotros sufre. /.../ Hambre de cultura la sienten muy pocos; muchos menos de los que creen sentirla. Importa más aparecer sabio que serlo, porque la apariencia renta más que la realidad, donde domina junto al fetichismo de la ignorancia el de la ciencia, donde la superstición de la insipiente se convierte en la superstición del saber./... / El título no da ciencia, se

⁴² Véase: *Historia de la educación en España. III.* (1989). Ministerio de Educación y Ciencia. pp. 23 y 317-318.

⁴³ Véase: “Programa pedagógico de Costa”. *La Educación.* Órgano de la Liga “Los amigos de la Enseñanza”. 20 Febrero 1911. Madrid.

repíte; pero los padres/.../ quieren para sus hijos título y no ciencia. Con aquél se las busca uno mejor que no con ésta. El título no da ciencia, pero da privilegio, que es cosa más tangible que aquélla...”

También se refería Unamuno en el mismo artículo a la penosa situación de los maestros de la época:

“Al maestro de instrucción primaria se le desprecia en general; no sirve negarlo./... / Vive además el pobre maestro de escuela encerrado en un terrible círculo vicioso; no se le paga más ni mejor porque no lo merece, y no lo merece porque no se le paga. Como no tiene ciencia no tiene sueldo, y por no tener sueldo no tiene ciencia”.

Ante esta situación desoladora, Unamuno proponía una enseñanza en la que se diera a la ciencia la importancia que le correspondía, pero sin pretender que iba a ser la solución de todos los problemas; también reclamaba una enseñanza que diera un verdadero conocimiento del mundo real:

“Hay que hacer fe en la enseñanza y atención, atención metódica y científica; hay que combatir tanto como contra la ignorancia y la pereza mental, contra el fetichismo progresista, el escolástico y el hidráulico. Y la enseñanza oficial, en vez de combatirlos, los corrobora y explota, y nos hunde cada día más en nuestro pecado original, en la plaga de nuestro pueblo, el dogmatismo huero”

“Hay que destruir esa funesta superstición de que la ciencia haya de hacer la felicidad del hombre e infundirla en todo, y que todo acto sea científico, sin dejar de ser natural y sencillo...”

“Hay que enseñar el heroísmo del trabajo y el culto a la verdad. Y es la Universidad la que debe ser, ante todo y sobre todo, escuela de trabajo y templo de la verdad”⁴⁴.

⁴⁴ Véase: UNAMUNO, M. de (1899): “De la enseñanza superior en España”. *Revista Nueva*. Madrid. pp. 10, 13, 14, 15, 16, 73.

Como vemos, aparecen en este texto argumentos contradictorios respecto al papel de la ciencia en la educación y en la sociedad. Pero es interesante observar la descripción que realiza de la situación en que se encontraba la enseñanza española a finales del siglo XIX.

En efecto, como planteaba Unamuno, los problemas en el ámbito educativo eran numerosos de cara al nuevo siglo. Durante las últimas décadas del siglo XIX, el número de escuelas primarias había ido creciendo lentamente, hasta llegar a 35.649 en 1900. Pero había una gran desproporción entre la oferta educativa y las necesidades reales de una población en aumento: el número de maestros era 23.730 y el de niños escolarizados 1.617.824; un 60% de la población infantil en edad escolar permanecía sin escolarizar. El índice de analfabetismo era del 63,7% de la población censada, y del 50% en los habitantes en edad de alfabetización.

El principal obstáculo era de índole económica: no había suficiente dinero para la educación. Como cita Ivonne Turin⁴⁵, en el primer presupuesto de Instrucción pública, de 1900, el presupuesto militar era nueve veces superior al de instrucción: 172.334.870 pesetas contra 18.132.071. Como consecuencia, los maestros cobraban un sueldo mísero o simplemente no cobraban, el material escolar era antiguo y las instalaciones deficientes e insuficientes.

No sería hasta la Ley de Presupuestos de 29 de diciembre de 1903 cuando se elevaría a 500 pesetas el sueldo mínimo de los maestros y también el de las maestras, que desde la ley de 6 de julio de 1883 cobraban el mismo sueldo que sus compañeros varones.

En la segunda enseñanza, la situación no era mucho mejor. Entre 1868 y 1900, hubo una sucesión de hasta nueve planes de estudios, y una falta permanente de presupuesto. A finales de siglo, había 58 Institutos Nacionales, que contaban con unos 15.000 alumnos; en Madrid había dos institutos y en Barcelona, había, como en el resto de las capitales de provincia, sólo uno, lo que era a todas luces insuficiente. Las condiciones materiales de los institutos eran malas, los profesores podían ser tanto excelentes como pésimos, y no había ningún control sobre la asistencia a clase de los alumnos, a los que

⁴⁵ Véase: TURIN, I. (1967): o.c. p. 91.

simplemente se examinaba de las diferentes asignaturas a final de curso. En estas condiciones, el alumnado que acudía a los institutos era el que no podía pagar la enseñanza privada.

La enseñanza privada contaba con 387 colegios de carácter secolar y con 79 colegios religiosos, sumando en total 30.000 alumnos. Era patente la preferencia de las clases medias por la enseñanza privada, debido al lamentable estado de la enseñanza oficial, y a su interés por asegurar una educación católica a sus hijos, no siempre garantizada en los centros oficiales.

Los centros privados, especialmente los religiosos, poseían buenos edificios, en los que se impartía una enseñanza de escasa calidad pero en un ambiente de disciplina. A ellos acudían los hijos de la burguesía. Paradójicamente, esta superioridad de la enseñanza privada haría que el Estado empezara a preocuparse por mejorar la enseñanza pública.

En la enseñanza universitaria hubo diferentes planes de estudios en el último tercio del siglo XIX, entre 1875 y 1900, con una tendencia hacia la modernización. Pero la investigación científica no se consideraba esencial. Como apunta Vernet Ginés "la concepción utilitaria que de la ciencia tenía la mayoría de los profesores llevaba aparejada la renuncia de éstos a la investigación, que quedaba completamente marginada de la Universidad"⁴⁶. Además, según el mismo autor, había una falta de continuidad en la política científica, lo que provocaba un abandono notable de las instituciones.

A pesar de este panorama, habían empezado a destacar personalidades aisladas. Concretamente, en el terreno de las Ciencias Biológicas y Naturales, el geólogo Lucas Mallada, el botánico Antonio Cipriano Costa, el zoólogo Marcos Jiménez de la Espada y el histólogo Santiago Ramón y Cajal realizaban interesantes trabajos.

También fue destacable la actividad de los ingenieros españoles durante todo el siglo XIX, comparable a la de otros países europeos. Entre ellos destacó especialmente Leonardo Torres Quevedo, pionero de la automatización y de las máquinas de calcular.

En el campo de la educación de la mujer también se habían realizado avances. El feminismo que surgía en Europa en los años ochenta y noventa,

⁴⁶ Véase: VERNET GINÉS, J. (1975): *Historia de la Ciencia española*. Madrid. Instituto de España. Cátedra Alfonso X el Sabio. Artes Gráficas Soler. pp. 218 y 222-223.

con la realización de Congresos Femeninos en Berlín, París y Bruselas, tuvo eco en los Congresos Pedagógicos españoles, sobre todo en el de 1892.

En 1871 se creó la Asociación para la Enseñanza de la Mujer. Entre 1868 y 1900 aumentó lentamente la incorporación de las mujeres a la escuela primaria y secundaria. En el sexenio 1872-1877, fueron 42 las mujeres que cursaron los estudios de segunda enseñanza superior, que estaban concebidos como enseñanza preuniversitaria. En 1881, había 9 mujeres que estudiaban en Facultades universitarias (4 en Barcelona, 3 en Madrid y 2 en Valladolid).

En 1900, todavía muy pocas mujeres cursaban estudios universitarios, pero comenzaba a surgir un cambio de mentalidad a favor de la equiparación del hombre y la mujer en la educación. Concepción Arenal se preguntaba “¿Podrán llegar las mujeres a donde alcanzan los grandes hombres? El tiempo lo dirá...”

También se había producido una mejora de la enseñanza técnica que se impartía en España a partir de 1898, en gran parte debido a las ideas de Joaquín Costa, que denunció los males del sistema agrario español y que propuso reformar la política agraria y cultural española con su lema “Escuela y despensa”, y a las propuestas de la Asamblea Nacional de Productores de Zaragoza, en abril de 1899, sobre posibles mejoras en el campo de los estudios técnicos.

Como consecuencia de dicha Asamblea, se presentaron dos textos de reforma escolar. Uno de ellos fue propuesto por Manuel Bartolomé de Cossío, y en él se inspirarían los ministros García-Alix y Romanones para establecer los proyectos de reforma que presentaron a las Cortes entre 1900 y 1902.

En su proyecto, Cossío proponía, entre otras cosas, la reforma del personal docente y la formación de otro nuevo, la reforma de los programas, planes y métodos, la dedicación de más fondos a la enseñanza y que la escuela fuese neutral en el terreno religioso⁴⁷.

Esta reforma educativa era muy necesaria, ya que la situación de la enseñanza en España a principios de siglo era muy deficiente, debido, entre

⁴⁷ Véase: LUZURIAGA, L. (1935): “Las ideas pedagógicas de Cossío”. *Revista de Pedagogía*. Año XIV. Nº 165. pp. 410-419.

otras cosas, a que entre 1875 y 1903 hubo 22 ministros de Instrucción pública, de los cuales cuatro ocuparon el cargo dos veces, por lo que en realidad hubo 26 cambios ministeriales. Cada ministro promulgó una serie de decretos, muchos de los cuales nunca llegaron a aplicarse. La ley de 1857 sobre la enseñanza obligatoria no había llegado a aplicarse todavía en 1900.

Los grandes debates de la época se referían a temas globales, tales como la libertad de enseñanza y la libertad de conciencia, sobre los cuales los políticos liberales y los conservadores discutían y se enfrentaban permanentemente. Además, la cuestión religiosa seguía sin estar resuelta; durante la Restauración el gobierno había favorecido a la Iglesia, fomentando la enseñanza religiosa, lo que provocó una primera reacción anticlerical del proletariado en 1901, que acusaba a la Iglesia de ser un instrumento de la burguesía y de los propietarios. Sin embargo, la Iglesia continuó el intento de reconquistar la sociedad por la vía de la educación.

Por otra parte, hay que considerar la profunda crisis que sacudió a España, que comenzó en 1898, con la derrota ante EE.UU. Además, seguía sin resolverse el problema agrario, que era a la vez un problema moral, económico, técnico y social.

En definitiva, como apunta Molero Pintado⁴⁸, “el siglo XIX, pródigo en acontecimientos de toda índole, no supo o no pudo superar sus propias contradicciones sociales, políticas, religiosas e incluso económicas, y por tanto, se encontró incapacitado para ofrecer un montaje básico sobre el cual configurar la estructura educativa del país”.

⁴⁸ Cfr: MOLERO PINTADO, A. (1977): *La reforma educativa de la Segunda República Española. Primer bienio*. Madrid. Aula XXI. Educación Abierta. Santillana.

1.2. LA ENSEÑANZA EN EL SIGLO XX.

REFORMAS EN LA ENSEÑANZA A PRINCIPIOS DEL SIGLO XX.

Después del desastre de 1898 había surgido una voluntad común, tanto entre los conservadores como entre los liberales, por reformar la enseñanza pública: un ministro conservador, García-Alix, elaboró una serie de proyectos que su sucesor, el liberal Romanones, continuaría defendiendo.

A principios de siglo, por Real Decreto de 18 de abril de 1900 se creó el nuevo Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes, que se separaba así del antiguo ministerio de Fomento. Al frente del mismo, los conservadores colocaron a García-Alix, que, preocupado por los problemas educativos, trató de resolver las cuestiones pendientes, que eran muchas.

Por un decreto de 21 de julio de 1900, se disponía que el pago del personal y el material de las escuelas públicas de instrucción primaria corriese a cargo del Estado. García-Alix también reformó las Escuelas Normales, y la enseñanza secundaria, intentando especialmente mejorar la enseñanza secundaria oficial para hacerla competitiva frente a la enseñanza privada. Pretendía dar al plan oficial de segunda enseñanza un carácter mixto, capaz de satisfacer la aspiración de obtener una cultura general así como una preparación elemental para las distintas carreras. Su idea era hacer de los Institutos los centros más prestigiosos de la enseñanza secundaria, para que volviesen a ellos los hijos de las clases sociales altas, que, como consecuencia del deterioro de la enseñanza, asistían a colegios privados.

También se ocupó de la Universidad: el 4 de agosto de 1900 un decreto reformaba las Facultades de Ciencias y de Derecho. En la Facultad de Ciencias se establecieron cuatro licenciaturas científicas, de cuatro años cada una: Ciencias Exactas, Ciencias Físicas, Ciencias Químicas y Ciencias Naturales.

Como consecuencia de un cambio de gobierno, el 6 de marzo de 1901 fue nombrado Ministro de Instrucción Pública el conde de Romanones,

que continuó la política de su predecesor, defendiendo el proyecto que éste no había podido llevar a cabo, aunque dándole una orientación más reformista. Romanones estaba relacionado con la I.L.E., siendo amigo personal de Giner, de Cossío y de Azcárate.

Podemos hacernos una idea del papel de la educación en la sociedad de la época si tenemos en cuenta que el mismo Romanones consideraba que el Ministerio de Instrucción Pública resultaba ser el menos interesante y llamativo de entre todos los ministerios que se podían ofrecer a los políticos de la monarquía⁴⁹.

Entre las reformas que se sucedieron durante los veinte meses del ministerio Romanones destacó la reorganización del bachillerato, procurando su fusión con las enseñanzas técnicas de grado medio, mediante Real decreto de 17 de agosto de 1901.

La enseñanza primaria impartida en las escuelas públicas dependía de las escasas ayudas de los municipios y diputaciones hasta el Real decreto de 26 de octubre de 1901, por la que se decretó el pago directo de los maestros por el Estado, convirtiéndolos en funcionarios. Esto hizo que la situación de los maestros empezase a mejorar, pero seguía existiendo el problema de la falta de escuelas y de las malas condiciones de las existentes.

En dicho Real decreto de 26 de octubre de 1901 también se reorganizaba la primera enseñanza, aumentando en tres años la escolaridad obligatoria, que pasaba a ser desde los seis hasta los doce años, y reformando el plan de estudios.

Además, el ministro Romanones restableció la circular de Albareda de 1881 sobre la libertad de cátedra. Y el 25 de octubre de 1901 las Cortes aprobaban, con poca oposición, el proyecto de autonomía universitaria que había sido elaborado por García-Alix y que Romanones envió a las cámaras sin apenas modificaciones.

La polémica surgió, en cambio, con el proyecto de reforma del Consejo de Instrucción Pública: la extrema derecha, con Pidal a la cabeza, la Iglesia y los jesuitas, se enfrentaron al gobierno de Sagasta. Aprobada la ley

⁴⁹ Véase: MARTÍNEZ CUADRADO, M. (1973): *La burguesía conservadora. 1874-1931*. Madrid. Historia de España. Alfaguara VI. p. 521.

el 10 de marzo de 1902, definía al Consejo como un cuerpo superior consultivo para los problemas de la enseñanza, con consejeros que eran representantes de los docentes de toda la península y cuya asamblea plenaria debía ser consultada acerca de los proyectos ministeriales.

Esta campaña de la Iglesia contra Romanones y su política estuvo encabezada por el jesuita Ruiz Amado, que escribía artículos en la revista *Razón y Fe*, fundada por los jesuitas en 1901, y por el padre Manjón, fundador de las Escuelas del Ave María de Granada.

Para la iglesia, en palabras de Ruiz Amado, las reformas de Romanones estaban inspiradas por la Institución Libre de Enseñanza, "ese enemigo mortal de la enseñanza católica"⁵⁰ que pretendía "europeizar a España" y hacer así que su alma se perdiera. También se atacó al gobierno desde los Congresos católicos, que eran una réplica de los Congresos Pedagógicos inspirados por el Estado. En definitiva, este enfrentamiento entre la iglesia y el gobierno provocó en muchos sectores del país un rechazo a la enseñanza oficial por considerarla antirreligiosa.

El padre Manjón, de cuya labor educativa en las Escuelas del Ave María se hablará más adelante, introdujo grandes innovaciones en la pedagogía católica de la época, tales como la gratuidad de la enseñanza, la escuela al aire libre, el contacto con la naturaleza y la educación integral de los niños. A pesar de que Manjón se vio envuelto en la "guerra escolar" entre el liberalismo político y la iglesia, eso no impidió que liberales como Moret o Montero Ríos apoyaran las Escuelas del Ave María.

Otra institución educativa privada, de inspiración anarquista, la Escuela Moderna de Ferrer y Guardia, creada en 1901 en Cataluña, también proponía ideas pedagógicas innovadoras, algunas de ellas ya presentes en la pedagogía europea de la época. Entre ellas destacaba el laicismo, en el sentido de anticlericalismo activo, la coeducación, y la defensa de la espontaneidad del niño. Además, proponía el contacto del alumnado con la realidad, y dentro de este marco, las relaciones con la naturaleza y el fomento de las excursiones. Sobre estos aspectos se hablará más adelante.

⁵⁰ Véase: TURIN, I. (1967): o.c. p. 351.

Una característica propia de la Escuela Moderna era la concepción que tenía sobre la importancia de la educación en la consecución de un tipo determinado de sociedad: en ella se afirmaban valores como el antimilitarismo, el racionalismo y el cientifismo, y en definitiva, las ideas del anarquismo libertario. Tal vez esta orientación tan marcada fue la causa de que estas escuelas, al principio muy prolíficas, desaparecieran al ser fusilado Ferrer en 1909 como consecuencia de los trágicos sucesos de Barcelona.

También hay que hacer referencia a otra escuela privada, ésta de orientación socialista: la Escuela Nueva, fundada por Nuñez de Arena en 1910, cuya influencia dentro del partido socialista se plasmó en el documento "Bases para un programa de Instrucción pública" presentado al Congreso del PSOE de 1918, que contenía el ideario educativo socialista. Este ideario, junto con el de la Institución Libre de Enseñanza, serían los que inspirarían, años más tarde, la obra educativa de la Segunda República.

El caos organizativo que, según Romanones, existía en la enseñanza secundaria, se intentó solucionar mediante el Real decreto de 17 de agosto de 1901, ya citado, y el Real decreto de 6 de septiembre de 1903, modificando el plan de estudios generales para obtener el grado de Bachiller. Este plan de estudios, inspirado en los proyectos de García-Alix y Romanones, estaría en vigor hasta el plan Callejo de 1926; en 1931, con la llegada de la segunda república, el plan Callejo fue derogado y se volvió a introducir el plan de 1903, con algunas modificaciones.

Mientras tanto, la anticuada Universidad de la Restauración se había ido transformando. Esto se produjo en gran medida gracias a que las cátedras habían sido ganadas por intelectuales próximos a la Institución Libre de Enseñanza y también a la labor de la Junta para la Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, creada por Real decreto de 11 de enero de 1907. Esta última pretendía renovar la educación superior y la investigación científica, y más adelante se hará referencia a su importante papel.

Por iniciativa de la Junta de Ampliación de Estudios (J.A.E.) y basándose en el movimiento educativo norteamericano e inglés que pretendía restaurar la vida corporativa de las universidades medievales y del renacimiento, se fundó, por Real decreto de 6 de mayo de 1910, la

Residencia de Estudiantes, con el fin de "aprovechar las ventajas de la vida escolar común y su acción educadora"⁵¹. Su influencia en la cultura española sería notable en años sucesivos, ya que por ella pasaron artistas, literatos y científicos destacados.

Es posible apreciar una cierta mejora en la enseñanza universitaria a partir de 1909-1910 debido a los planes de Moret en 1906, de Canalejas en 1910 y de Alba en 1918, todos ellos relacionados con la I.L.E.

Con el gobierno conservador de Maura, la I.L.E. y la J.A.E. pasaron por una etapa difícil. La caída de Maura y la llegada al poder de Canalejas, con Romanones en Instrucción Pública, favoreció la puesta en práctica de las reformas educativas propuestas por la Institución Libre de Enseñanza, siendo notoria la influencia de las ideas de Cossío, Azcárate y Castillejo en los ministros de Instrucción Pública de la época.

El número de escuelas primarias públicas en 1908 era de 24.403, según la Estadística oficial escolar. Analizando los datos de esta estadística se observa que la población escolar aumentaba en mayor proporción que el número de escuelas y de maestros, o sea, que el número de escuelas disminuía en vez de aumentar⁵².

En 1911 la ley de presupuestos fijó en 1.000 pesetas el sueldo mínimo de los maestros, condicionando su pago a la disponibilidad de los recursos del Tesoro. En la misma ley, completada con el Real decreto de 1 de enero de 1911, se creó la Dirección General de Primera Enseñanza, que indujo grandes reformas en los años siguientes. Ese mismo año se realizó la primera excursión pedagógica de maestros al extranjero, organizada por la Junta para Ampliación de Estudios.

Durante esos años surgió una nueva preocupación e interés por las cuestiones científicas y técnicas. La creación de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas en 1907 permitió que los universitarios españoles se pusiesen en contacto con centros, laboratorios, investigadores y científicos extranjeros y que a su vuelta a España renovasen tanto la docencia como la investigación. Entre 1910 y 1923 se organizaron laboratorios,

⁵¹ Véase: *Historia de la educación en España. III.* (1989). Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia. pp. 192-197.

⁵² Véase: COSSÍO, M.B. (1915): o.c. pp. 76-79.

bibliotecas, revistas, y seminarios. La ciencia española vivió una época dorada, de la que arranca la constitución de la ciencia española moderna⁵³.

En 1915 se publicó el primer número de la revista *España*, cuyo director era José Ortega y Gasset. En el Ateneo se realizaban reuniones. Los profesores formados en el extranjero gracias a las becas que concedía la Junta para la Ampliación de Estudios se incorporaban a la universidad. Todo esto iba creando un nuevo clima intelectual.

Fue en esta época cuando la I.L.E. vivió su mejor momento, bajo la dirección de Francisco Giner de los Ríos y de José Castillejo. Controlaba la Junta para Ampliación de Estudios y la Escuela Superior de Magisterio. Una importante obra de la Junta fue el Instituto-Escuela de Segunda Enseñanza, creado por Real decreto de 10 de mayo de 1918, a fin de experimentar en un centro docente la reforma del bachillerato. Sobre la labor educativa del mismo se hablará en la segunda parte de este trabajo.

Para la I.L.E. era fundamental el papel de la educación en la sociedad. En el Boletín de la Institución se insistía en 1919 en la importancia de una enseñanza secundaria de calidad, para sentar las bases del progreso cultural y científico:

“Pues si al cabo España, a pesar de la miseria en que viven sus Universidades y Centros superiores, produce científicos y aporta de vez en cuando al acervo común valiosos productos originales /.../ ya que la verdadera individualidad, donde quiera y como quiera que sea, logra siempre salvarse, es lo cierto, por el contrario, que lo que más le falta a nuestro pueblo, en contraste con los que hoy van a la cabeza del mundo, es aquel alto, uniforme y general nivel de cultura humana suministrado por una sólida y prolongada segunda enseñanza, característica de la civilización moderna y condición indispensable para el posterior progreso de la ciencia, del arte, de la moral, de la justicia...”⁵⁴.

⁵³ Véase: VICENS VIVES, J. (1982): *Historia de España y América Social y económica*. 4ª reed. Vol. V. p. 365.

⁵⁴ Véase: Anónimo (1919): “La Segunda enseñanza y su reforma, por la I.L.E”. *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*. T. XLIII. pp. 97-105.

También entre el profesorado de instituto surgieron voces críticas, como la de Martín Navarro, profesor del Instituto-Escuela, que en un artículo publicado en el Boletín de la Institución Libre de Enseñanza en 1920, denunciaba la ineficacia de la enseñanza secundaria:

“No hay nadie en España, excepción hecha de algún compañero que tenga algún motivo especial para sentirse optimista, que esté conforme con el estado actual de nuestra segunda enseñanza, y muchísimo menos con los resultados que obtenemos de ella.”

Las razones de esta situación, para Martín Navarro estaban muy claras:

“En mi opinión ello es debido, aparte de otras causas más complejas, a estas dos razones capitales: a que nuestros profesores no trabajan tanto tiempo, ni con la intensidad que sus similares del extranjero, ni emplean sus métodos ni sus programas”

A continuación, se refería a las horas de clase de los catedráticos de Instituto, que iban desde seis a nueve horas por semana, comparándolas con las dieciocho, veinte e incluso más de los profesores europeos; denunciaba que pocos profesores revisaban los cuadernos y trabajos de los alumnos; y criticaba la enseñanza memorística, reducida al aprendizaje de un libro de texto caro e inadecuado.

A propósito de los libros de texto, después de pasar revista a su mala calidad y elevado precio, Martín Navarro decía que su repetición mecánica hacía al profesor caer en la rutina, y proponía prescindir de ellos:

“El libro de texto, tal y como lo entendemos en España, representa un interés económico para gran parte del profesorado./.../ A grandes males grandes remedios, y todos debemos pedir el heroico y definitivo de la supresión del libro de texto”.

A cambio, Martín Navarro proponía que el profesor preparase diariamente sus lecciones y que los alumnos redactasen resúmenes de clase que posteriormente serían corregidos por el profesor⁵⁵.

Vemos en este artículo que existía en determinados ambientes pedagógicos un interés por mejorar la calidad de la enseñanza, pero estas actitudes no eran compartidas por la gran mayoría del profesorado.

En la Universidad, la aspiración de conseguir una autonomía académica y financiera fue consagrada por un Real decreto 21 de mayo de 1919, sin que fuese debatido el proyecto en el Parlamento, y sin que hubiese una suficiente dotación de recursos económicos para que la autonomía fuese real, con lo que dicha reforma no contentó a los sectores implicados. El decreto fue suspendido poco antes del golpe de estado de Primo de Rivera.

LA ENSEÑANZA EN LOS AÑOS 20.

El espíritu reformista que empezaba a surgir en España estaba representado por personalidades como Ortega y Gasset (1883-1995), catedrático de Metafísica de la Universidad Central, europeísta convencido, alrededor del cual se formó un grupo de jóvenes estudiantes. Ortega tuvo relación con la Residencia de Estudiantes y con Giner de los Ríos, con el que coincidía en la idea de que “la pedagogía es la ciencia de transformar las sociedades” y también en que “el problema español es un problema pedagógico”⁵⁶.

Precisamente para intentar solucionar dicho problema pedagógico se crearía en 1922 la *Revista de Pedagogía*, dirigida por Lorenzo Luzuriaga, y entre cuyos redactores y colaboradores se encontraban Américo Castro, Dantín Cereceda, Martí Alpera, María Montessori y otros muchos. En la contraportada de la revista se exponían sus objetivos:

⁵⁵ Véase: NAVARRO, M. (1920): “Los problemas de la segunda enseñanza”. *B.I.L.E.* Tomo XLIV. pp. 366-370.

⁵⁶ Véase: ORTEGA y GASSET, J. (1916): “La pedagogía social como programa político”. *B.I.L.E.* p. 264.

“La Revista de Pedagogía aspira a reflejar el movimiento pedagógico contemporáneo y, en la medida de sus fuerzas, contribuir a su desarrollo. Dotada de la amplitud de espíritu que requiere el espíritu científico, está alejada de toda parcialidad y exclusivismo, e inspirada en el sentido unitario de la obra educativa, dirige su atención a los problemas de todos los grados de la enseñanza”⁵⁷.

Desde su fundación, en la revista aparecerían artículos de los principales pedagogos de la época.

Al año siguiente aparecería otra revista influyente, la *Revista de Occidente*, dirigida por Ortega y Gasset, que consideraba muy importante el papel de la cultura en la sociedad. Su interés por cambiar la sociedad de la época, le llevó a fundar esta revista de orientación liberal y europea, cuyo primer número salió en 1923.

También se apreciaban anhelos reformistas en muchos otros intelectuales y poetas, como Antonio Machado (1875-1939), vinculado a la Residencia de Estudiantes, que describía así la sociedad española de la época:

*“...Esa España inferior que ora y bosteza,
vieja y tahúr, zaragatera y triste;
esa España inferior que ora y embiste,
cuando se digna usar de la cabeza, ...*

Después de esta visión pesimista, y al final del poema, Machado introducía un toque de esperanza, al margen de su tinte imperial y racista:

*“Mas otra España nace,
la España del cincel y de la maza,
con esa eterna juventud que se hace
del pasado macizo de la raza.
Una España implacable y redentora,*

⁵⁷ Cfr: *Revista de Pedagogía*. 1922. Año I. Madrid.

*España que alborea
Con un hacha en la mano vengadora,
España de la rabia y de la idea”⁵⁸.*

En la Universidad Central también había un grupo de catedráticos reformistas, muchos de ellos relacionados con la I.L.E., que habían sido pensionados de la Junta de Ampliación de Estudios antes de ser docentes. En el ámbito científico, destacaban Augusto González de Linares y Salvador Calderón, y en el pedagógico, Manuel Bartolomé de Cossío y José Castillejo, de los que se hablará más adelante.

Uno de los más notables científicos e investigadores españoles, Santiago Ramón y Cajal (1852-1934) también concedía gran importancia al papel de la educación en la transformación cultural del país. Así lo expresaba en un discurso que pronunció en 1922:

“España no alcanzará su pleno florecimiento cultural y político mientras los docentes de todos los grados no acierten a fabricar, en cantidad suficiente (hoy son centenas y sería preciso que sumasen centenares de miles), el español que nos hace falta, es decir, un tipo humano tan impersonal por abnegado, tan firme y entero de carácter, tan tolerante y abierto a todas las ideas, tan esforzado y constante en sus empeños, tan agudamente sensible a nuestros infortunios, que reaccionando pujantemente contra las causas de nuestro atraso y de nuestros errores, consagrara lo mejor de sus energías y de sus luces a la prosperidad del país”⁵⁹.

También se refería Ramón y Cajal al importante papel que debía tener el profesorado en la renovación de la sociedad española en el discurso que pronunció con motivo de su recepción en la Academia de Ciencias:

⁵⁸ MACHADO, A. (1913): “El mañana efímero. A Roberto Castrovido”. En *Poesías completas* (1997). Espasa Calpe. pp. 232-233.

⁵⁹ Cfr. RAMÓN y CAJAL, S. (1922): *Discursos leídos para hacer entrega de la medalla Echegaray al Excmo. Sr. D. Santiago Ramón y Cajal*. Madrid. Talleres Poligráficos. p. XXXIV.

“Porque ... España no saldrá de su abatimiento mental mientras no reemplace las viejas cabezas de sus profesores (Universidades, Institutos, Escuelas Especiales) orientadas hacia el pasado, por otras nuevas, orientadas al porvenir./.../ Como dice luminosamente Castillejo “no queda más remedio que formar gente nueva y unirla a los elementos aprovechables de la antigua”⁶⁰.

Durante los años 20 la Universidad tuvo un papel cada vez más comprometido en el terreno de las ideas políticas, ya que por una parte había profesores progresistas, simpatizantes del partido socialista o del partido republicano reformista, y por otra profesores tradicionales, que recelaban de la influencia de la I.L.E. en el ámbito educativo. Esto provocaría numerosos enfrentamientos y conflictos y crearía una actitud de desconfianza recíproca.

Respecto al alumnado universitario, su número apenas creció en las primeras décadas del siglo XX, salvo en los cursos 1926 a 1928, alcanzándose la cifra récord de 45.463 alumnos en el curso 1927-28, que disminuiría en años sucesivos.

La situación de la enseñanza primaria en los años veinte, sobre todo en el ámbito rural, era lamentable. Se manejaban datos de 1.400.000 niños sin escuela y tasas de analfabetismo del 59,35%⁶¹. Con motivo de la visita del rey a Las Hurdes se puso de manifiesto el grado de abandono sanitario y cultural de la población campesina, no sólo en Las Hurdes, sino en todas las regiones de España, y se volvió a proponer el lema de Joaquín Costa: “escuela y despensa”.

En 1926 Luis Bello, en los relatos incluidos en su libro *“Viaje por las escuelas de España”*⁶², describía la desoladora situación en que se encontraban éstas. El primer tomo del libro se refería a los pueblos de los alrededores de Madrid, incluyendo descripciones de su paisaje y forma de vida. Respecto a las escuelas, relataba como los niños de todas las edades, a

⁶⁰ Cfr: RAMÓN y CAJAL, S. (1935): *Reglas y consejos sobre Investigación Científica*. Discurso leído en la recepción del autor en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. (Se ha manejado la 7ª ed., de 1935. pp. 272-273.)

⁶¹ Véase: PINTADO, S. (1922): “En miles de pueblos no hay escuelas”. *El Magisterio Español*. Año LVI. 23 de junio de 1922. Madrid. p. 622.

⁶² BELLO, L. (1926): *Viaje por las escuelas de España*. Madrid. Magisterio Español.

veces 150 para un solo maestro, estaban hacinados en edificios lóbregos. Los maestros estaban muy mal considerados socialmente, y se quejaban de que en cuanto los niños aprendían a resolver problemas los padres los sacaban de la escuela.

LA ENSEÑANZA EN LA DICTADURA DE PRIMO DE RIVERA.

La situación política española, que durante la segunda década del siglo XX había sido muy inestable, debido a la descomposición de los dos partidos que se turnaban en el poder durante el sistema canovista, se agravó en 1917. Se abrió entonces un período de crisis durante el cual se acentuó la inestabilidad política, aumentó el terrorismo y comenzó la guerra con Marruecos. En esta situación, el 13 de septiembre de 1923 se produjo el golpe militar que pondría fin a la Restauración y daría paso a la Dictadura de Primo de Rivera. Éste derogó la constitución de 1876 e introdujo una censura rigurosa. Pero no pudo resolver los graves problemas que España tenía planteados.

En el terreno educativo, durante el primer período de la dictadura, aumentó la creación de escuelas, ya iniciada con anterioridad, hasta llegar a las 1.000 anuales. Su número pasó de 27.000 aproximadamente en 1922 a 32.000 en 1929. También se concedió atención a la formación de los maestros, que pasaron de ser 30.000 en 1923 a 34.000 en 1927⁶³. Estos fueron los únicos aciertos educativos de la dictadura. A partir de 1926 se realizaron una serie de arbitrariedades, como la reforma de la Junta para Ampliación de Estudios, suprimiendo su autonomía.

La política antiliberal de la Dictadura se plasmó en la negación de la libertad de cátedra, contenida en la Real orden de 13 de octubre de 1925 sobre Propagandas antipatrióticas y antisociales.

También se modificó el plan de estudios del Bachillerato mediante un polémico Real decreto de 25 de agosto de 1926. El Bachillerato se dividió en dos ciclos, elemental y superior, de tres años de duración cada uno; a su vez el Bachillerato superior o universitario se dividía en un año común y dos

⁶³ Véase: BLANCO FREIJEIRO, A. et al. (1986): *Historia de España*. Historia 16. Información y Revistas, S.A. Madrid. p. 978.

secciones, Ciencias y Letras, para los dos últimos cursos. También se imponía el libro de texto único. Este "plan Callejo", nombre del ministro que lo introdujo, fue criticado por su falta de articulación con la enseñanza primaria, y por la escasa especialización del bachillerato universitario⁶⁴.

Otro Real decreto-ley polémico fue el de 19 de mayo de 1928 sobre la reforma universitaria, que reorganizaba los planes de estudios y el régimen académico. Sin embargo este decreto tuvo aspectos positivos, como el establecimiento de nuevas enseñanzas, y el impulso a la instalación de mayor número de laboratorios y seminarios para la investigación científica. La cuestión más conflictiva la planteaba el artículo 53 de la ley, que concedía a centros universitarios privados la realización de sus exámenes de fin de curso de igual forma que los de la Universidad. El claustro de la Universidad de Madrid inició una protesta que tuvo como consecuencia su cierre a principio de curso. Esto provocó la renuncia de catedráticos como Ortega y Gasset, Fernando de los Ríos y otros, siendo derogado al final el artículo 53.

Ante esta situación fue aumentando la oposición a la dictadura por parte de los medios intelectuales y universitarios, provocando la agitación estudiantil. Dicha protesta era canalizada por la Federación Universitaria Española, nacida en 1927, y que al ser reflejo del origen social de sus estudiantes, mostraba la movilización política de la pequeña burguesía.

La conflictividad social y política creciente, unida a la presión del rey y a la falta de apoyo de los capitanes generales, propiciaron la caída de Primo de Rivera, que dimitió el 30 de enero de 1930. También repercutieron en España los efectos negativos del *crack* financiero de la bolsa de Nueva York de 1929.

En determinadas elites intelectuales y también en formaciones políticas y sindicales comenzaba a nacer un sentimiento republicano, que condujo a que unas elecciones municipales celebradas el 12 de abril de 1931 desembocaran dos días más tarde en la desaparición de la Monarquía y la proclamación de la II República.

⁶⁴ Véase: *Historia de la educación en España. III.* (1989). Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia. pp. 218-227.

LA ENSEÑANZA EN LA SEGUNDA REPÚBLICA.

La Segunda República, nacida el 14 de abril de 1931, preconizó un estado democrático, regionalista, laico y abierto a amplias reformas sociales. Instauró el parlamentarismo y un sistema de vida democrático en una época en la que los fascismos y los totalitarismos hacían su aparición en Europa.

Este sistema hubiera sido el adecuado para una burguesía de izquierdas, de clase media liberal, que, a excepción de en Cataluña, era prácticamente inexistente en el resto de España. La República tuvo en contra a los obreros, los latifundistas y los católicos.

Los republicanos españoles heredaron una situación conflictiva, que se agravó por los hechos políticos de la época, y que condicionó su labor en todos los campos y concretamente en el terreno educativo. Además, continuó la incapacidad de entendimiento entre la Iglesia y el Estado, planteándose de nuevo la "cuestión religiosa", debido a que el ideal laico de la república era rechazado por importantes sectores sociales.

La monarquía había mantenido abandonada tanto política como culturalmente a la población rural para así contrarrestar el espíritu liberal y republicano de las ciudades. Como resultado, el campesinado era terreno abonado para todo tipo de extremismos. El analfabetismo afectaba a un 50 por ciento de la población, con porcentajes mayores en zonas rurales. El acceso a la educación seguía estando destinado a una élite: en 1930 el número de estudiantes de enseñanza secundaria era de unos 70.000, y unos 2 millones los estudiantes de enseñanza primaria. Además, tanto la enseñanza primaria como la secundaria seguían estando controladas por la iglesia.

Para llevar las ventajas culturales de las ciudades al campo se creó, por Decreto de 29 de mayo de 1931, el Patronato de Misiones Pedagógicas, gracias a la iniciativa de Manuel Bartolomé de Cossío (1857-1935), que fue presidente de dicho patronato, pero que por razones de salud no pudo participar en la empresa.

Según Cossío, la finalidad de las misiones era:

"...que llegue a los últimos rincones de las chozas, allí donde la oscuridad tiene su asiento, una ráfaga siquiera de las abundantes luces

espirituales de que tan fácil y cómodamente disfrutaban las urbes. Por esto, como obra de justicia social, han de fundarse las misiones”⁶⁵.

Aunque la labor de las misiones tuvo una repercusión real más bien limitada, llegaron a alcanzar bastante popularidad y se convirtieron en un símbolo de la acción cultural de la república. En ellas participaron, entre otros, poetas como Luis Cemuda, Antonio Machado y Pedro Salinas. También hubo subvenciones a iniciativas de cultura popular a cargo de compañías teatrales que representaban sus obras de forma ambulante por los pueblos, siendo *La Barraca*, dirigida por Federico García Lorca, que durante cinco años llevó el teatro a los rincones más recónditos del país, la más conocida de ellas.

En el terreno educativo la República basó muchas de sus reformas en el movimiento pedagógico desarrollado por la I.L.E, aunque la tendencia liberal de ésta no coincidía con la idea de la “escuela única” socialista. Uno de los principales objetivos republicanos fue extender la educación a todos los sectores sociales, generalizando la enseñanza, hasta entonces patrimonio de las clases altas.

También se inspiraron las reformas educativas de la república en el movimiento pedagógico de la “Educación Nueva” promovido por educadores como Kerschensteiner y Montessori, así como en los proyectos de escolarización, gratuidad, laicismo y democratización de los centros escolares llevados a cabo en Francia por Jules Ferry a finales del siglo XIX.

EL BIENIO PROGRESISTA (1931-1933).

El gobierno de la república, presidido por Azaña, tuvo como ministro de Instrucción Pública a Marcelino Domingo (1884-1939), que era maestro y que fue un ardiente defensor de la escuela única, ya que según sus propias palabras, “equivale a abrir paso al talento; a borrar la desigualdad más irritante, más injusta y más perturbadora que existe: la desigualdad ante la cultura”⁶⁶. Rodolfo Llopis, Director General de Primera Enseñanza, consideraba que la

⁶⁵ Véase: XIRAU, J. (1945): *Manuel B. Cossío y la educación en España*. El colegio de México. p. 291.

⁶⁶ Véase: DOMINGO, M. (1932): *La escuela de la República*. Madrid. Ed. Aguilar. p. 7.

revolución tenía que provocar un cambio profundo en la escuela, que era el núcleo de la sociedad.

Se trataba, pues, de socializar la cultura, garantizando la igualdad de los españoles ante la educación. Esto suponía la incorporación al sistema educativo de una clase social marginada tradicionalmente y también el enfrentamiento con las órdenes religiosas que controlaban la enseñanza privada.

Lorenzo Luzuriaga, director de la Revista de Pedagogía, proponía en 1931, pocos días antes de la proclamación de la República, la necesidad de una nueva Constitución política en España en la que se incluyese la reforma de los fundamentos de la instrucción pública. Consideraba la educación como una función pública que debía ser controlada por el Estado, y también como una función social, por lo que se debía articular un sistema de participación de la sociedad en la escuela. Estaba en desacuerdo con la politización y con la confesionalidad de la escuela, así como con la enseñanza privada partidista y dogmática. Proponía una enseñanza pública gratuita, coeducativa y neutral en el terreno religioso⁶⁷. Estas ideas serían parcialmente recogidas en la legislación republicana.

En la Revista de Pedagogía del mes de julio de 1931 se insistía en el ideal educativo de la república:

“La República española ha de ser, en estos momentos, la República de los maestros. Lo que éstos hagan en las escuelas, en sus asociaciones, en sus asambleas será, en último término, lo que haya de ser la República. Las leyes, las disposiciones externas, constituyen sólo el esqueleto, el armazón; sólo la educación y la escuela podrán crear el espíritu, la idealidad de la República”⁶⁸.

Pero una cosa era la teoría y otra la realidad concreta: el primer problema al que se enfrentó el ministro Marcelino Domingo fue el de la falta de escuelas.

⁶⁷ Véase: *Revista de Pedagogía* (1931). nº 112. Abril. pp. 145.

⁶⁸ Cfr: *Revista de Pedagogía* (1931). nº 115. Julio. p. 329.

Según los Anuarios Estadísticos, en la primera década del siglo había 24.861 escuelas en España; en 1930 había 35.898. Es decir, a lo largo de veinte años sólo se habían creado unas 11.000 escuelas.

En el primer año de la República, algunos historiadores como Tuñón de Lara, confirman la creación de 7.000 escuelas, mientras que otros dan cifras menores. Según el ministro Marcelino Domingo, entre 1931 y 1932 se pusieron en funcionamiento 8.795 escuelas. Pero la historiadora Mercedes Samaniego⁶⁹, afirma que sólo la mitad de las 14.000 escuelas primarias que, según los historiadores, se habían creado en el quinquenio republicano, llegaron a ser una realidad.

Entre las reformas de Domingo destacaron las realizadas en la escuela primaria, como la subida del sueldo de los maestros y, sobre todo, la reforma de la Escuela Normal, por Decreto de 29 de septiembre de 1931, lo que mejoró la formación de los maestros.

También, como ya se ha citado, se creó el Patronato de Misiones Pedagógicas, siendo Manuel Bartolomé de Cossío presidente del mismo.

Respecto a los Institutos de Bachillerato, durante la República su número se duplicó, produciéndose el máximo incremento entre el curso 1931-32 y el curso 1933-34, en que el número de institutos pasó de 80 a 111. Suprimido el plan Callejo, se volvió al plan de 1903, con ligeras modificaciones.

Marcelino Domingo dimitió el 16 de diciembre de 1931, poco después de ser aprobada la Constitución, siendo sustituido por Fernando de los Ríos (1879-1949), socialista, con afinidad personal e ideológica con la I.L.E.

En la Constitución republicana, aprobada el 9 de diciembre de 1931, se declaraba la enseñanza gratuita y obligatoria para el nivel primario y laica para todos. Además, se disolvían "aquellas órdenes religiosas que estatutariamente impongan, además de los tres votos canónicos, otro especial de obediencia a autoridad distinta de la legítima del Estado", lo que afectaba a la Compañía de Jesús. También se prohibía a las demás órdenes religiosas el ejercicio de la enseñanza⁷⁰.

⁶⁹ Véase: SAMANIEGO BONEU, M. (1977): *La política educativa de la segunda república durante el bienio azañista*. Madrid. C.S.I.C. pp. 387-389.

⁷⁰ Véase: *Historia de la educación en España. IV.* (1991). Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia. p. 45.

La consecuencia inmediata fue la disolución de la compañía de Jesús por decreto de 23 de enero de 1932. El 2 de junio de 1933 se aprobó la Ley de Confesiones y Congregaciones religiosas, según la cual las órdenes religiosas no podían dedicarse al ejercicio de la enseñanza. Como diría Gerald Brenan muchos años después: "La imprudencia de esta medida resulta hoy evidente. No hay que olvidar que ha sido siempre un asunto serio legislar contra la religión en España"⁷¹.

Además, la aplicación de dicha ley creaba un nuevo problema, ya que había que escolarizar a todo el alumnado procedente de la enseñanza religiosa y no había centros escolares suficientes.

El 9 de diciembre de 1932 el ministro de Instrucción Pública Fernando de los Ríos presentaba al parlamento el Proyecto de Bases para una Ley de Instrucción Pública referidas a la primera y segunda enseñanza, que organizaban el sistema educativo. Se intentaba homogeneizar y dar una continuidad a los dos niveles educativos, ya que se consideraba que el bachillerato era una continuación de la enseñanza primaria. Esto requería cambios en el enfoque de las asignaturas, en los métodos, en la labor docente y en la organización interna de los centros escolares.

Según el proyecto de ley de Bases, el sistema educativo básico comprendía las escuelas maternas, para niños entre dos y cinco años, las de párvulos, para los de cinco a ocho años y las primarias, para los de ocho a catorce años. El maestro podía elegir el método y el material de enseñanza, y adecuar las materias oficiales a las características de cada localidad.

Los estudios de bachillerato tenían una duración de siete años, siendo comunes los primeros cinco años y optándose en el sexto año entre las enseñanzas especialmente literarias o las especialmente científicas, aunque el título de bachiller tenía carácter único y capacitaba indistintamente para el ingreso en centros superiores.

Para acceder al bachillerato el alumnado debía tener diez años cumplidos y un certificado del director de una escuela primaria o bien debía realizar un examen en el Instituto de Segunda Enseñanza en el que pretendía ingresar.

⁷¹ Cfr: BRENAN, G. (1962): *El laberinto español*. Madrid. Ruedo ibérico. p. 181.

Las materias fundamentales de que constaba el estudio del Bachillerato eran: *Lengua Española, Matemáticas, Geografía e Historia, Iniciaciones en conocimientos físico-naturales, Física y Química, Ciencias Naturales, Lengua Latina, Francés, Alemán o Inglés, Griego, Filosofía, Economía y Derecho y Dibujo.*

Los exámenes quedaban reducidos a dos: uno al final del quinto curso y otro al final del séptimo. En los cursos intermedios, el profesorado decidía conjuntamente, teniendo en cuenta los trabajos, actividades y rendimiento mostrado por el alumnado⁷².

Este proyecto de ley de Bases provocó opiniones a favor y en contra, que fueron recogidas en la prensa. Los periódicos como *El Sol* y *El Socialista* se mostraron claramente a favor, mientras que el diario católico *El Debate*, aunque apreciaba los aspectos técnicos del proyecto, criticaba la omisión de la enseñanza religiosa en los planes de estudios y la organización de la cultura por parte del Estado.

Por otra parte, el profesorado de enseñanza secundaria tampoco aceptó la unificación con los profesores de primaria, por lo que la armonización metodológica entre ambos niveles educativos no llegó a hacerse realidad.

En una orden ministerial de 21 de septiembre de 1932, se sugería al profesorado que realizara visitas semanales con los alumnos a los museos, monumentos, fábricas y talleres de la localidad, según los métodos de la enseñanza activa que proponían el conocimiento del entorno próximo a la escuela.

Con objeto de abrir un debate sobre la enseñanza universitaria, el Ministerio de Instrucción pública y Bellas Artes convocó en junio de 1932 una Conferencia de Catedráticos universitarios, cuyas conclusiones sirvieron de fundamento al Proyecto de Ley de bases de la Reforma Universitaria que el ministro Fernando de los Ríos presentó a las Cortes el 17 de marzo de 1933⁷³.

En dicho proyecto se intentaban resolver los principales problemas que se planteaban en la Universidad de la época. Por este motivo, en lo que respecta a la Facultad de Ciencias, el proyecto pretendía atender a la

⁷² Véase: *Historia de la educación en España. IV.* (1991). Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia. pp. 192-201.

⁷³ Véase: *Anales de la Universidad de Madrid. Ciencias.* (1933); pp. 129-142.

preparación científica de los futuros profesionales e investigadores, tanto en el aspecto teórico como en el práctico. Así pues, en las enseñanzas de Botánica y de Geografía Botánica, así como en las de Zoología, se incluían las prácticas de campo y de laboratorio. Los exámenes constaban de un primer ejercicio teórico escrito y un segundo ejercicio práctico, propuesto por el Tribunal, previo análisis de los cuadernos de prácticas del alumnos, relativo a cualquiera de las disciplinas del examen.

También se daba importancia en dicho Proyecto a los idiomas, siendo el tercer ejercicio de traducción a libro abierto del francés y del alemán o inglés en un libro científico.

Este proyecto de reforma fue bien acogido, aunque se criticó el que no se hubiera incluido el aspecto financiero del proceso, sin el cual su viabilidad quedaba reducida. Aún así, suponía una mejora del sistema universitario.

EL BIENIO DERECHISTA (1934-1936).

A mediados del año 1933 la cohesión gubernamental que había existido durante los dos primeros años de la república empezó a resquebrajarse, lo que afectó al equipo de Instrucción Pública. El 12 de septiembre acabó el bienio de Azaña como presidente de gobierno, creándose un nuevo gobierno presidido por el radical Lerroux. Las Cortes fueron disueltas, convocándose nuevas elecciones. Con el nuevo Parlamento y con Lerroux en el gobierno, se inició el intento de las derechas de la CEDA, triunfadora en las elecciones, de suprimir las reformas del bienio azañista, pasando los socialistas a la oposición.

En el Ministerio de Instrucción Pública se sucedieron los ministros, por lo que prácticamente no se produjeron reformas, y las que se produjeron supusieron un freno a los proyectos del primer bienio.

Un Decreto de 26 de junio de 1934 disponía que todos los alumnos de enseñanza libre y colegiada habían de matricularse y examinarse en un Instituto Nacional de segunda enseñanza, con lo que se limitaba la autonomía de los centros privados.

Por Decreto de 29 de agosto de 1934 se daba un nuevo plan de Bachillerato. Los estudios constaban de siete años cursos, divididos en dos ciclos. El primer ciclo abarcaba los tres primeros cursos, tenía carácter

elemental y enlazaba la enseñanza primaria con los estudios del segundo ciclo. Este segundo ciclo tenía dos grados, el primero (cuarto y quinto año) de carácter formativo y el segundo (sexto y séptimo año) con una estructuración científica, para servir de tránsito a los estudios universitarios. En el propio texto legal se explicaban las razones de su implantación:

“Se ha preferido el Bachillerato unitario, porque la experiencia de la bifurcación en España y en Europa, no ha dado resultados muy felices para la formación cultural de la juventud. Al mismo tiempo que la formación clásica, los métodos de investigación y el conocimiento de las Ciencias Naturales y experimentales darán una cultura integral a todos los alumnos, sea cual fuere la orientación de sus estudios superiores”⁷⁴.

En este plan se introducía la antigua idea de la Institución Libre de Enseñanza sobre la organización concéntrica de los programas, en los que se tratarían con más o menos intensidad los mismos temas a lo largo de los distintos cursos. Pero no hubo ocasión de llevarla a la práctica.

Los dramáticos sucesos de Asturias y Cataluña en septiembre y octubre de 1934 llevaron al gobierno a proclamar el estado de guerra en el país. También continuaba candente la “cuestión religiosa” desencadenada por la ley de Congregaciones, que seguía vigente.

El proyecto de ley de Bases de Fernando de los Ríos había sido bloqueado por el Parlamento, por lo que no se reglamentaron sus principales aspectos. Esta situación se intentó subsanar, creándose en febrero de 1935 una Comisión de Reforma Escolar, que elaboró una serie de proyectos que no llegaron a aprobarse debido a los cambios ministeriales.

Y es que en efecto, los ministros de Instrucción Pública seguían sucediéndose, muchos de ellos faltos de preparación para el cargo que desempeñaban. Según palabras de Victoriano F. Ascarza “con tristeza tenemos que resumir la labor del año 1935 sin que en él se haya hecho ninguna obra trascendental para el Magisterio ni para la enseñanza”⁷⁵.

⁷⁴ Cfr: *Historia de la educación en España*. T. IV. (1991). Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia. p. 256.

⁷⁵ Cfr: *Anuario del maestro para 1936*. (1936): Madrid. Ed. Magisterio Español. pp. 5-6.

El número de estudiantes universitarios durante la República se mantuvo dentro de la misma tónica de los años precedentes, mostrando incluso un ligero descenso. La media de alumnos desde el curso 1931-32 al curso 1935-36 fue de 32.013 alumnos, distribuidos en las doce universidades existentes⁷⁶. Las carreras de Derecho y Medicina eran las más populares entre los estudiantes. El número de mujeres que iban a la universidad seguía siendo muy escaso.

A finales de 1935, la situación de crisis política del gobierno era insostenible. Además, los problemas sociales continuaban sin ser resueltos. Esto llevó a la disolución de las Cortes, convocándose elecciones para el 16 de febrero de 1936. Los partidos de izquierda, reagrupados en el Frente Popular, triunfaron en las urnas, volviendo Azaña a la presidencia del gobierno y Marcelino Domingo al ministerio de Instrucción Pública.

El programa pedagógico del Frente Popular era semejante al planteado en 1931 al inicio de la república, pretendiendo la creación de nuevas escuelas, y la atención a la enseñanza secundaria y universitaria. Pero la radicalización de las posiciones ideológicas en los meses anteriores a la guerra civil lo reduciría a un conjunto de intenciones.

LA ENSEÑANZA EN LA GUERRA CIVIL.

Durante la guerra civil, se concedió una considerable importancia a la educación tanto por parte de la República como por parte de la zona nacionalista. La República intentaría volver a introducir los planteamientos pedagógicos de 1931, mientras que el general Franco aspiraría a liquidar el sistema educativo republicano.

LA ENSEÑANZA EN LA ZONA REPUBLICANA.

La gran mayoría de los intelectuales españoles abrazaron la causa republicana, reaccionando a favor de la legalidad constitucional y en contra del bando sublevado. Por otra parte, la guerra produjo una exaltación de la cultura

⁷⁶ Véase: SAMANIEGO BONEU, M. (1977): *La política educativa de la segunda república durante el bienio azañista*. Madrid. C.S.I.C. p. 353.

y del saber como instrumento de liberación, haciéndose hincapié en el derecho del pueblo al acceso a la cultura en sentido amplio.

A pesar de las dificultades de la guerra, se elaboraron programas educativos, que no pudieron ser aplicados. Por Decreto de 28 de octubre de 1937 se dio un Plan de estudios para la escuela primaria, elaborado por una comisión de técnicos de la educación y revisado por el Ministerio. Como se decía en el preámbulo, se trataba de reformar la escuela “para convertirla en órgano efectivo de la educación del pueblo”.

En dicho plan se pretendía establecer una relación entre todos los grados de la enseñanza, volviéndose a la idea de la “escuela unificada”. Se establecían ocho años de escolaridad obligatoria (desde los seis a los catorce años) mediante la cual se intentaba dar una cultura elemental a la población en general, y facilitar a los más capacitados una formación científica adecuada, independientemente de su nivel económico.

El Ministerio de Instrucción Pública preconizaba el carácter coeducativo de la enseñanza, suprimiéndose las denominaciones de escuelas de niños y de niñas. La política de construcción de escuelas continuó, a pesar de la guerra, estimándose la creación de un total de 5.413 escuelas hasta finales de 1938, sin contar las construidas por la Generalitat de Cataluña en su programa, que fueron unas 2.000, aunque estos datos pueden ser discutibles⁷⁷.

También se trató de mejorar la formación de los maestros, insistiéndose en la importancia de formar maestros antifascistas, y se realizó un enorme esfuerzo de alfabetización por parte de grupos educativos e intelectuales, que intentaron llegar a todos los rincones del país.

La enseñanza secundaria no experimentó cambios notables, aunque sí se creó un bachillerato abreviado para trabajadores de edades entre quince y treinta y cinco años, con matrícula y libros gratuitos.

También hubo una iniciativa de reformar las enseñanzas de Agricultura, fuera de las competencias del ministerio de Instrucción, dividiéndolas en tres niveles: elemental, medio y superior. Se regulaba tanto la teoría como la

⁷⁷ Véase: *Historia de la educación en España*. T. IV (1991). Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia. p. 96.

práctica agrícola, pero lamentablemente este proyecto riguroso se quedó en el papel.

En la enseñanza universitaria prácticamente no hubo iniciativas, ya que el alumnado se encontraba movilizado y el profesorado se había dispersado con motivo de la guerra. Las universidades que reanudaron su actividad en octubre de 1937 fueron las de Madrid, Barcelona y Valencia, aunque con una actividad académica reducida.

La Revista de Pedagogía, que había visto interrumpidas sus publicaciones por causa de la guerra, reanudó éstas desde Barcelona en febrero de 1938, en una nueva etapa, para seguir informando sobre las cuestiones pedagógicas en aquellos momentos difíciles.

LA ENSEÑANZA EN LA ZONA NACIONALISTA.

Los poderes del Estado fueron asumidos por una Junta de Defensa Nacional el 24 de julio de 1936. El 1 de octubre se dio una ley que reestructuraba el Estado, creando, entre otros órganos administrativos, una Comisión de Cultura y Enseñanza, encargada de la vida escolar y universitaria, dirigida por el falangista y monárquico José María Pemán.

La doctrina de la Falange unida a la influencia de la iglesia hicieron que la educación de la zona "nacional" intentase recuperar los valores tradicionales y la religión católica. Así se desarrollaría el nacional-catolicismo.

El espíritu de la nueva educación quedaba reflejado en las palabras del ministro de Educación Nacional, Pedro Sáinz Rodríguez, en un discurso sobre "La Escuela y el Estado Nuevo":

"Es importante que os percatéis de que de esta gran herejía de las edad moderna, del naturalismo roussoniano, nacen los grandes tópicos que envenenan la sociedad de nuestro tiempo, y que concretamente han servido para que la sociedad española se lanzase por los derroteros de la revolución roja"⁷⁸.

⁷⁸ Cfr: SÁINZ RODRÍGUEZ, P. (1938): *La Escuela y el Estado nuevo*. Discurso pronunciado en la sesión de clausura de los cursillos de orientaciones nacionales de primera enseñanza. Burgos. Hijos de Santiago Rodríguez. pp. 8-10.

Criticaba a continuación las ideas de la Institución Libre de Enseñanza, y hacía una apología de los valores del catolicismo frente al laicismo propuesto por los republicanos.

El nuevo régimen, movido por su totalitarismo político, iría anulando sucesivamente todas las creaciones republicanas, igual que haría con la Institución Libre de Enseñanza. También fueron creadas comisiones encargadas de depurar al profesorado y se realizaron controles de los libros, suprimiéndose las publicaciones y los libros de texto que no se ajustaban al nuevo espíritu. Además, se organizaron cursillos para que los enseñantes adquiriesen el nuevo bagaje ideológico, en el que la religión católica ocupaba un lugar esencial.

En la enseñanza primaria no se dieron disposiciones legales, pero sí se dispuso, en septiembre de 1936, que las enseñanzas de Religión y de Historia Sagrada fuesen obligatorias en todas las escuelas nacionales, siguiendo en los años sucesivos una serie de disposiciones en el sentido de intensificar la presencia del catolicismo en la escuela.

En 1938 se creó una comisión encargada de redactar los programas de las escuelas nacionales, que fueron aprobados el 19 de diciembre. En marzo de 1939 se publicó una lista de libros aprobados para ser utilizados en las escuelas de primera enseñanza.

Respecto a la libertad de enseñanza, el ministro de Educación Nacional Pedro Sáinz Rodríguez, opinaba lo siguiente:

“Creo que es una mala expresión esta de “Libertad de enseñanza”. Lo que debemos decir es “No monopolio” de enseñanza por el Estado./.../ El Estado ha de poner de acuerdo con el sentido permanente de la nación, con nuestra religión y con nuestras ansias de futuro, la docencia de todos, tanto del Estado mismo, como la complementaria de la enseñanza privada”⁷⁹.

⁷⁹ Cfr: SÁINZ RODRÍGUEZ, P. (1938): o.c. p. 8. Véase también: *Historia de la educación en España. T.IV.* (1991). Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia. p. 460.

Respecto al material escolar, en 1939 las escuelas fueron dotadas por la Dirección General de Primera Enseñanza con el material que se consideraba imprescindible:

“En esta última etapa, y a pesar de las dificultades del mercado interior, han sido adquiridos 15.000 crucifijos, 12.000 mesas-bancos, 15.000 banderas, 15.000 retratos del Generalísimo, 2.000 mesas de profesor, 3.000 pizarras, y muchos de los enseres necesarios para poner en marcha las escuelas y atender a las más perentorias necesidades del material escolar, sobre todo en cuanto a los signos exteriores se refiere. Sin embargo, las autoridades saben que este material es a todas luces insuficiente, puesto que en este momento pasan de 100.000 los niños que carecen de asiento para poder sentarse en la escuela”⁸⁰.

Los estudios de Bachillerato se regularon por una Ley de 20 de septiembre de 1938, con Pedro Sáinz Rodríguez en el ministerio. Esta fue la única ley educativa promulgada durante la guerra en la zona nacional. Reformaba las enseñanzas medias, pero sólo en lo referente al bachillerato universitario. Permitía a toda persona individual o colectiva, de nacionalidad española, la creación de centros privados de segunda enseñanza, lo que restablecía la influencia de la iglesia en la educación. Los centros docentes podían ser de dos tipos, oficiales y privados.

Al final del bachillerato se realizaría un examen de Estado, necesario para conseguir el título de bachiller y para entrar en la universidad. Los libros de texto debían tener un informe favorable de la Comisión designada por el Ministerio de Educación Nacional.

En el nuevo plan se potenciaban los estudios clásicos y humanísticos, aunque también se incluían materias científicas, como *“Nociones de Ciencias Físico-Químicas y Naturales”*. Respecto al número de horas semanales recomendadas para cada asignatura, los *Elementos de Ciencias de la Naturaleza* y los *Elementos de Físico-Química*, tenían adjudicadas tan solo dos

⁸⁰ Cfr: *El Magisterio Español*. (1939): p. 847.

horas semanales en los distintos cursos, siendo las materias a las que se dedicaba un menor número de horas⁸¹.

La Junta de Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas fue disuelta por un decreto en 1938, constituyéndose el 24 de noviembre de 1939 el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, que aún persiste.

Para reorganizar la enseñanza superior, el 25 de abril de 1939 se hizo público un proyecto de ley de reforma universitaria, que tenía como objetivo la revitalización histórica de la universidad y la formación patriótica y moral de la juventud.

LA ENSEÑANZA EN EL FRANQUISMO.

Bajo el franquismo, los cuerpos docentes de todos los niveles educativos, maestros nacionales, catedráticos de enseñanza media y catedráticos y auxiliares de universidad, resultaron modificados como consecuencia de una serie de leyes, como la ley de responsabilidades políticas de 9 de febrero de 1939 y por las numerosas disposiciones sobre depuración de funcionarios.

Además, la derrota republicana fue seguida del exilio de la mayoría de los científicos, catedráticos, ingenieros, escritores y artistas del país. La ausencia de esta elite cultural y científica tuvo consecuencias muy graves, ya que retrasó durante varias décadas el desarrollo de España.

LOS AÑOS 40.

La acción educadora en los primeros años del franquismo fue considerada esencial, ya que, como decía el ministro de Educación Nacional, José Ibáñez Martín, en la apertura del curso en la Universidad Central en 1942: *"La vida de España en el porvenir, habrá de ser consecuencia de la realización de nuestros ideales de educación y cultura de hoy"* ⁸².

⁸¹ Véase: *Historia de la educación en España*. T. IV. (1991). Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia. p. 302-320.

⁸² Véase: *Diario ABC*. 8 de octubre de 1942. p. 10.

Los críticas a la política reformista republicana del primer bienio y el ataque a las ideas de la Institución Libre de Enseñanza serían una constante en estos primeros años. Además, la religión tuvo una amplia influencia sobre el sistema educativo, en todos los niveles, introduciéndose en los contenidos y en al ambiente escolar.

El 29 de julio de 1943, la ley de ordenación de la Universidad española proponía los fines a los que debían estar encaminadas las enseñanzas universitarias: educar y formar para la vida humana, el cultivo de la ciencia y el ejercicio de la profesión al servicio de los fines espirituales y del engrandecimiento de España. La ley quería que la universidad fuese católica, siendo preceptiva la cultura superior religiosa.

Según esta ley, la universidad se concebía como una corporación de profesores y alumnos con una estructura vertical, en la cual el único portavoz de los intereses de los estudiantes era el Sindicato Español Universitario (SEU), organización que fue cantera de numerosos políticos franquistas de la dictadura.

Respecto al ámbito científico, la ley decía lo siguiente:

“Se reorganiza/.../la función investigadora, abriendo ancho campo a las Universidades para crear, en torno a las Cátedras y Facultades, núcleos que formen y capaciten a los investigadores en enlace con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas”⁸³.

También se confirmaba la existencia de las doce universidades existentes: Barcelona, Granada, La Laguna, Madrid, Murcia, Oviedo, Salamanca, Santiago de Compostela, Sevilla, Valencia, Valladolid y Zaragoza.

Mediante decretos dictados en años sucesivos se establecieron los planes de estudios de las diferentes facultades. El nuevo plan de estudios de la Facultad de Ciencias, del que se hablará en la segunda parte de este trabajo, fue promulgado por Decreto de 7 de julio de 1944 (B.O.E. 4-VIII-44).

⁸³ Véase: *Historia de la educación en España*. V. (1990). Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia. p. 611-612.

La enseñanza primaria se reorganizó mediante una ley de Educación Primaria⁸⁴ de 17 de julio de 1945 (B.O.E. 18-VII-45), que reducía la escolaridad obligatoria a seis cursos (desde los seis a los doce años), lo que suponía una vuelta atrás respecto a la legislación republicana. En la ley se insistía en la importancia de la religión, colocándose todas las escuelas bajo la advocación de Jesús.

Respecto a la organización escolar, contenida en los artículos 15 y siguientes, se establecían los siguientes niveles:

Período de iniciación, que comprendía *escuelas maternas* (hasta los cuatro años) y *de párvulos* (entre cuatro y seis años), que podían acoger a niños y niñas si la matrícula no permitía separación de sexos.

Período de *enseñanza elemental*: de los seis a los diez años.

Período de *perfeccionamiento*: de los diez a los doce años.

Período de *iniciación profesional*: de los doce a los quince años.

A partir del segundo período las escuelas tendrían que ser de niños o de niñas, con locales diferentes, y a cargo de maestros o maestras respectivamente.

Podían existir escuelas nacionales, sostenidas por el Estado, escuelas de la Iglesia, sostenidas por ésta, escuelas de Patronato, escuelas privadas, escuelas extranjeras, exclusivamente para niños extranjeros, y escuelas españolas en el extranjero, que se crearían en los países en los que residiesen núcleos españoles.

Los conocimientos impartidos en la escuela primaria, desarrollados en el artículo 37, se dividían en: instrumentales, formativos y complementarios. Entre los complementarios se incluía la "*Iniciación en las Ciencias de la Naturaleza*", materia a la que se concedía poca importancia, ya que sólo se daba un carácter "complementario", frente al valor "formativo" concedido a los conocimientos de formación religiosa, formación del espíritu nacional, Geografía e Historia, Matemáticas o Educación Física.

⁸⁴ Véase: Ley de 17 de julio de 1945 sobre Educación Primaria. (B.O.E. 18-VII-45). Colección Legislativa del Ministerio de Educación y Ciencia. (1944-45). pp. 838-886.

Las escuelas nacionales estaban muy mal dotadas, lo que contrastaba con los colegios de enseñanza primaria y de bachillerato privados, a cargo de las órdenes religiosas de los jesuitas, marianistas, salesianos, escolapios, dominicos, maristas, etc., a los que acudían las clases medias, y que experimentaron gran auge. Ante esta situación, la enseñanza media impartida por los institutos oficiales permaneció estancada durante este período.

La enseñanza secundaria también fue regulada mediante la ley de Enseñanza Media y Profesional de 16 de julio de 1949 (B.O.E 17-VII- 49), que entre otras cosas, aumentaba la importancia concedida a los contenidos científico-técnicos, equilibrándolos con los contenidos humanísticos, que hasta entonces eran predominantes.

Resulta muy ilustrativa la idea de Franco sobre el papel de la ciencia en la sociedad, que quedaba reflejada en las palabras pronunciadas con motivo de la inauguración de nuevos edificios del Consejo Superior de Investigaciones científicas en 1946:

“La ciencia que no sirva los intereses supremos del Estado, la ciencia que no sienta como finalidad inmediata impulsar la grandeza y prosperidad de la Patria, no es ciencia digna de tal nombre. El régimen español no traba ni dificulta la legítima libertad científica, pero quiere y exige que la libertad investigadora se subordine y ajuste a las necesidades espirituales y materiales de la nación”⁸⁵.

Los libros de texto de Historia, Filosofía, Literatura, etc., que podían tener implicaciones políticas pasaban una doble censura, civil y eclesiástica, para ajustarse a los principios del Movimiento y de la Iglesia. Corrientes de pensamiento tales como el marxismo y el existencialismo eran consideradas reprobables, y si se citaban en los libros de texto era para demostrar su falsedad. Además, se daba gran importancia a los estudios de religión y formación política.

En resumen, desde que se formó el primer ministerio de Educación Nacional en 1938, a cargo del ministro Pedro Sáinz Rodríguez, el principal

⁸⁵ Véase: *Revista Nacional de Educación* 65. (1946). p. 15.

interés del nuevo régimen estuvo centrado en la supresión de las realizaciones educativas de la segunda república, como el laicismo, la coeducación y la enseñanza de las lenguas propias en las regiones bilingües. También se introdujo una censura muy rígida en los libros de texto y en las manifestaciones culturales. Durante la larga etapa de su sucesor José Ibáñez Martín en el ministerio de Educación nacional, desde 1939 a 1951, se fomentó una enseñanza dogmática y clasista, en la que no se produjo ningún avance en el terreno pedagógico.

LA ENSEÑANZA EN LOS AÑOS 50 Y 60.

La llegada en 1951 al ministerio de Educación Nacional de Joaquín Ruiz Giménez, catedrático del Filosofía del Derecho, más aperturista que su predecesor José Ibáñez Martín, fue el inicio de una política caracterizada por un cierto intento renovador, en la que Ruiz Giménez contó con el apoyo de Pedro Laín Entralgo y Antonio Tovar, a los que designó rectores de las universidades de Madrid y Salamanca, y también de Dionisio Ridruejo⁸⁶.

El nuevo ministro intentó una política de reconciliación nacional, readmitiendo a catedráticos depurados y modificando el sistema de oposiciones a cátedras. Esto permitió que nuevos catedráticos, críticos con la dictadura, dejaran notar su impronta en la vida educativa. También se modernizaron los planes de estudios, disminuyó el dogmatismo en la enseñanza, se crearon aulas de cultura y disminuyó la influencia del SEU dentro de la universidad.

En la enseñanza primaria, el 6 de febrero de 1953 mediante una orden ministerial firmada por Ruiz Giménez se aprobaron los cuestionarios de las escuelas primarias, que fueron publicados en el Boletín Oficial del Ministerio de Educación Nacional el 1 de diciembre de 1953. Estos fueron los primeros "programas" de la legislación española⁸⁷.

⁸⁶ Véase: TAMAMES, R. (1973): *La República. La Era de Franco*. Historia de España. Alfaguara VII. Alianza Editorial. Madrid. pp. 505-506 y p. 583.

⁸⁷ Véase: LÓPEZ del CASTILLO, M.T. (1982): *Planes y programas escolares en la legislación española*. Bordón, 242-243. Sociedad Española de Pedagogía. p. 184.

En la enseñanza secundaria, mediante un Decreto de 12 de junio de 1953 (B.O.E. 2-VII-53) fue aprobado un nuevo plan de estudios para el Bachillerato también con Ruiz Giménez como ministro. El plan trataba de “descongestionar las enseñanzas teóricas”, permitiendo una acción educativa complementaria y proponiendo “una reducción del contenido de los cuestionarios”.

Dicho plan concedía mayor importancia al estudio de las Ciencias Naturales que el plan de 1945, como se detallará en el siguiente capítulo. Además, en el artículo 9 del decreto se regulaban las clases prácticas, que eran consideradas obligatorias en Ciencias Naturales, entre otras asignaturas⁸⁸. Se pueden apreciar en este decreto intentos de reforma pedagógica en el estudio de algunas materias, entre las que se encuentran las Ciencias Naturales.

Un año más tarde se especificaban los contenidos de las diferentes materias en los Cuestionarios para la Enseñanza Media, aprobados por orden de 21 de enero de 1954. En las orientaciones metodológicas de dicha orden se daba especial importancia al estudio de los temas desde un punto de vista práctico, especialmente en 6º curso, a propósito del cual se decía: “las enseñanzas teóricas de este curso tendrán como complemento necesario los trabajos prácticos”⁸⁹.

Los nuevos planes de estudios también se introducían en la enseñanza universitaria: la orden de 2 de julio de 1954 establecía un nuevo plan de estudios en la sección de Naturales de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Madrid⁹⁰, del que se hablará más adelante.

Entre 1951 y 1955 la situación económica en España había empezado a mejorar. Además, la entrada de España en la UNESCO en 1952, el pacto militar y económico con Estados Unidos en 1953, y la entrada en la Organización de Naciones Unidas a finales de 1955, favorecían una cierta apertura al exterior. Por otra parte, en los ambientes universitarios se hacía cada vez más evidente el contraste entre la situación intelectual española y las corrientes de pensamiento europeas.

⁸⁸ Véase: Colección Legislativa del Ministerio de Educación y Ciencia. (1953). pp 217-222.

⁸⁹ Véase: Colección Legislativa del Ministerio de Educación y Ciencia. (1954). pp 23-73.

⁹⁰ Véase: Colección Legislativa del Ministerio de Educación y Ciencia. (1965). pp. 413-574.

En este contexto, los universitarios intentaron organizar a principios del año 1956 un congreso libre de estudiantes, apoyados por intelectuales agrupados en el círculo "Tiempo Nuevo", como Dionisio Ridruejo. Esto provocó la reacción de los falangistas y del Opus Dei. Se produjeron manifestaciones, reuniones y enfrentamientos en las facultades universitarias, ante lo cual el gobierno suspendió tres artículos del Fuero de los Españoles, se declaró el estado de excepción y fueron cesados los ministros "responsables" de la cuestión estudiantil, a saber el falangista Raimundo Fernández Cuesta, ministro Secretario Nacional del Movimiento, responsable del SEU, y Joaquín Ruiz Giménez, ministro de Educación Nacional.

Estos sucesos abrieron una profunda crisis en la educación y en la cultura española, que se agudizaría en años sucesivos. A partir de ese momento, la intelectualidad española se separaría claramente del régimen y pasaría a encabezar las movilizaciones de los años sesenta y setenta.

Después de los sucesos de 1956 fue nombrado, como sustituto de Ruiz Giménez al frente del Ministerio de Educación, el catedrático de Derecho Mercantil Jesús Rubio García Mina, que no resolvió los problemas de la universidad, sucediéndose durante su estancia en el ministerio las huelgas y las manifestaciones estudiantiles. En 1962 le sustituiría el catedrático de Química Orgánica Manuel Lora Tamayo, simpatizante del Opus Dei y con gran influencia en el CSIC⁹¹.

De las realizaciones educativas de la época de Lora, es posible destacar el aumento de las retribuciones a los maestros nacionales y el progreso de la escolaridad primaria. En cambio, su ley de ordenación universitaria no resolvería la crítica situación de la universidad. En esta época también cambió el nombre del ministerio, que pasaría a llamarse de Educación y Ciencia.

Respecto a la enseñanza primaria, en una resolución de 20 de abril de 1964 se publicaban las normas correspondientes para las pruebas de formación escolar en las escuelas nacionales. En ellas se introducía el concepto de "unidades didácticas", y al referirse a las de Ciencias de la Naturaleza la resolución decía que había que desarrollarlas desde todos los

⁹¹ Véase: TAMAMES, R. (1973): *La República. La Era de Franco*. Historia de España. Alfaguara. VII. Alianza Editorial. Madrid. pp. 508-509 y 518-519.

puntos de vista, entroncándolas con la vida y “ambiente” del niño y la localidad. Además, se insistía en que cada “noción” debía ir acompañada del “ejercicio” correspondiente⁹².

Ese mismo año una Ley de 29 de abril de 1964 establecía de nuevo la enseñanza obligatoria desde los seis a los catorce años⁹³, que ya había sido implantada en la legislación educativa de la segunda república.

Un año más tarde, la Orden de 8 de julio de 1965 aprobaba los cuestionarios que regulaban las actividades didácticas en las Escuelas de Enseñanza Primaria. Se trataba de un programa globalizador que intentaba integrar diferentes materias en unidades didácticas que abarcasen diferentes disciplinas. En dicho programa se introducían nuevos conceptos pedagógicos, viniendo a ser un anticipo de algunas propuestas de la ley de 1970.

En 1968, con las universidades en estado de convulsión permanente, Lora cesó en el cargo, siendo nombrado ministro de Educación y Ciencia José Luis Villar Palasí, catedrático de Derecho Administrativo, que concibió el proyecto de hacer una ley general de educación. Para esta empresa contó con Ricardo Díez Hochleitner, experto de la UNESCO en planificación educativa. Juntos realizaron un estudio global del sistema educativo español, el llamado libro blanco sobre “La Educación en España. Bases para una política educativa” que apareció en 1969 y que hacía el diagnóstico de los males de la educación española.

Entre los principales problemas destacaban que el sistema educativo español procedía de la anacrónica ley Moyano, que no había sido transformada en profundidad; que los distintos niveles educativos, enseñanza primaria, secundaria y universitaria, estaban desconectadas entre sí; que los planes de estudios eran inadecuados, la situación del profesorado era mala, y no existían suficientes medios para la investigación; que no existía escolarización total en los niveles obligatorios, y que ésta era muy deficiente en los niveles no obligatorios; que el sistema educativo era clasista y que favorecía más a unas provincias que a otras; y que no existía correspondencia entre las necesidades de técnicos y profesionales de la sociedad y la oferta efectiva de postgraduados.

⁹² Véase: Colección Legislativa del Ministerio de Educación y Ciencia. (1964). pp. 301-375.

⁹³ Véase: Colección Legislativa del Ministerio de Educación y Ciencia. (1964). pp. 407-408.

Ante esta situación, se proponían una serie de medidas, que se concretaron en la Ley General de Educación y de Financiamiento de la Reforma Educativa que fue promulgada el 4 de agosto de 1970 y que supuso una importante modernización del sistema educativo español, aunque fue muy discutida por la creciente oposición al franquismo.

CONCLUSIÓN.

Las ideas liberales de las Cortes de Cádiz, plasmadas en el informe Quintana de 1813, que proponían la libertad de enseñanza y la instrucción universal, pública y gratuita, fueron discutidas en España a lo largo de todo el siglo XIX y gran parte del XX.

Tras la Constitución de 1845, reinando Isabel II, el Plan de Instrucción Pública conocido como Plan Pidal, dio un carácter centralizador a la educación española, y trató de secularizar la sociedad. Pero los privilegios concedidos a la Iglesia en el terreno educativo por el concordato de 1851 dificultaban la aplicación del principio de la libertad de enseñanza.

En 1857, la Ley Moyano organizó la enseñanza en todos los niveles educativos, dándole una base jurídica, y convirtiéndose en el texto fundamental por el que se regiría la educación española hasta finales del siglo XIX, aunque sufrió numerosas reformas.

Durante el sexenio revolucionario, una reforma educativa de inspiración krausista promulgada por un Decreto-ley en 1868, reorganizó la enseñanza pública e implantó la libertad de enseñanza, pero ésta no fue asumida por la sociedad, planteándose un nuevo debate sobre ese tema durante la Restauración.

El desencadenamiento de la segunda cuestión universitaria en 1875 hizo surgir la Institución Libre de Enseñanza en 1876, promovida por Giner de los Ríos y un grupo de profesores krausistas que introdujeron en la educación española una serie de ideas pedagógicas reformistas, tales como la libertad de cátedra, el laicismo, la europeización, la coeducación y los métodos intuitivos y activos, con el propósito de cambiar la sociedad. Pero se trataba de un proyecto destinado sólo a una minoría de estudiantes, que no caló en el sistema educativo de la época, aunque inspiró los planes de reforma posteriores, así como la legislación educativa de la Segunda República.

En 1900 se creó el nuevo ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes, al frente del cual el ministro conservador García-Alix y su sucesor el liberal Romanones, elaboraron una serie de proyectos educativos reformistas, inspirados por las ideas de la Institución Libre de Enseñanza, que suscitaron la oposición de la iglesia y de los sectores más conservadores de la sociedad.

Las ideas y métodos pedagógicos propuestos por la Institución Libre de Enseñanza no serían asumidos de forma estable por la enseñanza española hasta las décadas finales del siglo XX.

Durante la dictadura de Primo de Rivera, el polémico "plan Callejo" modificó el plan de estudios de bachillerato. Otro real decreto reformó los planes de estudios de las universidades, estableciendo nuevas enseñanzas e impulsando la instalación de laboratorios y seminarios en las mismas.

Con la llegada de la Segunda República se produjo un serio intento de reorganizar la educación, intentándose la implantación de la escuela unificada, gratuita, coeducativa y laica. Los problemas económicos y de infraestructura acumulados con anterioridad, unidos a la inestabilidad política, frustraron este intento, que quedó reducido a la creación de numerosas escuelas, siendo los planes de estudios promulgados durante la república anulados después de la guerra civil. La enseñanza obligatoria, que había sido establecida por un decreto republicano de 1937 desde los seis a los catorce años, fue rebajada por una ley franquista de 1945 desde los seis a los doce años.

Durante el franquismo se introdujeron de nuevo en la educación los valores tradicionales y la religión católica, quedando en el olvido los ideales de los liberales gaditanos. Los años de la dictadura no sólo impidieron el desarrollo normal de la educación en España, sino que supusieron una regresión hacia estructuras arcaicas. La enseñanza pública, muy reducida y controlada, se impartía en edificios viejos y antihigiénicos, con escasez de material escolar y con profesores poco preparados y mal pagados. La enseñanza privada, controlada por la Iglesia Católica, también era deficiente técnicamente, pero tenía mejores edificios e instalaciones, y era la elegida por las clases medias y altas para la educación de sus hijos.

En 1951, con Ruiz Giménez al frente del Ministerio de Educación Nacional, se inició una política educativa renovadora, modernizándose los planes de estudios. Mientras tanto, en los ambientes universitarios iba creciendo una oposición al régimen franquista, que pronto evolucionó hacia una situación de crisis profunda.

Este panorama no cambió hasta la Ley General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa de 4 de agosto de 1970, que fue el primer intento, desde la guerra civil, de modernización del sistema escolar,

introduciendo en el mismo ideas pedagógicas tales como la programación por objetivos, la evaluación continua y el trabajo en equipo.

Dicha reforma fue provocada por los cambios experimentados en la sociedad española como consecuencia de los años de desarrollo económico, que transformaron el sistema de valores, la forma de vida y las aspiraciones culturales. Pero el estudio de esta interesante etapa de la educación en España queda fuera del ámbito de este trabajo.

2. LAS CIENCIAS NATURALES EN LA ENSEÑANZA ESPAÑOLA.

2. LAS CIENCIAS NATURALES EN LA ENSEÑANZA ESPAÑOLA.

“La naturaleza es un manantial inagotable para la investigación y, en la medida en que progresa la ciencia, ofrece siempre al que sabe interrogarla bien, nuevas facetas, desde las cuales no la había contemplado aún”.

Alexander von Humboldt.

2.1. EL INTERÉS POR LA NATURALEZA Y LA PEDAGOGÍA.

Según uno de los principios de la pedagogía, la observación de la naturaleza y el perfeccionamiento de los sentidos que es consecuencia de ello, son una de las bases más sólidas de la educación.

El primer filósofo que dio al estudio de la naturaleza su verdadero significado fue Francis Bacon (1561-1626), ya que reaccionó contra el método escolástico, proponiendo sustituir el trabajo abstracto del espíritu por el estudio concreto de la realidad, y la observación viva y fecunda de la naturaleza. A partir de ahí, Comenius (1592-1650) erigió la pedagogía en ciencia autónoma y vio en el maestro el “servidor de la naturaleza”. Posteriormente, todos los grandes pedagogos, han reflejado en gran medida las propuestas baconianas.

La importancia de la enseñanza de las Ciencias Naturales ya fue destacada por Comenius, que proponía que la educación actuase a través de los sentidos, ya que, según él, los hombres “tienen que aprender, en lo posible, a obtener sus conocimientos, no de los libros, sino del cielo y de la tierra, de los robles y de las hayas; o dicho de otro modo, deben aprender a investigar y conocer las cosas en sí, y no meramente las observaciones y testimonios de los demás sobre ellas. Se siguen de este modo las huellas de la antigua sabiduría, recurriendo a la única fuente original del saber: los propios seres”⁹⁴.

⁹⁴ Véase: RASMUSSEN, V. (1933): *El estudio de la naturaleza en la escuela*. Barcelona. Lábor S.A. pp. 11-12.

El gran pedagogo del siglo XVIII, Jean Jacques Rousseau (1712-1778), consideraba esencial el papel de la naturaleza en la educación humana:

*“Tout ce que nous n’avons pas à notre naissance, et dont nous avons besoin étant grands, nous est donné par l’éducation. Cette éducation nous vient de la nature, ou des hommes ou des choses”*⁹⁵.

Rousseau, con su obra *Émile ou l’Éducation*, tuvo gran influencia en el papel concedido a la enseñanza de las Ciencias Naturales. Éstas pasaron a ocupar un lugar destacado dentro del ámbito educativo. En opinión de Rousseau, para que los niños estudiaran la naturaleza, había que mostrársela, enseñarles a mirarla, y desarrollar en ellos las cualidades necesarias para que llegasen a ser buenos observadores, capaces de reflexionar. En sus escritos hacía un apasionado elogio de la vida campestre en oposición a la vida de las ciudades, reflejo de sus ideas sobre el “buen salvaje” y el origen de las desigualdades humanas.

También Thomas Henry Huxley (1825-1895) sugería que el conocimiento de la Historia Natural podría influenciar el placer provocado por la belleza de la naturaleza:

*“La connaissance de l’histoire naturelle a ceci de bon, qu’elle nous pousse a rechercher les beautés de la nature. Pour celui qui ne connaît pas l’histoire naturelle une promenade a travers la campagne ou sur le bord de la mer est une promenade dans une gallerie pleine d’oeuvres d’art merveilleuses, mais où le neuf dixièmes des beaux tableaux qui s’y trouvent sont tournés contre le mur. Faites-lui connaître un peu d’histoire naturelle, et vous lui mettez dans les mains un catalogue à l’aide duquel il saura quels sont les tableaux méritant d’être vus, et qu’il faut retourner”*⁹⁶.

⁹⁵ Cfr: ROUSSEAU, J.J. (1873): *Émile ou l’Éducation*. Paris. Librairie de la Bibliothèque Nationale. p. 9.

⁹⁶ Cfr: HUXLEY, T.H. (1877): *Les Sciences Naturelles et les problèmes qu’elles font surgir*. Paris. p. 128.

Otro pedagogo que, junto con Rousseau, ejerció gran influencia en la educación en España a finales del siglo XVIII fue el suizo Johann Heinrich Pestalozzi (1746-1827), entre cuyas ideas desatacaban las que basaban la instrucción en la observación y la percepción sensorial, así como en la intuición. Además, este pedagogo ilustrado consideraba que la enseñanza no debía ser una acumulación de conocimientos, sino que debía aspirar a desarrollar las capacidades de los alumnos. Estas ideas serían recogidas tardíamente por Giner de los Ríos y se pondrían en práctica en la Institución Libre de Enseñanza.

El pedagogo alemán Friedrich Fröbel (1782-1852), inspirado en Pestalozzi, también daba importancia al papel de la naturaleza en la educación. Consideraba la actividad como atributo dominante de la infancia, fomentando los ejercicios y juegos al aire libre en sus kindergarten, y proponía que el niño pudiera sumergirse espontáneamente en la observación de la naturaleza; además, debido a su concepción de la existencia como un todo, destacaba la importancia del medio natural de los organismos, y por tanto, consideraba el jardín, el bosque, el prado, etc., como unidades que debían ser tratadas en el estudio elemental de la naturaleza.

En la obra de Herbert Spencer (1820-1903) también aparecía una valoración, desde el punto de vista utilitario, del estudio de las Ciencias Naturales; coincidía con Rousseau en considerar la actividad espontánea y el deseo de observación como una característica de la infancia.

Vemos que en la obra de todos estos educadores aparece la misma idea, el estudio de la naturaleza como objeto, y la intuición como método. Estas ideas irían impregnando la enseñanza de las Ciencias Naturales en los países europeos, y llegarían a España a finales del siglo XIX gracias a la Institución Libre de Enseñanza.

2.2. LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN ESPAÑA EN EL SIGLO XIX Y EN LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XX.

El renacimiento científico que se había producido en España durante el siglo XVIII había tenido como consecuencia que los estudios de las diversas

ramas científicas recibiesen un gran impulso. Este fue el caso de la Botánica, con la creación de numerosos jardines botánicos, como el de Madrid en 1755, y jardines de aclimatación como el de La Orotava en 1706. También se habían organizado numerosas expediciones naturalistas a Hispanoamérica, que proporcionaron gran cantidad de material científico que enriqueció las colecciones de los museos.

A lo largo del siglo XVIII los Borbones habían intentado unificar y centralizar la docencia y a la vez, dar entrada a algunas ciencias, que por su prestigio o por su utilidad práctica, eran imprescindibles. Pero este movimiento científico incipiente fue frenado por la invasión francesa y los acontecimientos posteriores, y no resurgió hasta bien entrado el siglo XIX. Para que las ciencias modernas llegasen a la universidad, fue necesario que los grupos burgueses tomaran el poder político.

En Europa también se habían producido cambios en la enseñanza científica, concretamente en la enseñanza de la medicina. Predominaban dos modelos diferentes. El modelo alemán estaba inspirado en las ideas de Wilhelm von Humboldt, que proponía que la investigación debía realizarse en las universidades, que se convertían en centros de investigación y docencia; la medicina en ese contexto era concebida como una ciencia natural, con disciplinas básicas que le servían de apoyo. El modelo francés, en cambio, daba prioridad a la enseñanza práctica y clínica, mediante un sistema centralizado. España optaría en 1843 por el modelo francés.

Ya en el siglo XIX, en lo que a la enseñanza de las Ciencias Naturales se refiere, la primera referencia a las mismas en la legislación española se encuentra en el "Plan General de Instrucción Pública" promulgado por decreto de 4 de agosto de 1836, siendo ministro de la gobernación el duque de Rivas. En el plan de estudios de la primera enseñanza, aparecían como materias en la Instrucción primaria superior las *"Nociones generales de Física, Química e Historia Natural, acomodadas a las necesidades más comunes de la vida"*⁹⁷.

⁹⁷ Véase: Colección de Decretos de S.M. la Reina Doña Isabel II. Tomo XXI. Capítulo 1, art. 5º.

Como ya se ha referido, dicho plan no llegó a ser aplicado, aunque influenció tanto el plan Pidal como la ley Moyano. Dos años más tarde, la ley de 21 de julio de 1838 autorizaba al gobierno a establecer un plan de instrucción primaria, que, a pesar de tener carácter provisional, tuvo una larga vigencia. En el mismo, en el plan de estudios de primera enseñanza (Título 1, artículo 5), en la Instrucción Primaria Superior, se seguía incluyendo la materia "*Nociones generales de Física y de Historia Natural, acomodadas a las necesidades más comunes de la vida*".

EL PLAN PIDAL Y LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES.

El Plan Pidal de 1845, cuyo principal inspirador fue Antonio Gil de Zárate, introdujo los estudios sobre la Naturaleza en la Enseñanza Secundaria, en la que se impartieron a partir de entonces las siguientes materias: en secundaria elemental, en quinto curso, la asignatura de "*Elementos de Física y nociones de Química e Historia Natural*"; en Segunda Enseñanza de Ampliación, en sexto curso y séptimo curso, se debían cursar, entre otras materias "*Mineralogía, Botánica y Zoología*"⁹⁸.

Al término de la Segunda Enseñanza elemental y superior, el alumnado se podía graduar de Licenciado en Ciencias (o en Letras, si había seguido la otra rama). Después podía acceder a los estudios en las facultades. El grado de doctor en Ciencias se podía obtener tras estudiar en dos años, octavo y noveno, las disciplinas *Cálculos sublimes, Geología, Astronomía, Mecánica e Historia de las Ciencias*. Si se poseían las dos especialidades, Ciencias y Letras, el grado era de doctor en Filosofía.

Este plan mejoró la situación de las Ciencias en la Universidad española. Pero fueron las Escuelas Especiales, organizadas a partir de 1834, las que más se interesaron por la enseñanza de las asignaturas científicas y de sus aplicaciones. En dichas escuelas se formaron los cuerpos de ingenieros, con una honda preocupación por el conocimiento de las Matemáticas, la Química o la Geología.

⁹⁸ Véase: Decretos de S.M. Tomo XXXIII. Madrid 1845. pp. 474 y ss. Citado por PESET, J.L. (1978): *Ciencias y enseñanza en la Revolución burguesa*. Madrid. Siglo veintiuno de España Editores S. A. pp. 42-43.

Antonio Gil de Zárate se preocupó de dotar a los centros escolares de edificios adecuados, realizándose obras en muchos de ellos, ya que el presupuesto no alcanzaba para realizar nuevas construcciones. También realizó un viaje a París en noviembre de 1846, con objeto de adquirir material para la reorganización de los gabinetes de Física y Química y de Historia Natural. Se puede afirmar, por tanto, que las colecciones de Historia Natural de nuestros establecimientos docentes, exceptuando las de Madrid, donde ya existían fondos de esta naturaleza desde el siglo XVIII, datan de 1845⁹⁹.

En esos años se acrecentó el interés por las Ciencias Naturales. Según el zoólogo Mariano de la Paz Graells (1808-1898), desde el reinado de Carlos III, en el que la Historia Natural había alcanzado gran desarrollo, no había habido otro período más favorable para estos estudios que el inaugurado con el plan de 1845, que había supuesto la creación de cátedras de Historia Natural en universidades, institutos y colegios; también se había dispuesto que los profesores hicieran excursiones en sus respectivos distritos para recoger objetos naturales y con ellos formar colecciones y museos; para orientar a los profesores en esta tarea, Graells redactó unas instrucciones prácticas, que no publicaría hasta muchos años más tarde¹⁰⁰.

Pero para mejorar la enseñanza de las Ciencias Naturales no bastaba con reunir bonitas colecciones y crear jardines botánicos con plantas exóticas. Era necesario que el alumnado pudiese acceder no sólo a los libros sino a la realización de trabajos prácticos en el laboratorio.

LA LEY MOYANO Y LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES.

Como ya se ha visto en la primera parte, la ley de Instrucción pública de 1857, llamada *ley Moyano*, organizaba la enseñanza y establecía los siguientes niveles educativos: Enseñanza Primaria, dividida en dos ciclos,

⁹⁹ Véase: BARRAS de ARAGÓN, F.(1907): "La enseñanza de la Historia Natural". Discurso de apertura del curso de 1907 a 1908 en la Universidad de Oviedo. B.I.L.E. Tomo XXXI. pp. 289-297.

¹⁰⁰ Véase: GRAELLS, M. de la P. (1869-70): "Guía del naturalista recolector o instrucción práctica para los que se dediquen a buscar objetos naturales destinados a enriquecer las colecciones de los museos, universidades e institutos". *Boletín Revista de la Universidad de Madrid*. Vol. I. pp. 517-518.

elemental y superior; Enseñanza Secundaria, dividida también en dos periodos, y Enseñanza Universitaria.

Respecto al estudio de la Naturaleza, en la ley se incluían las siguientes materias:

En la Primera Enseñanza elemental, se impartían "*Breves nociones de Agricultura, Industria y Comercio, según las localidades*".

En la Primera Enseñanza superior, se impartían "*Nociones generales de Física y de Historia Natural acomodadas a las necesidades más comunes de la vida*".

Pero había diferencias en las asignaturas según fuese el sexo del alumnado al que iban dirigidas. Así, en las escuelas elementales de niñas se sustituían las *Nociones de Agricultura* por la enseñanza de *Labores propias del sexo*; en las escuelas superiores de niñas se sustituía el estudio de varias materias, entre ellas las *Nociones de Física e Historia Natural*, por *Elementos de dibujo aplicado a las labores y Ligeras nociones de economía doméstica*. Era evidente que no se pretendía ni se favorecía que las mujeres pudiesen dedicarse a las ciencias.

En la Segunda Enseñanza, en el primer período, que era de tipo general y tenía una duración de dos años, no se impartían enseñanzas de tipo naturalista. En el segundo período, de cuatro años de duración, se impartían "*Elementos de Historia Natural*" y "*Elementos de Física y Química*". Además se incluían estudios de aplicación, entre los que estaban las "*Nociones de Agricultura*".

La Enseñanza Universitaria se impartía en seis Facultades, una de las cuales era la de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, dividida en tres Secciones: Ciencias Físico-Matemáticas, Ciencias Químicas y Ciencias Naturales.

En la Facultad de Ciencias se creó, por tanto, la Sección de Ciencias Naturales, en la que se impartían entre otras las asignaturas de *Mineralogía, Botánica, Zoología y Geología*, incluyéndose también *Ejercicios y trabajos prácticos*¹⁰¹. Mediante un Real decreto de 11 de septiembre de 1858 se

¹⁰¹ Véase: *Historia de la educación en España*. II. (1985). Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia. pp. 245-300.

disponían las prácticas y las excursiones para los alumnos de la Sección de Naturales.

Esta nueva Facultad de Ciencias, creada por el plan Moyano, permitía a los científicos agruparse y difundir sus conocimientos. El número de alumnos era todavía muy escaso, 141 en el curso 1859-60, frente a los 3.755 de la facultad de Derecho, que era la favorita de los hijos de las clases altas¹⁰².

El Plan Moyano también establecía las asignaturas de las Escuelas Especiales, es decir Ingenierías y Arquitectura. Entre dichas asignaturas destacaban las ciencias, como la *Botánica* y la *Zoología*.

Como indica Peset¹⁰³ con la ley Moyano empezó en las universidades y en las escuelas técnicas el estudio de las ciencias y sus aplicaciones, con lo que España entró de lleno en el período de organización y estructuración de las ciencias al modo burgués.

Después de la ley Moyano se sucedieron una serie de decretos que reformaban la segunda enseñanza y las facultades, aunque sin introducir grandes cambios en los planes de estudios:

El decreto de 24 de octubre de 1866 organizó de nuevo la Facultad de Ciencias. Otro decreto ley de 25 de octubre de 1868 derogaba el anterior y organizaba de nuevo los estudios y las asignaturas de la Facultad de Ciencias: no se modificaban las asignaturas establecidas en el Plan Moyano de 1857, aunque sí se determinaba el número de horas semanales que se dedicarían a cada asignatura. Por ejemplo, las asignaturas de *Zoología*, *Botánica*, y *Mineralogía con nociones de Geología* eran impartidas en un curso de lección diaria¹⁰⁴.

Los Decretos de 21 de octubre de 1868 y de 25 de octubre de 1868, también planteaban una nueva organización de la segunda enseñanza y de las facultades. La enseñanza secundaria pasaba a ser considerada como una ampliación de la instrucción primaria y se modernizaba, incluyéndose nuevas asignaturas que le daban un carácter más práctico. Así, en la

¹⁰² Véase: TUÑÓN de LARA, M. (1976): *La España del siglo XIX*. 8ª ed. Barcelona. Ed. Laia. p. 235.

¹⁰³ Véase: PESET, J.L. (1978): *Ciencias y enseñanza en la revolución burguesa*. Madrid. Siglo veintiuno de España Editores. S.A. p. 45.

¹⁰⁴ Véase: *Historia de la Educación en España. II*. (1985). Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia. pp. 335-352.

Segunda Enseñanza se dedicaban tres lecciones semanales a la asignatura "*Nociones de Historia Natural*".

Una nueva reforma, por real decreto de 13 de agosto de 1880, reorganizaba de nuevo los estudios en la Facultad de Ciencias, introduciendo los ejercicios prácticos en los cursos de Mineralogía, Zoografía y Fitografía. También reformaba la enseñanza secundaria, cuyo problema, según el ministro Fermín Lasala, era que "empiezan a recibirla los que por breve tiempo han visitado la escuela primaria sin haber adquirido casi los rudimentos del saber, sin que su inteligencia se haya habituado al estudio..."¹⁰⁵.

En 1900, un real decreto de 4 de agosto del ministro García-Alix, dividiría la Facultad de Ciencias en cuatro secciones, constituyendo la sección de Naturales.

LOS MATERIALES DIDÁCTICOS DE HISTORIA NATURAL.

Mediante un Real Decreto firmado el 12 de enero de 1849 se instaba a los profesores de Instituto y de Universidad a formar Gabinetes de Historia Natural con las producciones propias de sus respectivos distritos, algunos de los cuales se han conservado hasta nuestros días.

A pesar de ello, las colecciones de Historia Natural existentes en los Institutos en los primeros años posteriores a la implantación de la Ley Moyano no debieron ser muy numerosas; el marqués de la Corte, en el discurso de apertura correspondiente al año académico 1863/64 en el Instituto San Isidro de Madrid, se quejaba de la dotación con la que contaba el centro: "Triste espectáculo ofrecemos uno y otro año a naturales y extranjeros con nuestro deteriorado mobiliario, con nuestro alumbrado inconveniente, con el vacío que nos aqueja de ciertos aparatos e instrumentos necesarios, que el catedrático se ve en el caso imprescindible de pedir prestados a generosos amigos de la Ciencia; y esta pobreza resalta mucho si se compara con la dotación ordinaria de los establecimientos de su clase en otros reinos y aún con los Institutos de inferior categoría en varias capitales de provincia...".

¹⁰⁵ Boletín del Ministerio de Fomento. (1880): Real Decreto 13 de Agosto de 1880 reformando la organización de los estudios de segunda enseñanza y de Facultades. Vol. II.

Los materiales usados para la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza a finales del siglo XIX eran grandes láminas impresas en papel y enteladas, en las que se mostraban las más variadas nociones, desde la Paleontología hasta los ciclos evolutivos de plantas y animales, pasando por los procesos de fecundación en plantas o las destinadas a la enseñanza de la Agricultura. En algunos centros educativos se dispuso de material más elaborado, tales como cajas de cartón con la superficie vidriada conteniendo reproducciones de plantas en tela, fabricadas por la casa parisina "Marie Fortier", o modelos articulados de plantas y animales procedentes de los talleres de "Fils d'Emile Deyrolle", también en París¹⁰⁶.

Para la enseñanza en el aula se contó con epidiáscopos, capaces de proyectar imágenes sobre cualquiera de las materias abordadas en los programas de Historia Natural. Muchas de estas colecciones de transparencias aún se conservan en los Institutos de Enseñanza Media que existieron en la segunda mitad del siglo XIX. El estudio de las colecciones actualmente conservadas en los viejos institutos madrileños pone de manifiesto una gran riqueza en materiales didácticos, quizás provenientes del período de tránsito entre los siglos XIX y XX.

LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL Y LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES.

Un hito importante en la historia de las Ciencias Naturales en España lo marcó la fundación en 1871 de la Sociedad Española de Historia Natural (hoy Real Sociedad Española de Historia Natural), gracias a la iniciativa de un grupo de naturalistas, muchos de ellos profesores del Museo de Ciencias Naturales, entre los que se encontraban Laureano Pérez Arcas, Miguel Colmeiro e Ignacio Bolívar.

En la sesión inaugural, el 8 de febrero de 1871, se tomó el acuerdo de "promover el estudio de la Historia Natural en España y dar a conocer los productos naturales del país, publicando, al efecto, una revista que se titularía "Anales de la Sociedad Española de Historia Natural". El 15 de marzo,

¹⁰⁶ Véase: FERNÁNDEZ PÉREZ, J. y GONZÁLEZ BUENO, A. (1998): *Biodiversidad. De Linneo hasta nuestros días*. Comunidad de Madrid. Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid. pp. 107-108.

mediante una circular, se invitaba a todos los naturalistas y amantes de la Naturaleza a unirse a la Sociedad, con el fin de dar a conocer el suelo, la flora y la fauna de España, para cuyo estudio se había creado la Sociedad, siguiendo el ejemplo de las que ya existían en otros países europeos.

La sede de la Sociedad estuvo en principio en el local del antiguo Instituto Industrial, pasando luego a la Real Academia de Medicina, y de ahí al Museo de Ciencias Naturales en 1885, siendo trasladada en 1895 junto con éste a los pisos bajos del Palacio de Bibliotecas y Museos en Recoletos, y en 1911 al edificio del Hipódromo, que sería el emplazamiento definitivo del Museo.

En sus primeros años, la Sociedad fue el único medio del que disponían los naturalistas españoles, como los geólogos José Macpherson y Salvador Calderón, los botánicos Miguel Colmeiro y Blas Lázaro e Ibiza y los zoólogos Laureano Pérez Arcas y Marcos Jiménez de la Espada, para dar a conocer sus trabajos.

La Sociedad, además de publicar sus Anales y Actas y luego Boletín y Memorias, en las que se contenía la mayor parte de la investigación que se hacía en Historia Natural, tomó iniciativas como la "exposición" que dirigió al Ministro de Fomento el 24 de diciembre de 1885, proponiendo reformas en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Esta iniciativa se explica si se tiene en cuenta que muchos de los miembros de la Sociedad eran profesores de la Facultad de Ciencias y del Museo de Ciencias Naturales.

En dicha exposición, además de denunciar la deficiente situación de la enseñanza de las Ciencias Naturales, debido a la organización incompleta y anticuada de los estudios así como al predominio en ellos del carácter teórico sobre el práctico, proponían una serie de reformas, entre las que destacaban las siguientes: 1) Hacer del Museo de Ciencias Naturales un centro independiente destinado tan sólo a la investigación científica. 2) Ampliar hasta la licenciatura los estudios de la Facultad de Ciencias en todas las universidades; lograr que en la enseñanza de las Ciencias Naturales en los institutos predominase el carácter práctico y experimental sobre el teórico; y hacer que en las escuelas se diesen nociones básicas de Historia Natural. 3) Fundar estaciones de Zoología en las costas españolas. 4) Organizar expediciones científicas por el territorio español.

Además se pedía la reorganización de los estudios de licenciatura, suprimiendo determinadas asignaturas que consideraban innecesarias para el naturalista e introduciendo otras nuevas, y la realización de un trabajo de investigación para la obtención del título de doctor.

Este proyecto, realista y sensato, estaba firmado por una serie de naturalistas y pedagogos entre los que se encontraban Odón de Buen, Ignacio Bolívar, Manuel María José de Galdo, Augusto González de Linares, José Rioja, Blas Lázaro, Lucas Mallada, Francisco Giner, Manuel Bartolomé de Cossío, Joaquín Costa, José Macpherson, Nicolás Salmerón y muchos más, es decir, la mayoría de los protagonistas de la enseñanza de las Ciencias Naturales desde finales del siglo XIX hasta la segunda república¹⁰⁷. Sus propuestas no fueron tenidas en cuenta hasta las reformas del ministro García Alix en 1900, a las que se hará referencia más adelante, pero cada uno de ellos desde su cátedra o mediante sus publicaciones, las fueron aplicando en la medida de lo posible.

También, las conclusiones de un debate en el seno de la Sociedad sobre la enseñanza de la Historia Natural en las escuelas, fueron presentadas en forma de exposición al Ministro de Instrucción pública en junio de 1901. En el debate, se consideraba necesario que se introdujese el estudio de la Historia Natural en la enseñanza primaria, ya que hasta entonces sólo se impartía la asignatura de Agricultura en las escuelas primarias superiores, aunque de forma deficiente debido a la escasa formación científica de los maestros.

Como consecuencia de este debate, se hacían una serie de solicitudes al ministro: 1) Que las nociones más importantes de Física, Química e Historia Natural figurasen entre las enseñanzas de las escuelas elementales y superiores. 2) La organización de métodos de formación científica para capacitar a los maestros para la enseñanza práctica de las Ciencias Naturales. Entre ellos se proponía la redacción de manuales breves sobre las nociones científicas de actualidad; el establecimiento de lecciones prácticas dirigidas a maestros y alumnos de escuelas normales, así como de cursos breves de

¹⁰⁷ Véase: *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*. T. XV. Actas. pp. 3-11.

experiencias de laboratorio, entre los que se incluiría el reconocimiento de animales, vegetales y minerales, y el manejo del microscopio¹⁰⁸.

Además, la Sociedad de Historia Natural se ofrecía a resolver las consultas que le hiciesen los maestros en todo lo referente a la recolección, clasificación, preparación y conservación de seres naturales. También se acordó insertar estas propuestas en los periódicos de mayor circulación.

Primero los Anales, y a partir de 1901 el Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural, se hicieron eco de todo tipo de sugerencias para mejorar la enseñanza de las Ciencias Naturales. Así, por ejemplo, el Boletín recogía una propuesta sobre la "conveniencia de que los catedráticos de provincias den cuenta de sus expediciones a la Sociedad y de que ésta corrija los errores de las obras que se publican sobre Historia Natural"¹⁰⁹.

También apareció en dicho Boletín una propuesta para distribuir en dos cursos la enseñanza de la Historia Natural en los Institutos, con lo que se evitaría que en un solo curso se impartiesen nueve clases semanales, seis de Historia Natural y tres de Fisiología e Higiene, lo que sin lugar a dudas resultaba excesivo¹¹⁰.

En otra comunicación publicada en el Boletín se insistía en la poca importancia que se daba a los estudios de Historia Natural tanto en las escuelas primarias como en los planes de enseñanza de las Escuelas Normales de maestros y maestras, proponiéndose que una comisión de naturalistas visitase al Ministro de Instrucción Pública para informarle de la conveniencia de introducir dos cursos de Ciencias Naturales, de lección alterna, en las Escuelas Normales¹¹¹.

En relación con este interés por la mejora de la enseñanza de las Ciencias Naturales, la Sociedad pretendía difundir el conocimiento de la naturaleza, por lo que en su nuevo reglamento aprobado el 17 de enero de 1901, se establecía la organización de excursiones y conferencias no sólo para los socios, sino para todos los amantes de la Historia Natural. Además,

¹⁰⁸ Véase: MARTÍNEZ de la ESCALERA, M. (1901): "Proposición relativa a la enseñanza de la Historia Natural en las escuelas y discusión". *Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural*. T.I. pp. 71, 106, 145, 189, 218-219 y 245.

¹⁰⁹ Véase: *Boletín Sociedad Española de Historia Natural*. (1901). T.I. p. 275.

¹¹⁰ Véase: *Boletín Sociedad Española de Historia Natural*. (1902). T.II. p.122.

¹¹¹ *Boletín Real Sociedad Española de Historia Natural*. (1913). T.XIII. p. 210.

muchos miembros de la Sociedad eran profesores de universidad o de instituto, que en sus respectivos centros fomentaron las excursiones y viajes científicos, en los que se recorría la correspondiente provincia, recogiendo material para las colecciones. Estaban en contacto con la Sociedad a la que informaban de sus actividades, mediante actas, notas o memorias. Muchas de las colecciones de Historia Natural de institutos y universidades se originaron de esta forma.

La sede de la Sociedad Española de Historia Natural estuvo desde 1885 en el Museo de Ciencias Naturales, existiendo un gran contacto entre ambas instituciones, ya que el fin primordial del Museo, el estudio del suelo, flora y fauna española, coincidía con el de la Sociedad, aunque los métodos que utilizaba, basados en la formación de colecciones, eran diferentes.

También hubo relación, años más tarde, entre la Sociedad y la Residencia de Estudiantes, que entre los años 1926 y 1929 fue la sede de una serie de conferencias sobre Ciencias Naturales a cargo de notables naturalistas. Estas conferencias y otras muchas organizadas por la Sociedad eran recogidas en una revista independiente, *Conferencias y Reseñas Científicas de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, que también recogía trabajos sobre temas científicos.

Los geólogos de la Sociedad organizaron en Madrid el XIV Congreso Geológico Internacional en 1926. Con este motivo, se publicaron una serie de guías de excursiones redactadas por naturalistas como la de Eduardo Hernández-Pacheco sobre "La Sierra Morena y la llanura bética", que supusieron un gran éxito editorial, ya que se agotaron poco después de ponerse a la venta¹¹².

La protección de la naturaleza también fue una preocupación de la Sociedad, como se puede observar en diversas notas publicadas en el Boletín:

En 1906, el Boletín informaba sobre una Convención entre diversos gobiernos europeos, entre los que se encontraba el español, para la protección de las aves útiles a la agricultura, especialmente las insectívoras, prohibiendo su caza, así como la destrucción de los nidos, huevos y pollos. Se adjuntaba una lista de las aves útiles, que por tanto debían ser protegidas, y otra de las

¹¹² Véase: PAN, I. del (1946): "Influencia de la R.S.E.H.N. en la divulgación y enseñanza de las Ciencias Naturales". *Real Sociedad Historia Natural. Tomo extraordinario. Actas y discursos*. pp. 29-44.

aves perjudiciales, que estaban excluidas de dicha protección, entre las que se encontraban el quebrantahuesos, todas las águilas, incluidas la imperial y la real, el búho real, y otras rapaces como milanos, halcones, etc.¹¹³. Como vemos, los criterios conservacionistas de la época estaban redactados desde el punto de vista de la supuesta utilidad de algunas especies para los intereses económicos humanos.

En 1913, en la Sociedad se tuvo constancia de la campaña de exterminio emprendida en las islas Baleares contra la foca del Mediterráneo y del peligro de extinción que suponía para dicha especie; se propuso, a instancias de Cabrera, que la Sociedad interviniese ante la Comisión de Pesca del Ministerio de Marina para intentar que en las leyes de pesca se introdujese la protección de este mamífero¹¹⁴.

En 1931 la Sociedad mostró su oposición a la tala del palmeral de Elche, en una campaña llevada a cabo por Antonio de Zulueta, que evitó que dicha tala se perpetrara.

En los ejemplos citados se puede apreciar la intervención de la Real Sociedad de Historia Natural en la defensa de determinadas especies animales y vegetales, muestra de su interés por la protección y conservación de la naturaleza.

EL MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES Y LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES.

El origen de este Museo fue la compra por parte del rey Carlos III de una colección de objetos relacionados con la Geología, la Botánica y la Arqueología reunida por un español, Pedro Franco Dávila (1713-1786), afincado en el Perú, que tuvo que vender su colección ante la imposibilidad de trasladarla con él a Perú, en el año 1771. Dicha colección constituyó el "Real Gabinete de Historia Natural" que fue instalado en el edificio de la calle Alcalá 13, bajo la dirección de Franco Dávila. En 1815 pasó a llamarse "Real Museo de Ciencias Naturales", en 1868 "Museo de Ciencias Naturales" y desde 1913 "Museo Nacional de Ciencias Naturales". Además, sufrió varios cambios de

¹¹³ *Boletín Real Sociedad Española de Historia Natural*. (1906). T. VI. pp. 415-420.

¹¹⁴ *Boletín Real Sociedad Española de Historia Natural*. (1913). T. XIII. p. 211.

sede hasta su emplazamiento definitivo en 1908 en el Palacio del Hipódromo o "Colina de los Chopos", gracias a la labor de su director, Ignacio Bolívar¹¹⁵.

Además de almacenar las colecciones de Historia Natural, muchas de ellas procedentes de las expediciones a América y a otros lugares, el Museo realizó una importante labor docente, ya que desde 1798, en que se creó en el mismo la cátedra de Mineralogía, se fueron creando sucesivamente cátedras de Química, Zoología, Botánica, Anatomía Comparada, Geología, Paleontología, Histología Vegetal y Animal (de la que fue titular Celso Arévalo en 1919), y otras muchas cátedras de Ciencias, siendo por tanto el Museo la sede de las mismas, además de suministrar sus colecciones y laboratorios para la docencia.

En 1845, al crearse la Universidad de Madrid, el Museo fue declarado dependencia de la Facultad de Filosofía (que incluía también los estudios de Ciencias), nombrándose como jefe del mismo al naturalista Mariano de la Paz Graells (1808-1898), catedrático de Zoología en el Museo, que lo dirigió hasta 1867.

Mediante un Reglamento dictado en 1847, se declaraba que el objeto del Museo era promover las investigaciones científicas sobre la naturaleza así como el aumento y clasificación de las colecciones. La Facultad de Ciencias absorbió las enseñanzas que se daban en el Museo, convirtiéndolas en cátedras universitarias, estando los catedráticos encargados de las colecciones. Esta situación, en opinión del naturalista Ignacio Bolívar no era la idónea para el buen funcionamiento del Museo, que entró en una época de decadencia¹¹⁶.

A partir de 1857, al crearse mediante la Ley Moyano la Sección de Ciencias Naturales en la Facultad de Ciencias, el Museo fue considerado como un centro anejo a dicha sección de Naturales. Los métodos de trabajo utilizados en el Museo seguían basados en la ordenación y estudio de las colecciones y en la formación de colecciones nuevas. Además, el Museo se

¹¹⁵ Véase: BARREIRO, A.J. (1992): *El Museo Nacional de Ciencias Naturales (1771-1935)*. Edición de Pedro M. Sánchez Moreno. Ediciones Doce Calles. Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Aranjuez. pp. 19, 59, 61.

¹¹⁶ Véase: BOLÍVAR, I. (1915): *Discurso leído ante la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales en su recepción pública*. Madrid. Real Academia de Ciencias.

ocupaba de la investigación científica y de la difusión y propagación de dicha investigación.

El Museo de Ciencias Naturales realizó una importante labor en la difusión de la Historia Natural durante el siglo XIX, ya que en 1871 profesores y ayudantes del Museo, junto con otros naturalistas, crearon la Sociedad Española de Historia Natural, con sede en el mismo Museo. Además, los profesores del Museo organizaban expediciones para la exploración del territorio de la península y para la recolección de materiales.

A pesar de propuestas como la de la Sociedad de Historia Natural que ya en 1885 reclamaba la autonomía del Museo, en 1900, mediante Real decreto de 4 de agosto del ministro García-Alix, el Museo fue vinculado a la Facultad de Ciencias, quedando organizado en dos departamentos, de Geología y de Zoología, con diferentes secciones, además del Jardín Botánico y del Jardín Zoológico. También debía estar en relación científica con la Estación de Biología Marina de Santander y las Estaciones o Laboratorios que en lo sucesivo se creasen. El Museo estaría regido por una Junta de profesores constituida por los catedráticos encargados de las colecciones, con exclusión de los restantes y presidida por el Director, cargo que debía ocupar uno de los jefes de las Secciones en que se dividían los diferentes Departamentos. Este fue el primer paso para independizar el Museo de la Universidad¹¹⁷.

En 1901 fue nombrado director del Museo de Ciencias el zoólogo y catedrático de Entomología Ignacio Bolívar (1850-1944), gracias al cual el Museo recuperó el nivel que había tenido como centro científico, convirtiéndose en sede de grupos de investigación geológica y zoológica.

También se ocupó Bolívar de ampliar la acción del Museo en beneficio de la enseñanza y del conocimiento de la naturaleza, consiguiendo del ministro de Instrucción Pública, conde de Romanones, un Real decreto de 29 de noviembre de 1901 en el que se daban disposiciones para el fomento de los estudios de Historia Natural y en el que se disponía que todas las colecciones de Historia Natural de los centros de enseñanza de España y los Jardines Botánicos se considerasen como dependientes del Museo de Ciencias

¹¹⁷ Véase: BARREIRO, A.J. (1992): o.c. p. 303.

Naturales de Madrid, y que todos los catedráticos de estas materias, incluso los de Agricultura, se declarasen corresponsales de dicho Museo, siendo, en efecto, nombrados poco tiempo después. Cada catedrático debía recorrer y estudiar la región correspondiente a su distrito para formar una colección regional, enviando además ejemplares al Museo de Ciencias; en éste, se formarían colecciones clasificadas de los distintos grupos de Historia Natural y se enviarían a los centros que las necesitasen.

La idea era buena, ya que se trataba de hacer un verdadero estudio de la Historia Natural de España, pero era difícil de poner en práctica, ya que suponía un trabajo extra, tanto para el escaso personal del Museo, como para el profesorado de provincias, faltos de tiempo y de presupuesto con el que atender a los gastos de formación de las colecciones.

Para sacar adelante el proyecto se creó la Sección de Cambios del Museo de Ciencias Naturales el 30 de octubre de 1906. Su misión era recibir, clasificar y enviar colecciones. Como jefe de dicha sección fue nombrado el 15 de enero de 1907¹¹⁸, el naturalista y geólogo Eduardo Hernández Pacheco (1872-1964), que comenzó la tarea de enviar colecciones, principalmente de minerales y rocas, a las escuelas y centros de enseñanza secundaria y universitaria que las solicitaban. Estas colecciones iban clasificadas, bien presentadas y con una somera explicación de los caracteres y aplicaciones del mineral o la roca en cuestión, que servía de guía al profesor. El envío era gratis, salvo los portes correspondientes. Esto suponía un gasto mucho menor que la compra de colecciones ya preparadas a las casas comerciales extranjeras que se dedicaban a este negocio.

Lo más difícil era generalizar el sistema a todos los centros de enseñanza del país y conseguir que todos dispusieran de colecciones y que a su vez enviaran material al Museo.

Por otra parte, muchos centros escolares recibieron colecciones procedentes de la Comisión del Mapa Geológico, encargada del estudio del suelo, que les envió minerales, rocas y fósiles, así como del laboratorio de Biología Marina de Santander, fundado por Augusto González de Linares, que les enviaba ejemplares vivos y también colecciones.

¹¹⁸ Véase: BARRAS de ARAGÓN, F. (1907): o.c. p. 328.

Vemos, por tanto, como de esta forma se fueron organizando las colecciones de Historia Natural de los institutos a partir de principios de siglo.

En 1907, al crearse la Junta para Ampliación de Estudios, el Museo se desvinculó institucionalmente de la Universidad y quedó adscrito a la Junta como uno de sus centros de investigación. A partir de este momento, la labor del Museo, que vivió sus mejores años bajo la dirección de Ignacio Bolívar, sería fundamentalmente la investigación, la conservación y la exposición de sus colecciones.

La difusión de los trabajos realizados por los laboratorios del Museo de Ciencias Naturales cobró especial importancia tras la publicación de la serie *Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales*, inaugurada en 1912, y que pronto habría de dividirse en tres series: Zoología, Botánica y Zoología. La guerra civil paralizaría esta labor.

LA FIESTA DEL ÁRBOL.

Al parecer, el origen de esta fiesta en España se debió al párroco de Villanueva de la Serena (Cáceres) en 1805, aunque no se popularizó hasta muchos años después.

Fue a raíz de la celebración de dicha fiesta en Estados Unidos, donde se inició en 1872 como movimiento a favor de la repoblación forestal, cuando el ejemplo cundió, siendo seguido por otras naciones, entre ellas España.

La primera Fiesta del Árbol de Madrid se realizó el 26 de marzo de 1896 organizada por la Diputación y el Ayuntamiento y patrocinada por la reina regente. Pero el verdadero instaurador de la Fiesta del Árbol en España fue el ingeniero Rafael Puig y Valls (1845-1920), que fundó en Barcelona en 1898 la "Asociación de los Amigos de la Fiesta del Árbol" cuyo objetivo era fomentar la repoblación del arbolado y proteger las aves insectívoras.

Por Real Decreto de 11 de marzo de 1904, a propuesta del Ministerio de Agricultura, Industria, Comercio y Obras Públicas, el gobierno pretendía que dicha fiesta fuese celebrada en toda la nación. Un mes más tarde, el 7 de abril de 1904, el rey Alfonso XIII, acompañado del presidente del

gobierno, asistió a la Fiesta del Árbol de Barcelona, plantando un cedro de cuatro metros de altura. A dicha fiesta asistieron 20.000 niños.

Según relataba Ezequiel Solana, los niños de la escuela primaria eran protagonistas importantes de dicha celebración, ya que, bajo la dirección de sus profesores, plantaban árboles, arbustos y otras plantas de bosque, frutales o de adorno, en las dependencias de las escuelas o en otros lugares públicos ¹¹⁹. De esta forma los escolares se familiarizaban con las técnicas de repoblación y con las nociones básicas de la Botánica, además de aprender a respetar y proteger el arbolado. Así pues, la Fiesta del Árbol fue tomando un carácter pedagógico.

Además, para la plantación se elegían las semillas o plantones que mejor se adaptaban al terreno y clima de la localidad, con lo que se pretendía conservar las especies propias de la zona. El Real Decreto de 5 de enero de 1915 declaró obligatoria la celebración de la Fiesta del Árbol en cada término municipal. En otro Real Decreto de 29 de Abril de 1924 se decía que todos los Ayuntamientos de España debían plantar como mínimo anual 100 árboles. Pero estas buenas intenciones no se plasmaron en resultados concretos, la mayor parte de las veces por falta de presupuesto, por lo que la Fiesta del Árbol resultó ser un acontecimiento más anecdótico que realmente eficaz como mecanismo de repoblación forestal.

LAS CIENCIAS NATURALES EN LA INSTITUCIÓN LIBRE DE ENSEÑANZA.

Las ideas pedagógicas que consideraban como uno de los principios de la pedagogía el hecho de que la observación de la naturaleza es una de las bases de la educación, llegaron a España gracias a la Institución Libre de Enseñanza (I.L.E.) a finales del siglo XIX.

La I.L.E., como se ha visto en la primera parte, fue una institución privada fundada por el krausista Francisco Giner de los Ríos (1839-1915) en

¹¹⁹ SOLANA, E. (1927): *La Fiesta del árbol*. Magisterio Español. Madrid . pp. 11-12.

1876, junto con varios catedráticos y auxiliares de Universidad o Instituto¹²⁰, separados de sus clases a consecuencia de su protesta contra los decretos de Instrucción pública de 1875. Su proyecto educativo trataba de reformar la sociedad española a través de la educación. Entre otras muchas innovaciones pedagógicas, fomentó una enseñanza experimental y moderna de las Ciencias Naturales, en la que colaboraron naturalistas importantes de la época.

Entre los miembros fundadores de la I.L.E. destacaron los científicos Augusto González de Linares (1845-1904), que estaba a cargo de las clases de Botánica, Geología y Mineralogía, y Salvador Calderón (1853-1911), profesor de Mineralogía, Zoología, Fisiología e Higiene y Agricultura elemental¹²¹. También Joaquín Costa (1844-1911) fue profesor de Derecho Político y de Historia de España en la Institución. En 1877, Manuel Bartolomé de Cossío (1857-1935) entraba en la I.L.E. como auxiliar de Historia Natural del profesor Calderón; pronto se convirtió en el principal colaborador de Giner de los Ríos. Entre los profesores auxiliares de la I.L.E. destacó Blas Lázaro e Ibiza (1858-1921), que con el tiempo sería un botánico de prestigio.

Los miembros y colaboradores de la I.L.E. eran políticos e intelectuales de tendencia liberal, abiertos a los avances científicos y pedagógicos de la época. Una muestra de este espíritu, fue el nombramiento de Charles Darwin como profesor honorario de la I.L.E. en 1878. A la muerte de éste, en la primera página del Boletín del 30 de abril de 1882 se daba la noticia y se hacía su biografía¹²².

La Institución comenzó siendo un centro de estudios universitarios y de segunda enseñanza; mas la experiencia puso de manifiesto que una reforma educativa profunda tenía que estar basada en la renovación de la enseñanza primaria. Se inauguró, pues, en 1878 una escuela primaria inspirada en las ideas y métodos innovadores que se utilizaban en otros países europeos, que posteriormente se extenderían a la enseñanza secundaria y universitaria.

¹²⁰ Laureano Figuerola, Segismundo Moret, Eugenio Montero Ríos, Nicolás Salmerón, Gumersindo de Azcárate, Hermenegildo Giner de los Ríos, Augusto González de Linares, Eduardo Soler, Laureano y Salvador Calderón, Juan A. García Labiano, Jacinto Messía y Joaquín Costa.

¹²¹ Véase: *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*. (1877). Año 1. n° 11. p. 64.

¹²² Véase: *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*. (1882). Año VI. n° 125. p.1

Los institucionistas estaban convencidos de que para cambiar la sociedad de su tiempo era necesario un cambio en la educación. Así pues, introdujeron procedimientos pedagógicos nuevos: entre otras cosas, proponían una enseñanza intuitiva, con una participación activa del alumnado, la supresión de los libros de texto, la coeducación y una nueva actitud del profesor frente al alumno, mediante el método de preguntas mutuas practicado por Giner de los Ríos y la sustitución del tradicional examen por una evaluación más directa. Como decía Giner en un artículo publicado en el B.I.L.E. sobre los métodos pedagógicos utilizados en la Institución:

“Las lecciones de clase son tan sólo /.../ el resumen sintético donde se discuten y condensan los resultados de la inspección directa, personal e inmediata del objeto. Así es que, a lo menos donde quiera que el peso de los malhadados exámenes pueda evitarse, debe recurrirse al método natural”

Pero este método natural no permitía completar los dilatados programas oficiales, que se basaban en una enseñanza puramente teórica y memorística. Así, pues, se lamentaba Giner:

“¿Cómo, por ejemplo, aprender en un solo curso toda la Historia Natural contenida en los programas de segunda enseñanza, si a su condensación doctrinal hubiese de preceder la inspección del objeto por el alumno?.. / Hay que desengañarse. El procedimiento natural es muy seguro: el único seguro, puede decirse; pero muy lento, y sus resultados no pueden competir con los de los métodos antiguos, en la misma unidad de tiempo” ¹²³.

Para solucionar el problema, la Institución procuró comenzar todas sus enseñanzas, a excepción del latín y el francés, desde la escuela de

¹²³ Véase: *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*. (1885). Año IX. nº 198. pp. 131-134.

párvulos, estableciendo una continuidad entre la enseñanza primaria y la secundaria.

En la enseñanza de las Ciencias Naturales, se dedicó un gran interés a la creación de laboratorios dotados de material científico. Se utilizaban herbarios y colecciones de animales, minerales y fósiles, estas últimas cedidas por Salvador Calderón, Francisco Quiroga y Augusto González de Linares. Se contaba, pues, con un modesto Gabinete de Historia Natural. También se cultivaban plantas, sembrándolas y recolectándolas en las clases de Agricultura.

El enfoque dado a la enseñanza de las Ciencias Naturales fue, pues, eminentemente práctico: utilización de colecciones naturalistas, introducción del uso del microscopio en la enseñanza y trabajos de laboratorio en Zoología y Botánica, incluyendo disecciones de animales y clasificación de plantas. En el cuadro de asignaturas para el curso 1877-78, se decía:

“1. Todas las clases correspondientes a la Facultad de Ciencias tendrán carácter experimental. /.../

3. En las (clases) de Historia Natural se consagrará el tiempo conveniente a prácticas de Micrografía y Cristalografía, disecciones, clasificación de ejemplares, excursiones, etc.”¹²⁴.

Una serie de sugerencias para esta enseñanza activa las podemos encontrar en una conferencia de Joaquín Sama, profesor de la Institución, sobre la enseñanza de la Zoología, en la que proponía las siguientes ideas:

“Los animales se deben dar a conocer al niño en medio de sus naturales influencias, al lado de los lagos en que se crían, en medio de las plantas con que se alimentan, rodeados del calor con que se desarrollan y crecen, etc. Por este camino puede más adelante y en otros grados de la enseñanza llegar a la idea de que en otro clima, con otra vegetación, en las profundidades de otros mares o en las orillas de otros ríos, debieron darse, y se dieron en efecto, animales de muy diversa organización ú organización semejante a la de los que hoy

¹²⁴ Cfr.: *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*. (1877). T. I. p. 50.

existen, si es que también fueron parecidos los elementos circundantes. /.../ A ser posible, es indispensable que todas estas indicaciones se hagan al niño sobre el terreno, con los animales a la vista, porque así resultan doblemente asimilables los conocimientos que adquiera”¹²⁵.

No deja de ser algo utópico este planteamiento educativo, pero es una muestra de cómo los institucionistas fomentaron entre su alumnado las salidas al campo y el conocimiento del entorno próximo. Como opina Molero Pintado, la I.L.E. consideró el conocimiento de la naturaleza y del paisaje como la clave fundamental de una educación dirigida a lograr nuevas actitudes científicas, éticas y estéticas antecediendo a la generación del 98 en la valoración del paisaje español¹²⁶.

LAS EXCURSIONES NATURALISTAS DE LA INSTITUCIÓN LIBRE DE ENSEÑANZA.

Para dar a conocer la naturaleza, la I.L.E. introdujo en 1879 las excursiones educativas a los alrededores de Madrid, especialmente a la Sierra de Guadarrama, y organizó las Colonias Escolares, realizadas por iniciativa del Museo Pedagógico a partir de 1887. La finalidad de dichas excursiones y colonias era la observación del medio natural próximo y la realización de estudios de Geografía, Geología, Botánica y Zoología.

Estas excursiones seguían el modelo que comenzaba a instaurarse en otros países europeos. Salvador Calderón, profesor de la Institución, en una visita pedagógica que realizó a instituciones científicas de Suiza en 1878 pudo observar la importancia de las excursiones en la enseñanza teórico-práctica, y probablemente influyó en la organización de las excursiones de la I.L.E.

¹²⁵ Véase: SAMA, J. (1886): “Conferencias Normales sobre la enseñanza de párvulos. La enseñanza de la Zoología”. *B.I.L.E.* nº 216. pp. 38-41.

¹²⁶ Véase: MOLERO PINTADO, A. (1985): *La Institución Libre de Enseñanza: un modelo español de renovación pedagógica*. Madrid. Anaya.

Según constaba en el programa de la Institución Libre de Enseñanza, "las excursiones escolares, elemento esencial en el proceso educativo, forman una de las características de la Institución desde su origen"¹²⁷.

Las excursiones fueron, sin duda, la innovación educativa más característica de la I.L.E. El interés por las excursiones se refleja en los abundantes relatos de las mismas publicados en años sucesivos en el Boletín de la Institución, que recoge la relación detallada de los itinerarios, acontecimientos y anécdotas de las excursiones realizadas a lo largo de cada curso escolar por los alumnos acompañados de sus profesores¹²⁸.

Las excursiones instructivas, en las que los alumnos recorrían Madrid visitando museos, parques, mercados, fábricas, así como los campos cultivados alrededor de la ciudad, el olivar de Atocha, los trigales de las afueras de la Puerta de Segovia y las viñas de Chamartín, comenzaron en 1878.

El curso siguiente, 1879, comenzaron las excursiones fuera de Madrid, visitando en primer lugar Alcalá de Henares, bajo la dirección de Giner de los Ríos, y más adelante Toledo, El Escorial, Ávila, Segovia y otras zonas próximas.

En el verano de 1880 se realizó durante cinco semanas una excursión que, después de recorrer Castilla, llegó a Santander y a San Vicente de la Barquera.

Desde el año 1880 en que se inauguraron las excursiones con finalidad geográfica, los alumnos de la I.L.E. realizaron más de 100 expediciones en poco más de dos años, relacionadas con todas las disciplinas: Arte, Arqueología, Ciencias Naturales, Higiene, Geografía, Hidrografía, Agricultura, Industria, Sociología, etc.

En las excursiones organizadas por la I.L.E. en invierno se frecuentaba la Moncloa, Torreldones, Robledo de Chavela y especialmente la Sierra de Guadarrama, que recorrieron por primera vez en 1883 y que se

¹²⁷ Véase: *B.I.L.E.* (1934): "Programa de la Institución Libre de Enseñanza". pp. 87-94.

¹²⁸ Véase: *B.I.L.E.* (1881): "Excursiones para el verano 1881". pp. 86,104, 167-168, 184.

B.I.L.E. (1881): "Excursiones instructivas fuera de Madrid". pp. 55-56, 72, 87, 112, 119.

convirtió en el lugar preferido de los miembros de la Institución¹²⁹. Estas excursiones fueron uno de los éxitos de la I.L.E., llegando a ser conocidas fuera de nuestras fronteras y citadas por la prensa europea. En el *Times* de octubre de 1884 se decía que la I.L.E. utilizaba las excursiones más que cualquier escuela europea¹³⁰.

Como cita Luis Alfredo Baratas en su tesis doctoral, del conjunto de las excursiones realizadas entre 1878 y 1882, aproximadamente el 75% estuvieron dedicadas a la Historia Natural. De éstas, el 50% eran excursiones de carácter botánico, en las que se visitaba sobre todo el Museo de Historia Natural y el Jardín Botánico, aunque en años sucesivos fueron en aumento las salidas al campo a zonas próximas a Madrid¹³¹.

El valor pedagógico de las excursiones fue destacado por el botánico Blas Lázaro e Ibiza (1858-1921), profesor de la Institución, en un artículo publicado en el Boletín de la I.L.E., en el que hablaba de "La enseñanza de la Naturaleza":

"Merece consignarse, ante todo, que, si bien entran estas excursiones como factores importantísimos en la instrucción y la educación, no lo son tanto por los datos, siempre escasos, que puedan quedar grabados en la inteligencia del niño, cuanto porque, desarrollando sus aptitudes, desvanecen muchas falsas nociones que fácilmente se forman a esa edad y quedan impresas para mucho tiempo si entonces mismo no se las combate, y le habitúan y aficianan a observar y apreciar los detalles de las cosas, precisamente en el período de la existencia en que nos sentimos más dispuestos a prescindir de los elementos prácticos de la vida. Por esto, la medida exacta de los resultados de una excursión no es el mayor o menor caudal de pormenores y de hechos que los alumnos hayan adquirido

¹²⁹ Véase: GINER de los RÍOS (1885): "Excursiones geológicas". *B.I.L.E. Año IX*. pp. 131-134. Véase también: QUIROGA, F. (1885): "Excursiones geológicas en los alrededores de Madrid". *B.I.L.E. Año IX*. pp. 248 y 263.

¹³⁰ Véase: TURIN, I. (1967): o.c. p. 206.

¹³¹ Véase: BARATAS DÍAZ, L.A. (1997): *Introducción y desarrollo de la Biología Experimental en España entre 1868 y 1936*. Madrid. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. pp. 48-49.

en ella, sino el desarrollo que mediante ella hayan alcanzado sus facultades de observación y las nociones que hayan penetrado claramente en su inteligencia”.

También destacaba Lázaro e Ibiza la importancia de que los niños adquiriesen una noción global de la naturaleza y de las relaciones entre los seres vivos:

“Si el niño llega a formarse idea general de la Naturaleza con claridad y sencillez en la primera edad, se facilita tanto la adquisición de nuevos conocimientos, se abre tan ancho camino a los estudios posteriores y se ahorran tantas dudas, errores y vacilaciones, que no se extrañará que demos a la formación de este primer concepto importancia muy superior a la que pudiera tener un rico caudal de detalles. Nadie más autorizados para hacer esta declaración que los que, educados por el viejo sistema, hemos tenido que formarnos idea de las relaciones fundamentales de la Naturaleza posteriormente, y en un período de desarrollo intelectual relativamente avanzado, después de rectificar muchas concepciones erróneas./.../

“Es tendencia muy natural en los niños preguntar siempre la aplicación que tienen los objetos que ven, dejándose llevar del criterio preconcebido de la utilidad o inutilidad de las cosas, y es importantísimo combatir en ellos esta tendencia, haciéndoles ver que nada hay despreciable ni falta de interés. A este propósito, se les debe hacer observar el complicado y armónico enlace que todos los seres naturales tienen, las mil relaciones que los ligan y el admirable equilibrio que los hace necesarios unos a otros”.

Se puede apreciar aquí un cierto enfoque ecológico en la interpretación de la naturaleza que proponía Lázaro e Ibiza.

Para terminar, el citado naturalista hablaba en su artículo del papel del profesor en la enseñanza de las Ciencias Naturales, y de las malas condiciones de dicha enseñanza en España:



“Pocas palabras respecto a las condiciones que ha de reunir el profesor.../ Hay que reconocer que no abundan en España los profesores que, sin haber hecho estudios superiores de la naturaleza, dominen fácilmente esos conceptos fundamentales para hacerlos llegar con sencillez y claridad a la inteligencia del niño. Sin estas circunstancias especiales, y mientras no exista un personal de profesores naturalistas formado en los sanos principios de la pedagogía moderna, creemos que no puede cumplirse bien esta misión sino por personas que, además de estar versadas en los estudios superiores, y dotadas de cultura general y de recto sentido para resolver los mil problemas que surgen sobre el terreno, hayan meditado mucho y posean una idea clara y exacta de las complicadas relaciones de los fenómenos naturales”¹³².

Lázaro e Ibiza ponía en práctica las ideas expresadas en su artículo, llevando regularmente a sus alumnos a visitar el Jardín Botánico de Madrid, El Escorial, Aranjuez, y la Escuela de Agricultura de la Florida. Allí, a la vista de los vegetales, les enseñaba a distinguirlos, a buscar analogías y diferencias entre ellos, a ver la influencia de estación en la flora, y a formar pequeñas colecciones. También, como él mismo decía en una conferencia sobre la enseñanza de la Botánica¹³³, la existencia de un jardín era una condición esencial en toda buena escuela, y si esto no era posible, debía suplirse con salidas al campo.

Otro notable científico, Salvador Calderón Arana (1853-1911), doctor en Ciencias Naturales, catedrático de Historia Natural en Canarias y posteriormente catedrático de Mineralogía y Geología en la Universidad de Sevilla y en la Universidad Central, fue profesor de Geología de la Institución. En un artículo publicado en el B.I.L.E., Calderón mostraba

¹³² Véase: LÁZARO e IBIZA, B. (1881): “El arte de las excursiones instructivas: la enseñanza de la naturaleza”. *B.I.L.E.* T. V. nº 114. pp. 163-165.

¹³³ Véase: LÁZARO e IBIZA, B. (1886): “Conferencias normales sobre la enseñanza de párvulos. La enseñanza de la Botánica”. *B.I.L.E.* nº 215. p. 29.

también una cierta visión ecológica, proponiendo unas ideas muy avanzadas para la época sobre lo que debía ser el trabajo de los naturalistas:

“Los problemas que hoy mantienen en perpetua actividad el espíritu inquieto e investigador de los naturalistas, no se reducen a la descripción y clasificación de las especies que pueblan el globo, ni tampoco al estudio de la organización y funciones de los individuos, géneros, clases, etc.: habiéndose abierto horizontes nuevos, se estudian además las relaciones que para el sostenimiento de su existencia establecen entre sí los seres, como para elevarse en día no remoto a la investigación de la vida universal. Estas relaciones vienen también a explicar no pocas particularidades de la organización misma, pues aunque, como dijo el gran Claude Bernard, la razón de la conformación de los órganos ha de buscarse dentro del organismo, no es menos cierto que si el organismo debe vivir a expensas de los que le rodean y en constante comercio con ellos, tendrá que estar provisto de los medios de defensa y ofensa que hagan posible esta lucha de todos contra todos, que así constituye la vida como la muerte en el conjunto de la naturaleza”¹³⁴.

El alumnado participante en las excursiones de la I.L.E. debía redactar un informe después de cada excursión, cuya finalidad era provocar una reflexión sobre las actividades realizadas durante la misma. El interés pedagógico de estos informes era destacado por Joaquín Costa (1844-1911), profesor de la Institución:

“Uno de los resultados más positivos de las excursiones practicadas por los alumnos de la Institución sobre temas y a sitios que oportunamente da a conocer el Boletín, es el de acostumbrar a aquellos a objetivar su pensamiento, a expresar por escrito sus ideas, a ordenar y sistematizar sus recuerdos./.../ Los excursionistas, a seguida de cada excursión, redactan un informe acerca de lo que han

¹³⁴ Véase: CALDERÓN, S. (1882): “Una cuestión palpitante de filosofía natural”. *B.I.L.E.* T.VI. pp. 91-92.

*visto y se les ha explicado en ella, y lo entregan al profesor que la dirigió para su corrección. Una tercera parte abraza además la excursión, complemento natural de las otras dos; el profesor, en presencia de los alumnos, va haciendo un detenido examen crítico de cada uno de los informes presentados, a fin de que puedan notar sus errores y sus omisiones y despertar más vivamente en ellos la reflexión, corrigiendo y completando las noticias retenidas por los unos con las de los otros, y en suma, reproduciendo la exposición teórica de la excursión en sentido regresivo y crítico”*¹³⁵.

Los informes de los alumnos eran publicados regularmente en una sección del Boletín, comprobándose que cada alumno valoraba aspectos diferentes de las excursiones:

*“Una misma excursión ha producido memorias en todo extremo desemejantes; tal alumno presta atención tan sólo a uno de los aspectos de la materia sobre la que diserta, desatendiendo todos los demás como cosa baladí; tal otro se apodera únicamente de éstos, y hace abstracción del que cautivó la atención de su compañero; atribuye éste gran importancia al pormenor; aquél no contempla sino el conjunto sintéticamente; /../ cuál otro amplifica, acudiendo a su memoria y enlazando con la materia de la excursión los conocimientos adquiridos en la vida común; y por el mismo tenor, otras diferencias no tan fáciles de apreciar”*¹³⁶.

A partir de 1880 la Institución organizó excursiones educativas todos los veranos. Este fue el origen de las Colonias Escolares de vacaciones.

Además, durante las vacaciones de verano, el alumnado de la I.L.E. debía realizar una serie de trabajos, unos de carácter general y otros relacionados con las distintas asignaturas. Veremos a modo de ejemplo las

¹³⁵ Véase: COSTA, J. (1880): “Los informes redactados por los alumnos de las excursiones”. *B.I.L.E.* T. IV. p. 6.

¹³⁶ Véase: COSTA, J. (1880): o.c. p. 6.

indicaciones que se daban a los alumnos para realizar el trabajo de Botánica:

“Botánica: Con los datos de su cuaderno y lo hecho en clase durante el curso, pueden por sí solos hacer los siguientes ejercicios:

1º. Observar y anotar el aspecto del campo; si es árido o frondoso; si hay mucha variedad de plantas, o muchos ejemplares de pocas especies; cuáles son las plantas dominantes; si el terreno está muy cultivado, o si es mayor la extensión de la flora espontánea o cultivada; cultivos principales.

2º. Formar un herbario./.../”¹³⁷.

En las excursiones se suministraba al alumnado un cuestionario específico de cada una, para que fuesen anotando todos los datos de interés que observaban durante el desarrollo de éstas. Así, pues, debían anotar la descripción del camino recorrido, indicando montañas, valles, puertos, fuentes, pueblos, iglesias, etc.; la naturaleza de la vegetación: bosques, praderas, sembrados, plantíos...; también debían llevar siempre un mapa en el que se marcaba el recorrido, observar las divisorias de aguas y la clase de terreno (granito, caliza...).

Una vez llegados al lugar de destino, se anotaban los principales datos geográficos y climáticos, la geología de la zona, las plantas más comunes, recogiendo ejemplares, flores y frutos, y los animales más abundantes.

Si se visitaba una población, se estudiaba el tipo de vida de sus habitantes, el tipo de agricultura o de industria predominante, los monumentos artísticos, la historia de la localidad..., etc.

En definitiva, mediante las excursiones organizadas por la I.L.E. se trataba de hacer obtener al alumnado una visión global del lugar visitado, en la que no sólo interesaba la naturaleza o el arte, sino también la forma de vida de las poblaciones de la zona, para observar la utilización de los recursos naturales. Se puede apreciar el interés concedido a la observación

¹³⁷ Véase: *B.I.L.E.* (1902). pp. 123-125.

del medio y al estudio de la vegetación de la zona, con un enfoque más amplio que el puramente sistemático o coleccionista.

Esta interpretación de la naturaleza y del paisaje propuesta por los institucionistas se puede considerar precursora de los planteamientos de la Educación Ambiental, que llegaría a España en la década de los 80 del siglo XX.

LA INSTITUCIÓN LIBRE DE ENSEÑANZA Y LA SIERRA DE GUADARRAMA.

Esta sierra, que se convirtió en el destino preferido de las excursiones de la Institución Libre de Enseñanza, había atraído también la atención de artistas y naturalistas. Así, los poetas románticos franceses, como Teófilo Gautier, mostraron su entusiasmo por la sierra de Guadarrama, como se puede apreciar en el poema dedicado a la laguna de Peñalara en el que la compara a los ojos azules de la montaña. También los cazadores, pintores y naturalistas fueron grandes amantes de las montañas. Entre los pintores, Morera pintó enormes extensiones de nieve, describiendo la dureza del invierno en la sierra.

El poeta Antonio Machado dedicó bellísimos versos a la sierra de Guadarrama:

*“¿Eres tú, Guadarrama, viejo amigo,
la sierra gris y blanca,
la sierra de mis tardes madrileñas
que yo veía en el azul pintada?
Por tus barrancos hondos
y por tus cumbres agrías
mil Guadarramas y mil soles vienen,
cabalgando conmigo, a tus entrañas.*

*Camino de Balsaín, 1911.*¹³⁸

¹³⁸ MACHADO, A. (1997): *Poesías Completas*. Madrid. Espasa Calpe. p. 161.

Pero realmente fueron los naturalistas los que recorrieron palmo a palmo la sierra, dándola a conocer al gran público, que no comenzaría a visitarla hasta bien entrado el siglo XX.

Entre estos naturalistas destacaron los geólogos. En primer lugar, Casiano de Prado (1797-1866), ingeniero de minas, promotor de los estudios geológicos en España y gran investigador, recorrió la sierra de Guadarrama para realizar su *Descripción física y geológica de la provincia de Madrid*. Su amor al campo y a la vida al aire libre quedaba bien patente cuando escribía:

*“Habiendo pasado una parte de mi vida en las montañas y con los hombres de la Naturaleza, a lo menos con los que se hallan más cerca de ella que los de las ciudades, los he mirado siempre con afición. /.../ En su trato y comunicación se adquiere grande enseñanza./.../ He salido siempre de Madrid con mi brújula y mi martillo, ufano y lleno de alegría; a la vuelta, no entré nunca por sus puertas sin un vago sentimiento de tristeza”*¹³⁹.

Otro geólogo, el gaditano, hijo de escocés y andaluza, José Macpherson y Hemás (1839-1902), profesor en la Institución Libre de Enseñanza y director de trabajos geológicos en la misma, organizó múltiples excursiones científicas para los alumnos. Continuó el estudio de la Sierra, especialmente el macizo de Peñalara y el valle del Lozoya, a la muerte de Prado. Sus publicaciones científicas aparecieron en las Actas y Anales de la Sociedad Española de Historia Natural.

También destacó el geólogo Francisco Quiroga (1853-1894), doctor en Ciencias Físico-Químicas, en Farmacia y en Ciencias Naturales, catedrático de Cristalografía de la Universidad Central, que realizó itinerarios nuevos por la sierra, en los montes de Riaza y en las cercanías de Peguerinos. Las excelentes dotes de Quiroga se pusieron de manifiesto en su trabajo como profesor en la Institución Libre de Enseñanza y en las numerosas excursiones que realizó con sus alumnos, entre los que se encontraba Eduardo Hernández-Pacheco, que recordaba años más tarde cómo les guiaba por la

¹³⁹ Cfr: PRADO, C. de (1864): *Descripción física y geológica de la provincia de Madrid*. p. 207. En: BERNALDO de QUIRÓS, C. (1918): “El descubrimiento del Guadarrama”. *B.I.L.E.* T. XLII. pp. 25-31.

sierra cuando ésta era aún desconocida para los madrileños y en las cumbres y collados sólo las majadas de merinas transhumantes señalaban la presencia humana¹⁴⁰.

Una vez realizada la descripción geológica de la Sierra, era necesario darla a conocer. En este sentido fue muy destacable la labor realizada por Francisco Giner de los Ríos, que en 1883 realizó la primera de sus expediciones al Guadarrama, desde Villalba al Paular, por los puertos de Navacerrada y Cotos, y desde el Paular a La Granja, por el Reventón, regresando a Villalba por Navacerrada. Desde entonces, durante treinta años, continuaría recorriendo la sierra con sus alumnos y sus colaboradores de la Institución Libre de Enseñanza.

A la muerte de Giner, Antonio Machado (1875-1939), que había sido alumno suyo en la Institución Libre de Enseñanza, le dedicó un poema que terminaba con los siguientes versos:

*“...¡Oh, sí!, llevad, amigos,
su cuerpo a la montaña,
a los azules montes
del ancho Guadarrama.
Allí hay barrancos hondos
de pinos verdes donde el viento canta.
Su corazón repose
bajo una encina casta,
en tierra de tomillos, donde juegan
mariposas doradas...
Allí el maestro un día
soñaba un nuevo florecer de España”.*

*Baeza, 21 de febrero de 1915*¹⁴¹.

¹⁴⁰ Véase: HERNÁNDEZ PACHECO, E. (1932): “En la inauguración de la Fuente de los Geólogos”. *B.I.L.E.* Tomo LVI. pp. 220-223.

¹⁴¹ MACHADO, A. (1989): “A don Francisco Giner de los Ríos”. *B.I.L.E.* II Época. Año III. p. 51. Véase también: *Poesías completas* (1997). Espasa Calpe. pp. 251-252.

Como consecuencia de la acción de los naturalistas y de los educadores, se constituyó en 1886 la "Sociedad para el estudio del Guadarrama", creada por Macpherson, Giner, Quiroga, Sama, Bolívar y otros.

La labor de estos pioneros del estudio de naturaleza española no sería reconocida por la España oficial hasta muchos años más tarde, cuando el día 12 de junio de 1932 se inauguraba la "Fuente de los Geólogos" en la Sierra de Guadarrama como homenaje a la memoria de Casiano de Prado, José Macpherson, Salvador Calderón y Francisco Quiroga. Con este motivo, Eduardo Hernández-Pacheco (1872-1964), catedrático de la Facultad de Ciencias, pronunció un discurso en el que destacaba el amor a la naturaleza, y el fecundo trabajo de investigación realizado por estos científicos, descubridores de la constitución geográfica y geológica de la península, y sembradores de ciencia y de cultura, que, como el profesor Quiroga, supieron imbuir en sus alumnos el placer del estudio y el entusiasmo y admiración que sentían por la naturaleza y por los diferentes paisajes españoles. La "Fuente de los Geólogos" pretendía recordar a estos maestros, que no recibieron en vida ningún tipo de reconocimiento oficial de sus méritos¹⁴².

Entre 1910 y 1911 la Junta para Ampliación de Estudios (J.A.E.) construyó una "Estación de Biología Alpina" en la Sierra de Guadarrama, dedicada al estudio integral del medio. Al frente de la misma estuvo Francisco de las Barras, y a ella acudieron numerosos botánicos de la J.A.E. para realizar investigaciones.

LAS EXCURSIONES NATURALISTAS EN LA ENSEÑANZA OFICIAL Y PRIVADA.

El excursionismo científico propuesto por la Institución Libre de Enseñanza como nuevo método educativo, arraigó también en la enseñanza oficial y en la privada. El Estado recomendaba a los profesores de los Institutos de segunda enseñanza, especialmente a los de gimnástica, la realización de excursiones con sus alumnos. Los colegios privados también proponían numerosas excursiones. Los lugares visitados destacaban

¹⁴² Véase: HERNÁNDEZ PACHECO, E. (1932): o.c. pp. 220-223.

generalmente por su interés histórico-artístico, aunque también se destacaban los valores naturales.

En un informe técnico sobre los Paseos Escolares, realizado en 1897 por un Inspector de enseñanza primaria, se resaltaba su importancia educativa desde el punto de vista físico, estético y para la comprensión de determinadas asignaturas, como por ejemplo las Ciencias Naturales. El autor animaba a las maestras de las escuelas de niñas a llevarlas al campo en vez de tenerlas tanto tiempo dedicadas a las *labores propias de su sexo*, sin que por ello fuesen a adquirir hábitos impropios de señoritas, ya que, según decía, citando al filósofo Spencer “si los juegos activos permitidos a los niños no les impiden tener más tarde maneras de caballero, ¿por qué esos juegos impedirían a las niñas adquirir a su tiempo maneras de señora?” Además añadía que mediante los paseos se desarrollaría en las niñas el sentimiento de la belleza y el amor a la naturaleza, cualidades muy importantes para la vida afectiva de la familia que con el tiempo formarían ¹⁴³.

Algunos pedagogos, como Edmundo Lozano, proponían una metodología para la realización de excursiones:

“Aprovechando toda ocasión propicia, debe el maestro organizar excursiones con el propósito de estudiar los seres naturales en su propio yacimiento. Combinadas estas excursiones /.../ con otros trabajos experimentales y de observación realizados en el campo, siempre que sea posible, constituyen la parte más importante de la enseñanza de las Ciencias Naturales. Los excursionistas irán provistos de lapiceros, cuadernos de notas y de cajas y frascos para recoger ejemplares.

Toda excursión debe hacerse con un propósito definido./.../ Una excursión a una playa o cuenca de un río, no debe restringirse al examen de la flora y fauna, sino que debe comprender también el estudio de las rocas, la naturaleza de la grava, familiarizándolos con ciertos aspectos de la Naturaleza situados fuera de su horizonte habitual./.../.

¹⁴³ Véase: ARNAL, J. (1897): *Paseos escolares*. Pamplona. Imp. Provincial. p. 113.

Quando el campo no es accesible dentro del tiempo que razonablemente puede dedicarse a la excursión del día, se recurrirá a los parques y jardines más inmediatos”¹⁴⁴.

Para la preparación de la excursión en la escuela, Lozano recomendaba que los alumnos preparasen un croquis del itinerario de cada excursión, indicando la naturaleza de la zona recorrida, de modo que esta labor topográfica fuese útil para la enseñanza de la Geografía. También en la escuela se planeaban las observaciones que se habían de realizar al aire libre. Después de la excursión, otra vez en la escuela, se examinaban, comparaban y ordenaban los materiales recogidos.

Vemos que esta metodología abarcaba una serie de aspectos muy interesantes desde el punto de vista científico, tales como la preparación de la excursión en el aula, la interdisciplinaridad, ya que se abarcaban observaciones de tipo geológico, geográfico, botánico y zoológico, y el posterior análisis del material recogido.

Una dificultad añadida a la realización de las excursiones escolares en la enseñanza pública era que no estaban debidamente reglamentadas:

Según una Real Orden de 10 de abril de 1918, "los maestros podrán dedicar a paseos y a excursiones escolares una sesión por semana de las destinadas actualmente a clase". Pero, a excepción de esta orden, no se volvió a legislar sobre el tema hasta 1934, por lo que ni las excursiones se realizaban en todas las escuelas públicas, ni había ningún tipo de plan unificado que indicase cómo debían realizarse.

Eran, pues, los pedagogos los que aportaban ideas para la realización de las excursiones. Hay que citar a Alcántara García¹⁴⁵, a Roy Herreros, y por supuesto a Giner de los Ríos.

En la práctica, las excursiones escolares no se realizaban con la frecuencia deseada, debido a la hostilidad por parte de los padres de los alumnos (que no veían su utilidad), por el exceso de trabajo de los maestros

¹⁴⁴ Véase: LOZANO, E. (sin fecha): *La enseñanza de las Ciencias Físico-Químicas y Naturales*. Ciencia y Educación. Ediciones La Lectura. pp. 125-127.

¹⁴⁵ Véase: ALCÁNTARA GARCÍA, P. (1902): *Educación intuitiva. Lecciones de cosas y excursiones escolares*. 2ª ed. Madrid. Sucesores de Hernando.

y por la indiferencia de las autoridades. Así, Pedro Roy Herreros se lamentaba sobre la dificultad de organizar excursiones escolares:

*“Nuestra legislación en esta parte ha estado y está muy deficiente. Y aún lo están más las costumbres. Sucede a veces que el entusiasmo y celo del magisterio incita a realizar excursiones con un sano sentido educativo, y los pueblos y las autoridades locales, ayunas de todo conocimiento técnico, atribuyen esas excursiones a deseos del maestro “de no trabajar en la escuela”, como si una excursión debidamente preparada no llevase mucho más trabajo que una lección dada en clase”*¹⁴⁶.

Vemos que las cosas no han cambiado mucho desde entonces, ya que el profesorado español, a las puertas del siglo XXI, se sigue enfrentando a la misma incomprensión.

Las excursiones no quedaron reducidas al ámbito de la enseñanza primaria y secundaria, sino que se extendieron también a la Universidad. Así por ejemplo, en la universidad de Valencia, el profesor de Historia Natural en la Facultad de Ciencias, Boscá, inició en gran escala las excursiones apenas tomó posesión de su cargo en 1892¹⁴⁷. Estas excursiones, que contaron con la colaboración de diversos centros de enseñanza secundaria, enriquecieron el Gabinete de dicha universidad de buenos ejemplares de rocas y fósiles.

También en la Universidad de Oviedo comenzaron a generalizarse las excursiones a partir del curso 1893-1894, en las que se visitaba por ejemplo el Naranco de Bulnes¹⁴⁸.

Pero, a excepción de casos concretos, a finales del siglo XIX las excursiones en la enseñanza universitaria seguían siendo consideradas como medios complementarios de enseñanza, de comprobación del saber aprendido, y se practicaban con escasa frecuencia. En realidad, no se habían incorporado a la enseñanza universitaria, sino que eran algo singular,

¹⁴⁶ Cfr: ROY HERREROS, P. (1929): *Planes Escolares de la Villa y Corte*. Madrid. Imprenta Municipal. p. 51.

¹⁴⁷ Véase: SOLER, E. (1895): “Las excursiones escolares en Valencia”. *B.I.L.E.* T. XIX. pp. 327-332.

¹⁴⁸ Véase: SELO, A. (1894): “Las excursiones escolares en la Universidad de Oviedo”. *B.I.L.E.* T. XVIII. pp. 196-203.

recomendable por su interés y que aparecía como noticia en las columnas de los periódicos locales.

Un gran impulsor de las excursiones en la enseñanza universitaria fue Odón de Buen (1863-1945), que fue catedrático de Mineralogía y Botánica de la Facultad de Ciencias de la universidad de Barcelona desde 1889 hasta 1910, año en que se trasladó a Madrid. Como él mismo decía, suplía, en lo posible, las malas condiciones en las que se impartía la enseñanza universitaria en aquellos años organizando con los estudiantes numerosas excursiones botánicas y zoológicas, que servían de complemento a las clases teóricas y prácticas¹⁴⁹.

De estas excursiones se hablará más adelante, en el apartado dedicado a las Ciencias Naturales en Cataluña.

En los años 30 se insistiría de nuevo en la importancia de las excursiones. El catedrático de Vertebrados de la Universidad de Madrid, Luis Lozano Rey realizaba excursiones con sus alumnos de Ciencias Naturales de la Facultad de Ciencias, como consta en la Memoria que presentó a la Junta de la Facultad de Ciencias relativa a una excursión en la región valenciana¹⁵⁰.

Dicha excursión fue realizada al finalizar los exámenes de junio del curso 1931, por catorce alumnos de los dos últimos cursos de la Sección de Naturales, acompañados por los profesores Lozano y Cusi, a los que se unieron en Valencia los profesores Antonio y Fernando Boscá, hijo y nieto respectivamente del profesor de Ciencias Naturales del mismo apellido que destacó por sus estudios sobre la región valenciana. Aunque los principales objetivos de la excursión eran de tipo zoológico, como la observación de las aves y peces de la Albufera, también se realizaron herborizaciones, y se visitó la estación de Fitopatología Agrícola de Burjasot, creada en 1924, donde se estudiaban las técnicas para combatir las plagas del naranjo.

En la Memoria presentada como resumen de la excursión, Lozano hablaba de la riqueza ornitológica de la Albufera y de cómo la reducción de

¹⁴⁹ Cfr: BUEN y del COS, O. de (1897): *Programa de un curso de Geología, Mineralogía y Botánica*. 8ª edición. Curso 1897-98. Barcelona. Manuel Soler. p. 3.

¹⁵⁰ LOZANO REY, L. (1932): "Memoria presentada a la Junta de la Facultad de Ciencias". *Anales de la Universidad de Madrid*. 328-335.

la extensión de la misma, debida a la acumulación de sedimentos por una parte y a la acción humana, convirtiendo sus orillas en campos de cultivo para el arroz, por otra, había ido en detrimento de las posibilidades de vida de las aves. Lozano proponía la declaración de algunas zonas de la Albufera como Parque Nacional de aves acuáticas, para evitar la destrucción de los refugios usados por las aves como zonas de anidamiento.

También, después de una salida al mar en un barco pesquero dedicado a las artes de arrastre, en la que se obtuvo una pesca muy escasa, Lozano llegaba a la conclusión de que los abusos de la pesca de arrastre habían esquilado los fondos, y que los pocos peces que se capturaban procedían de los fondos rocosos, o de los pocos parajes que habían escapado a la acción destructora de los pescadores.

Se puede apreciar en el informe de Lozano como en estas excursiones los alumnos observaban y estudiaban la naturaleza desde un punto de vista interdisciplinar, y con un cierto enfoque conservacionista.

Pero el caso citado era excepcional. En general las excursiones organizadas por las cátedras universitarias tenían carácter exclusivamente zoológico o botánico, lo cual no era de extrañar, ya que no se introdujo la Ecología en los planes de estudios hasta el año 1944.

Como ejemplo se pueden citar las excursiones organizadas por la cátedra de Botánica descriptiva de la Universidad de Madrid, de la que era profesor auxiliar encargado de curso Salvador Rivas Goday en el curso 1941-42. Durante dicho curso se realizaron excursiones botánicas a Ciempozuelos, para estudiar la flora de los saladares, a El Escorial, a Montearagón, a Alcalá de Henares, a la Ribera baja del Manzanares, a Colmenar Viejo, y una excursión extraordinaria a Málaga y Torremolinos, todas ellas para estudiar la flora. Además los alumnos visitaron jardines con plantas exóticas. Como preparación de dichas excursiones se daban una serie de conferencias todos los jueves por la tarde, sobre teoría de la vegetación y de la flora, a cargo del profesor encargado de curso, el auxiliar y el ayudante.

LAS COLONIAS ESCOLARES.

La primera idea de la creación de colonias escolares fue del diputado francés Portier, que en el año 1795 proponía trasladar la escuela a un puerto de mar o al campo, porque este medio, según él, era el idóneo para el desarrollo de las facultades morales e intelectuales de los niños y también para mejorar su salud.

Pero la idea no fue puesta en práctica hasta 1876, cuando M.W. Bion instaló por primera vez en las montañas de Appenzel, en Suiza, a niños débiles y enfermizos de las escuelas de Zurich, junto a sus profesores. El ejemplo se extendió rápidamente a otras ciudades suizas y de ahí pasó a Alemania, primero, y a Dinamarca, Austria y Francia después. Se trataba de dar mejores condiciones de vida, tanto sanitarias e higiénicas como educativas a los niños, para conseguir que crecieran fuertes y sanos.

La primera colonia escolar de Madrid, organizada por iniciativa del Museo Pedagógico y de su director, Manuel Bartolomé de Cossío, que trataba así de incorporar a la Instrucción pública española las nuevas corrientes educativas europeas, se instaló en San Vicente de la Barquera en 1887. En años sucesivos, se continuaron organizando durante las vacaciones escolares de verano. En las memorias de dichas colonias se referían las actividades realizadas por los niños¹⁵¹.

En las colonias escolares, entre otras actividades, se estudiaba el medio natural próximo a la colonia, mediante excursiones en las que se hacían estudios de Geografía, Geología, Botánica, Zoología, etc. en zonas próximas (Comillas, Santillana, Potes, Picos de Europa).

Siguiendo el ejemplo del Museo Pedagógico, se realizaron Colonias Escolares en Granada, que fue la primera ciudad en instaurarlas en 1891, enviando a los niños a la playa de Almuñécar¹⁵², y también en Barcelona, promovidas por la Sociedad Económica Barcelonesa de Amigos del País;

¹⁵¹ Véase: COSSÍO, M.B. (1888): "Las colonias escolares de vacaciones" *B.I.L.E.* 12. pp. 205-210, 217-219.

¹⁵² Véase: WIHELMI de DÁVILA, B. (1891): "La primera colonia escolar granadina". *B.I.L.E.* 5. pp. 177-184.

también en Bilbao, Málaga, Segovia (San Rafael). Eran colonias urbanas, marítimas y de montaña.

Se trataba de enviar a niños de clases desfavorecidas a pasar unos días en la costa o en la montaña, en un régimen de vida higiénico y educativo para mejorar su salud. Los alumnos realizaban excursiones y visitas a lugares de interés histórico y artístico y posteriormente redactaban una memoria en la que detallaban sus actividades.

A la vista del buen funcionamiento de las colonias escolares, el Estado decidió promoverlas. En una Real Orden de 26 de julio de 1892 se animaba a las Corporaciones oficiales y a los particulares a sumarse a la iniciativa de la creación de colonias escolares y en otra de 26 de junio de 1895 se declaraba que a los maestros que habían estado al frente de la colonia que organizó la Sociedad de Amigos del País, de Barcelona, debía servirles este hecho de mérito en su carrera.

La Dirección General de Primera Enseñanza dio, con fecha de 15 de febrero de 1894, las instrucciones prácticas para la organización y régimen de las colonias escolares, que habían sido redactadas por el Museo Pedagógico. Además, mediante posteriores reales decretos, de 1908, 1911 y 1913 se recomendaba la organización de dichas colonias¹⁵³.

En Barcelona, el Ayuntamiento se encargó de organizar las Colonias escolares, tomando el relevo a la Sociedad de Amigos del País, y aumentando el número de colonos, que llegó a ser de 650 el año 1913, mientras que en Madrid ese mismo año no se llegó a la tercera parte¹⁵⁴.

En general, se podían distinguir dos tipos de colonias: las de orientación pedagógica, dirigidas por maestros, como las organizadas por el Museo Pedagógico, y las de tipo médico, dirigidas por médicos y destinadas a niños enfermos o con muy mala salud.

¹⁵³ Véase: VILARIÑO, O. (1930): *La infancia y la naturaleza*. Madrid. Librería Médica. pp 31- 35.

¹⁵⁴ Véase: GINER de los RÍOS, H. (1914): *Preceptos pedagógicos para el profesorado de las escuelas libres, neutrales o laicas de niños y niñas*. Barcelona. Imp. A. Virgili. p.31.

MUSEO PEDAGÓGICO

DE INSTRUCCIÓN PRIMARIA

LA PRIMERA COLONIA ESCOLAR

DE MADRID (1887)

MADRID

ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE FORTANET

IMPRESOR DE LA REAL ACADEMIA DE LA HISTORIA

Calle de la Libertad, núm. 29

1888



53209

COLONIAS ESCOLARES A CARGO DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID.

El servicio de colonias fue implantado y organizado por el ayuntamiento de Madrid en 1912. Se realizaron colonias marítimas en los Sanatorios de Oza, Pedrosa y Torremolinos, cuya dirección era médica, no pedagógica, y colonias de altura, en Cercedilla, cuya dirección correspondía a maestros municipales de reconocido prestigio

En el año 1922 se establecieron las dos primeras escuelas al aire libre o colonias urbanas de Madrid en la Dehesa de la Villa¹⁵⁵, destinadas a niños de condición humilde y de escasa salud, con un resultado pedagógico tan positivo que toda la prensa de la Corte lo reconoció.

El verano de 1925 el Ayuntamiento, a instancias del alcalde, el Conde de Vallellano, propuso desarrollar escuelas al aire libre en los Viveros de la Villa, durante los meses de mayo a septiembre. Se instalaron seis escuelas, durante un período de cien días y con un total de 240 niños. Allí, entre otras cosas, los niños realizaban excursiones y ejercicios físicos. En agosto de 1925, realizaron una excursión a Villaviciosa de Odón, acampando durante dos días en el pinar.

En 1926 y 1927, en vista de los buenos resultados obtenidos, se instalaron 300 alumnos durante un total de setenta y cinco días. Se trataba de evitar que los niños estuviesen abandonados en las calles de Madrid, expuestos al calor y a las enfermedades.

La llegada a España de los principios pedagógicos de la “escuela activa”, entre los que destacaba la puesta en contacto del niño con el medio y con la vida al aire libre, dio un nuevo impulso a las colonias escolares. Según José Mallart, “por lo menos en los primeros años, el lugar ideal para la educación es el campo. Unas construcciones sencillas... rodeadas de terreno donde poder accionar, con árboles y plantas que cultivar, con animales que criar... constituirían el mejor ambiente para la educación general”¹⁵⁶.

¹⁵⁵ Véase: ROY HERREROS, P. (1929): *Planes escolares de la Villa y Corte*. Madrid. Imprenta Municipal.

¹⁵⁶ Véase: MALLART y CUTÓ, J. (1931): *Colonias de educación*. Publicaciones de la Revista de Pedagogía. Madrid. p. 15.

Los métodos de enseñanza propuestos eran ejercicios intelectuales, como trabajos de laboratorio y formación de colecciones de Historia Natural, acompañados de actividades físicas, como construcción de aparatos y dispositivos y realización de visitas y excursiones.

Se introducía la pedagogía del descubrimiento para la iniciación al estudio de la ciencia, poniendo a los alumnos en situaciones parecidas a las de los descubridores, colocándolos frente a verdaderos problemas que resolver. El contenido teórico de los programas se desarrollaba de forma vivida, en contacto con las cosas, por ejemplo, ante el campo que había que cultivar.

Como vemos, en estas colonias escolares se pretendía impartir una enseñanza práctica de las Ciencias Naturales, estudiando el ambiente próximo a las mismas, según premisas parecidas a las que propondría mucho más tarde la moderna Educación Ambiental.

LAS CIENCIAS NATURALES EN LA ENSEÑANZA PRIMARIA A FINALES DEL SIGLO XIX.

Como se ha visto en el capítulo anterior, la enseñanza primaria presentaba a finales del siglo XIX una situación muy deficiente, debido a problemas de infraestructura y de falta de presupuestos.

El lamentable estado en que se encontraban las Escuelas Normales era puesta de manifiesto por Manuel Bartolomé de Cossío (1857-1935), Director del Museo Pedagógico, en 1889:

“...en nuestro país en la actualidad no existen institutos de enseñanza, ni oficiales ni libres, en que pueda hacerse la preparación general en la medida y con el carácter que el futuro maestro de escuela necesita”

Continuaba Cossío criticando duramente el programa y los métodos de enseñanza de las Escuelas Normales, y proponía un programa nuevo, en el que se refería, entre otras materias, a la enseñanza de la Historia Natural:

“Historia Natural: su estudio debe hacerse en excursiones y sobre los ejemplares; sólo a falta de éstos, con láminas y fotografías, obligando al alumno a dibujar sencillos esquemas de las figuras explicativas que el profesor hará en el encerado. Aparte de los principales conceptos sobre la organización de los seres naturales, debe huirse en absoluto del fárrago de las clasificaciones, sustituyendo a estas por la observación directa de los ejemplares más importantes, hasta llegar a familiarizar con ellos a los alumnos. Estos harán su colección de rocas de la localidad, su herbario y la preparación de un animal de cada uno de los tipos fundamentales” ¹⁵⁷.

Para mejorar la situación de las Escuelas Normales, el Museo Pedagógico, del que Cossío era director, comenzó a organizar cursos para completar la formación de los maestros. En el Cuadro de enseñanzas para el curso 1898-99, a propósito de la “Enseñanza experimental de las Ciencias en la escuela primaria”, se impartían, entre otros, los siguientes cursos:

- *Geología y Mineralogía*: por Salvador Calderón, catedrático de la Facultad de Ciencias. Con excursiones geológicas a San Isidro, Vallecas y el Jarama, Torrelodones y Robledo de Chavela.
- *Botánica*: por Ricardo Rubio. Con excursiones para herborizar.
- *Fisiología y Zoología*: por Ignacio Bolívar, catedrático de la Facultad de Ciencias.

Para ilustrar los procedimientos seguidos en las excursiones se tomará como modelo una de ellas, dirigida por el profesor Ricardo Rubio, secretario del Museo Pedagógico y destinada a alumnos de tercero y cuarto año de Escuela Normal por consejo e iniciativa del profesor de la Universidad Central, Agustín Sardá:

“La excursión botánica llevada a cabo el primer domingo de mayo último, como consecuencia y aplicación de las lecciones

¹⁵⁷ Véase: COSSÍO, M.B. (1889): “Carácter y programa de las Escuelas Normales”. *B.I.L.E.* T. XIII. pp 177-182.

explicadas en el Museo Pedagógico durante el curso, tuvo por objeto orientar prácticamente, a los que asistieron, en los detalles de la recolección, estudio y clasificación de ejemplares, y hacer por tanto, de este modo una lección que sirviese de guía para seguir, en la enseñanza, los procedimientos recomendados. No se trataba, pues, propiamente, de una excursión para herborizar /.../ sino principalmente de indicar la marcha que se debe de seguir para hacer un curso de botánica breve, pero completo, en el campo y sobre ejemplares naturales”.

Después de relatar las instrucciones dadas a los alumnos sobre la recogida de la mayor variedad posible de plantas durante el recorrido, Rubio continuaba diciendo:

“Llegamos por fin al bosque de pinos, con que termina la finca en la puerta de salida al camino de El Pardo; /.../ hicimos notar el aspecto seco de aquel suelo, lo escasas que eran las hierbas pequeñas que aún verdeaban, por lo que ninguno escudriñaba ya en busca de plantas floridas; pero bastó que señalásemos algunas pequeñas flores de pensamientos silvestres que habían pasado inadvertidas, para que todos empezaran a divisar y recoger otra porción de plantas cuya existencia allí ni sospechaban. Este excelente ejercicio de observación es, para los niños, uno de los mayores encantos./.../

Entablamos la conversación sobre la gran diversidad de especies que en tan poco tiempo y espacio habíamos obtenido, lo cual era un indicio de la riqueza de la flora de aquel terreno. Y sin embargo, todos hablan de la aridez de Castilla, de sus llanuras y cerros pelados, de la desnudez de estas tierras, de la pequeña talla de sus matas, de la escasez de su arbolado: en suma, de la pobreza de esta vegetación. Hicimos ambas observaciones para establecer con fijeza la distinción necesaria entre vegetación y flora./.../ Nuestra flora es rica, es decir, que poseemos un gran número de especies,

mientras que nuestra vegetación es pobre, porque aquellas especies están representadas por escaso número de individuos”¹⁵⁸.

En este artículo de Rubio se observa como de una forma aparentemente simple, se establecían conceptos cuya explicación en el aula difícilmente podía alcanzar la misma claridad. Además, se fomentaban hábitos de observación de la naturaleza en los alumnos, además de familiarizarlos con el paisaje. A continuación, todavía en el campo, se clasificaban las plantas recogidas, la mayoría de las cuales eran fanerógamas, utilizando claves dicotómicas y lentes de bolsillo. Este trabajo de campo se completaba con ejercicios realizados en la escuela.

Este esquema de excursiones también podía ser llevado a cabo con los alumnos de la escuela primaria, reduciendo el tiempo destinado a la recolección de ejemplares para que el interés puesto en buscar aquellos no agotase la atención que inmediatamente había de necesitarse para su estudio.

A pesar de estos notables intentos promovidos por el Museo Pedagógico para mejorar la formación de los maestros, el mismo Cossío reconocía, unos años más tarde, que la enseñanza primaria en España seguía siendo muy deficiente:

“Debe tenerse en cuenta que la diferencia reglamentaria entre escuelas elementales y superiores casi no existe en realidad. La escuela superior debería ser lógicamente la continuación de la elemental y dar una enseñanza complementaria; pero no es esto lo que ocurre. Las superiores no reciben /.../ los alumnos salidos de las elementales para proseguir sus estudios, sino que tienen en la práctica el mismo contingente de alumnos de 7 a 12 ó 13 años y el mismo ilimitado número de ellos. El maestro de escuela superior se ve obligado, por tanto, de hecho, como el de la elemental, a enseñar los

¹⁵⁸ Véase: RUBIO, R. (1892): “Una excursión escolar de Botánica”. *B.I.L.E.* T. XVI. nº 360. pp. 33-37.

primeros rudimentos a los niños y realiza casi la misma obra que aquél, salvo el aumento de asignaturas de que se ha hecho mención” ¹⁵⁹.

También denunciaba Cossío que muchas escuelas sólo enseñaban a los niños a leer, escribir, contar y rezar, ya que no impartían todas las materias exigidas por la ley, sino sólo algunas de ellas, especialmente la *Religión* (catecismo e historia sagrada), la *Lengua* (lectura y escritura), la *Aritmética elemental* y las *Labores* en las escuelas de niñas. En un plano secundario estaban, entre otras materias, las *Ciencias Físicas, Químicas y Naturales*.

Después de criticar la enseñanza memorística, y la ausencia tanto de explicaciones del profesorado como de trabajo personal por parte del alumnado, Cossío se refería al material de enseñanza:

“El Reglamento de 1838 manda que en la sala de escuela haya una imagen de Jesucristo (art. 4º), y que la mesa del maestro se coloque al frente de los discípulos (art. 5º); pero aparte de éstas y de algunas otras indicaciones del mismo género, que nada tienen que ver con el material pedagógico, ni en dicho Reglamento ni en disposiciones posteriores se ha legislado casi nada acerca de este asunto”.

A continuación describía el material de enseñanza de las escuelas:

“En casi todas las completas suele haber algunos mapas murales (España, Europa, Mapa-mundi) y en bastantes se encuentran esferas geográficas. /.../ Lo que no falta casi nunca son las máximas morales, los carteles para la lectura, el tablero contador para la aritmética”.

Como no podía ser menos dentro de este panorama, el material de Ciencias Naturales era escaso y poco adecuado:

¹⁵⁹ Véase: COSSÍO, M. B. (1897): *La Enseñanza Primaria en España*. Museo Pedagógico Nacional. Madrid. Fortanet. pp. 60-66. Véase también la 2ª edición renovada por Lorenzo Luzuriaga. (1915). Madrid. R. Rojas.

MUSEO PEDAGÓGICO NACIONAL

LA ENSEÑANZA PRIMARIA EN ESPAÑA

POR

MANUEL B. COSSÍO

DIRECTOR DEL MUSEO

MADRID, FORTANET, 1897.

R. 56743

MUSEO PEDAGÓGICO NACIONAL

LA ENSEÑANZA PRIMARIA EN ESPAÑA

POR

MANUEL B. COSSÍO

DIRECTOR DEL MUSEO

SEGUNDA EDICION, RENOVADA,

POR

LORENZO LUZURIAGA

INSPECTOR AGREGADO AL MUSEO

MADRID—R. ROJAS—1915.

CIENCIA Y EDUCACION

FOLLETOS

EL MAESTRO, LA ESCUELA
Y EL
MATERIAL DE ENSEÑANZA

POR
MANUEL B. COSSÍO



EDICIONES DE LA LECTURA

“Como las ciencias físicas y naturales no figuran más que en el programa de las escuelas superiores, tienen escaso cultivo. En algunas de éstas existen ciertos aparatos, pero muy escasos y de muy poco uso. Más frecuentes son los cuadros para la zoología, con las especies vulgares, y siempre sin condiciones para la enseñanza, la cual se hace, por lo general, teóricamente, mediante la lectura y con muy poca explicación. Lo mismo ocurre con la agricultura”.

Para solucionar todas estas deficiencias, según Cossío, lo que era realmente imprescindible era conseguir una formación adecuada de los maestros, concretamente en el terreno de las Ciencias Naturales, para cuya enseñanza no estaban correctamente preparados:

“No es lo urgente comprar aparatos para nuestras escuelas, sino poner a nuestros maestros en situación de manejarlos, con una educación sobria pero verdadera, práctica, realista, en vez del ridículo aprendizaje de la Física, la Química y las Ciencias Naturales, verbal y de memoria”¹⁶⁰.

Si la formación del maestro era la adecuada, podría éste cumplir lo que para Cossío era la función de la escuela: ser imagen de la vida, y por tanto, ser capaz de dar al alumnado una enseñanza práctica, en contacto con la realidad de la naturaleza, el taller o el museo. Estas eran las buenas intenciones del director del Museo Pedagógico, que centró gran parte de su trabajo en la reforma de la escuela primaria.

REFORMA DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN 1900.

Después de la crisis de 1898, conservadores y liberales trataron de limar sus diferencias y de reformar la enseñanza pública: un ministro conservador, García-Alix, elaboró una serie de proyectos que serían continuados por su sucesor, el liberal Romanones.

¹⁶⁰ Cfr: COSSÍO, M.B. (1906): *El maestro, la escuela y el material de enseñanza*. Madrid. R. Rojas. p. 12.

Por un decreto de 19 de julio de 1900, García-Alix reformaba la enseñanza secundaria, pretendiendo mejorar la enseñanza pública para que pudiera competir con la privada.

Mediante otro decreto de 4 de agosto de 1900 se reformaban las Facultades de Ciencias y de Derecho. Para dicha reforma, García-Alix contó con el asesoramiento de Ignacio Bolívar, catedrático de la Universidad Central, que diseñó el plan de estudios.

En la Facultad de Ciencias se establecieron cuatro licenciaturas científicas, de cuatro años cada una: Ciencias Exactas, Ciencias Físicas, Ciencias Químicas y Ciencias Naturales. El decreto se refería también al desarrollo de los correspondientes laboratorios.

Las razones de dicha reforma las explicaba García-Alix en la Exposición del Real Decreto, donde, entre otras cosas, decía lo siguiente¹⁶¹:

“Es evidente que la organización de la Facultad de Ciencias no satisface a las necesidades de la enseñanza, en parte por el desarrollo que han alcanzado algunas ciencias que deben ser objeto de asignaturas especiales.../.../

Pero donde resalta más la deficiencia del actual sistema es en la falta de reglamentación de las enseñanzas prácticas y en la escasa importancia que se atribuye a este medio poderoso de enseñanza, que en ciertas materias, no sólo es complemento de los estudios teóricos, sino de superior importancia a aquéllos, e indispensables, por tanto, como lo demuestra la atención que en todas las naciones se les concede.

Conseguir estas mejoras, reclamadas por insistencia por los Claustros y por respetables Corporaciones que se interesan con laudable celo por cuanto afecta al progreso de las ciencias en nuestro país (la Sociedad Española de Historia Natural, que en 1886 elevó una instancia al Gobierno con numerosas firmas, solicitando para las naturales la reforma que ahora se hace), es el objeto de la reforma de la Facultad de Ciencias./.../

¹⁶¹ Cfr: GARCÍA ALIX, A. (1900): *Disposiciones dictadas para la reorganización de la enseñanza*. Madrid. Imprenta Colegio Nacional de Sordomudos. pp. 231-235.

La división actual de la Facultad en tres secciones no puede continuar, atendido lo defectuoso de la sección de Ciencias Físico-Químicas y el grado de especialización y desarrollo a que han llegado las ciencias que abarca, por lo que se dividirá en cuatro secciones que se denominarán de Ciencias Exactas, Ciencias Físicas, Ciencias Químicas y Ciencias Naturales./.../

Pero a lo que se ha atendido con mayor solicitud es a establecer las enseñanzas prácticas en las asignaturas que hoy carecen de ellas./.../ Para esto se restablece la ley de Instrucción pública de 1857 en cuanto a considerar como dependiente de la Facultad de Ciencias, el Museo de Ciencias Naturales y el Observatorio Astronómico./.../ De este modo los Catedráticos de las asignaturas que hayan de darse en el Observatorio serán los profesores de este centro, como los de Naturales lo son del Museo, contribuyendo a los fines científicos de ambos establecimientos. Las enseñanzas prácticas se generalizarán a todas las asignaturas que lo requieran, y en las clases numerosas se establecerán de manera que sea una realidad su enseñanza...”

Se puede apreciar en esta Exposición del ministro un interés por mejorar la enseñanza de las Ciencias Naturales en la universidad, mejorando especialmente las clases prácticas, atendiendo a las demandas y sugerencias de los naturalistas.

A continuación del Preámbulo, en el Real Decreto de 4 de agosto de 1900, se especificaban las asignaturas de cada una de las licenciaturas de la Facultad de Ciencias.

El plan de estudios de Ciencias Naturales, contenido en dicho Real decreto, era el siguiente¹⁶²:

¹⁶² Cfr: GARCÍA ALIX, A. (1900): o.c. pp. 242-243.

“Sección de Ciencias Naturales

Período de la licenciatura.

Primer año

Mineralogía y Botánica.

Química general.

Zoología general.

Segundo año

Física general

Cristalografía

Geografía y Geología dinámica.

Técnica micrográfica e Histología vegetal y animal.

Tercer año

Organografía y Fisiología vegetal.

Organografía y Fisiología animal.

Mineralogía descriptiva.

Zoografía de animales inferiores y moluscos.

Cuarto año

Geología geognóstica y estratigrafía.

Fitografía o Botánica descriptiva.

Zoografía de articulados.

Zoografía de vertebrados.

Período del Doctorado

Antropología.

Psicología experimental.

Química biológica”

En sucesivos artículos de este Real decreto se destacaba la importancia de las clases prácticas y de las excursiones:

“Art. 5. La enseñanza teórica irá acompañada de ejercicios prácticos y de excursiones en todas las asignaturas que los requieran. Las prácticas se darán en la forma más conveniente y adecuada, según la índole de la asignatura.../.../”

Art. 8. Las excursiones científicas se harán bajo la dirección del Catedrático y de los Auxiliares respectivos, y hasta tanto que pueda consignarse en el presupuesto una cantidad para sufragar los gastos que ocasionen, serán voluntarias, abonándose dichos gastos por los individuos que tomen parte en ellas./.../”

Art. 10. El Museo de Ciencias Naturales y el Observatorio Astronómico son establecimientos anejos a la Facultad de Ciencias, en los que se darán las enseñanzas de aquellas asignaturas que requieran utilizar los medios de que disponen en beneficio de los alumnos, sin menoscabo de los fines científicos a los que principalmente se hallan destinados. Al efecto, continuarán haciéndolo como hasta aquí los Catedráticos de la Sección de Naturales que dan sus clases en el Museo...”¹⁶³.

En esta reforma del ministro García-Alix aparecían una serie de ideas bastante acertadas, muchas de las cuales habían sido expresadas años atrás por naturalistas e institucionistas, para mejorar la enseñanza universitaria de las Ciencias Naturales en España. Destacaba el interés concedido a las clases prácticas y a las excursiones, aunque como se ha visto no había presupuesto para estas últimas; pero por primera vez estaban incluidas en la legislación educativa española.

¹⁶³ Cfr: GARCÍA ALIX, A. (1900): o.c. pp. 243-245.

LAS CLASES PRÁCTICAS DE CIENCIAS NATURALES.

En el último tercio del siglo XIX, lo que se consideraba enseñanza *práctica* era la exhibición de los objetos naturales procedentes del gabinete de Ciencias Naturales, que el profesor iba mostrando a los alumnos durante la clase. Estos observaban dichos objetos, conservando una idea vaga de ellos, pero eran espectadores pasivos, no realizaban ninguna actividad práctica.

Las clases prácticas no fueron establecidas de un modo claro en la legislación española hasta el Real Decreto de 4 de agosto de 1904.

Los Ingenieros de Montes fueron pioneros en la introducción de las excursiones y las enseñanzas prácticas en sus estudios. En 1887, en un artículo titulado "Una excursión forestal", José Secall e Inda (1853-1918), ingeniero forestal y profesor de Botánica y de Patología Vegetal en la Escuela de Montes de El Escorial, daba referencias de una excursión naturalista a la Sierra de Guadarrama realizada con alumnos de tercer curso de la Escuela de Montes, en la que se habían recogido minerales, rocas, plantas y animales, y manifestaba las siguientes opiniones sobre la necesidad de los conocimientos prácticos y de las observaciones en el campo:

*"Deficiente enseñanza es aquella que limitándose a presentar al estudiante los conocimientos teóricos de cualquier ciencia natural, descuida la parte práctica y educativa de ella y se limita a los escasos que pueda proporcionar la cátedra. /.../ Error fatal sería el pretender crear amor a las cosas naturales solo instruyéndonos por medio del libro y no educándonos en la costumbre y práctica de observarlas en plena Naturaleza. /.../ Sí estaremos de acuerdo con cuanto haga a la enseñanza, además de instructiva, educativa y práctica, y con cuanto tienda a que lo aprendido en el aula se confirme o corrija por la observación directa en el campo, en el laboratorio, en el taller o en la fábrica. /.../ El forestal que no sintiera la naturaleza, que prefiriera la ciudad al campo y no gustara de ver y comprender el lenguaje de los árboles en el monte, menguado forestal sería.../."*¹⁶⁴

¹⁶⁴ Cfr: SECALL, J. (1887): "Una excursión forestal". *Revista de Montes*. Vol IX. pp. 569-570.

Destaca el interés por la naturaleza que muestra este ingeniero de Montes, característica bastante frecuente entre los forestales de finales del siglo XIX, de los que se hablará más adelante.

Hay una referencia en el Boletín de la Sociedad Española de Historia Natural a la realización de clases prácticas en 1902 por parte de Soler, profesor de Historia Natural de la universidad de Zaragoza, y miembro de la Sociedad: "Las experiencias de Botánica tienen lugar en la cátedra del Jardín Botánico./.../ [Los alumnos] también aprenden a clasificar plantas... y se realizan excursiones por las proximidades de la población. /.../ Los trabajos de Zoología se llevan a cabo en el Museo" ¹⁶⁵. Además Soler comunicaba que había recibido dos microscopios y que todos sus alumnos sabían ya manejarlos, hacer cortes de tejidos, colorearlos y montarlos al microscopio, clasificar plantas con claves, etc.

Odón de Buen, catedrático de la Universidad de Barcelona, del que se hablará al tratar la enseñanza de las Ciencias Naturales en Cataluña, también incluía los trabajos prácticos y las excursiones en su método de enseñanza.

Otra referencia a las clases prácticas es la realizada por José Rioja y Antonio Martínez, profesores de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Oviedo, enumerando las prácticas realizadas por sus alumnos durante el curso 1902-1903. En Mineralogía y Botánica (que por aquel entonces formaban una sola asignatura), se realizaban preparaciones microscópicas, y trabajos sobre algas, hongos, líquenes y fanerógamas. En Zoología, observaciones microscópicas de protozoos y esponjas, observación de la anatomía de diferentes invertebrados, preparaciones histológicas de anfibios, etc. Es interesante la descripción detallada de las actividades realizadas en las clases prácticas que aparecen relatadas en su libro ¹⁶⁶.

Para orientar el trabajo de los alumnos en las clases prácticas de Historia Natural, la primera guía de la que se ha encontrado referencia es la publicada en 1900 por Federico Luzuriaga, catedrático del instituto de Vitoria. En una "advertencia preliminar" a la obra, el autor explicaba que se decidió a

¹⁶⁵ Cfr: SOLER, J.P. (1902): "Clases prácticas de Historia Natural en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza". *Boletín Real Sociedad Española de Historia Natural*. T. II. pp. 247-250.

¹⁶⁶ Véase: RIOJA, J. y MARTÍNEZ, A. (1903): *Resumen de los trabajos prácticos realizados en las clases prácticas de Historia Natural en la Universidad de Oviedo*. Establecimiento Tipográfico Adolfo Brid. Oviedo.

publicarla porque el estudio de la Historia Natural en la segunda enseñanza debía ser eminentemente práctico, y no existía, que él supiera, ningún libro de clasificación que diera a conocer los grupos más importantes de seres naturales; además, pretendía con su libro despertar en sus alumnos la afición al estudio de la bellísima ciencia de la Naturaleza. Dicho lo cual, el libro consistía en una serie de tablas de clasificación de minerales, plantas y animales, sin un solo dibujo o ilustración. ¡Para amar la naturaleza! Utilizaba, eso sí, el sistema de clasificación "moderno", según el cual dividía a los animales en Protozoos y Metazoos¹⁶⁷.

En 1903, Eduardo Hernández-Pacheco, catedrático desde 1899 de Historia Natural en el Instituto de Córdoba, inició las excursiones escolares para desarrollar en la naturaleza las enseñanzas prácticas. Como material auxiliar para los trabajos de campo, publicó una guía de clases prácticas. Se trataba de un manual titulado "*Prácticas elementales de Historia Natural*", que comprendía los procedimientos técnicos empleados en las investigaciones histórico-naturales. Así pues, describía las técnicas de trabajo en el laboratorio y de recolección de material en el campo. Respecto a las excursiones botánicas y zoológicas, describía los instrumentos necesarios y la forma de recoger, preparar y conservar las plantas y los animales. Era un libro eminentemente práctico, sin preocupaciones conservacionistas¹⁶⁸.

También Odón de Buen publicó en 1914 unas "*Claves para la determinación de minerales y familias botánicas*". Otros muchos profesores publicarían en años sucesivos libros de prácticas de Ciencias Naturales.

Sobre la importancia de las clases prácticas, Francisco de las Barras de Aragón en su discurso de apertura del curso 1907 a 1908 en la Universidad de Oviedo, de la que era catedrático, insistía en la importancia de los trabajos de laboratorio, además de rendir homenaje a su maestro Salvador Calderón:

"El concepto esencial en estas enseñanzas es que el alumno /.../ maneje los instrumentos, ponga los reactivos, diseque por su propia

¹⁶⁷ LUZURIAGA y AGUIRRE, F. (1900): *Prácticas de Historia Natural*. Vitoria. Imprenta Domingo Sar.

¹⁶⁸ HERNÁNDEZ-PACHECO, E. (1903): *Prácticas elementales de Historia Natural*. Imprenta La Verdad. Córdoba.

mano, y se ejercite, en fin, diariamente en los diversos procedimientos de la ciencia. En el laboratorio recoge los conocimientos directamente del maestro, y esta convivencia de profesores y alumnos permite crear verdaderos discípulos, formados con su método y depositarios de su tradición, sin comprometer nunca su iniciativa personal o su propia originalidad. Seguramente, Ilmo. Sr., el que hoy tiene la honra de dirigiros la palabra, no se encontraría ahora aquí, si, al comenzar sus estudios científicos, no hubiera hallado un maestro que, aún cuando la legislación no lo prescribía, tenía su laboratorio abierto, no sólo a los alumnos sino a todos los amantes de la Historia Natural, en la Universidad de Sevilla; me refiero a D. Salvador Calderón, y basta con lo dicho para que comprendáis con cuanta veneración y con qué profundo agradecimiento pronuncio su nombre”¹⁶⁹.

Pero, salvo excepciones como la citada, la situación real era bastante precaria, ya que en la mayor parte de los centros docentes había sido inevitable convertir en laboratorio el mismo gabinete en el que se guardaban las colecciones, por lo que no había suficiente espacio para que pudiesen trabajar los alumnos. Tampoco había medios ni material suficiente para hacer trabajos prácticos debido a la escasez del presupuesto. En definitiva, a pesar de que las prácticas eran oficialmente obligatorias desde 1904, y a pesar de la buena voluntad de parte del profesorado, Barras de Aragón se lamentaba de las dificultades de su puesta en práctica:

“A nadie se le oculta /.../ que con escasísimos medios, casi con ningunos, pueden hacerse trabajos prácticos y más aún de Historia Natural; pero también es claro para todos que la excepción y la anomalía, heroica en muchos casos, no puede constituirse en norma de vida; podrá haber algunos que trabajen sin elementos durante más o menos tiempo, mas aún a los entusiastas, no puede exigirse que mantengan esa tensión durante toda su vida activa de profesorado”¹⁷⁰.

¹⁶⁹ Cfr: BARRAS de ARAGÓN, F. (1907): o.c. , p. 292.

¹⁷⁰ Cfr: BARRAS de ARAGÓN, F. (1907): o.c. p. 297.

A continuación Barras de Aragón recogía algunas ideas de Calderón sobre el doctorado, que debería consistir, según él, en realizar una investigación de al menos un año de duración. Pero para que los alumnos estuviesen en condiciones de realizarla, sería necesario que llegasen al doctorado con los conocimientos técnicos que les permitiesen investigar por sí mismos y esto sólo se podría alcanzar si desde el principio de sus estudios habían recibido una enseñanza en tal sentido y si al llegar al final de su carrera encontraban laboratorios de investigación donde, bajo la dirección de especialistas, pudiesen dedicarse a sus trabajos.

En este sentido, la creación por Real decreto de 11 de enero de 1907 de la Junta para la Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, permitió la formación de numerosos investigadores.

La enseñanza práctica en los Institutos de los años 20, al menos en los que estaban mejor dotados de medios técnicos, como el Instituto San Isidro de Madrid¹⁷¹, consistía en trabajos de laboratorio y en excursiones científicas. En el laboratorio los alumnos hacían ensayos mineralógicos, realizaban y observaban preparaciones de Botánica y de Zoología al microscopio, y practicaban disecciones. En las excursiones, aprendían a recolectar y a preparar y clasificar lo recolectado. También contaban con aparatos de proyección cinematográfica, gracias a los cuales podían ver documentales de Ciencias Naturales.

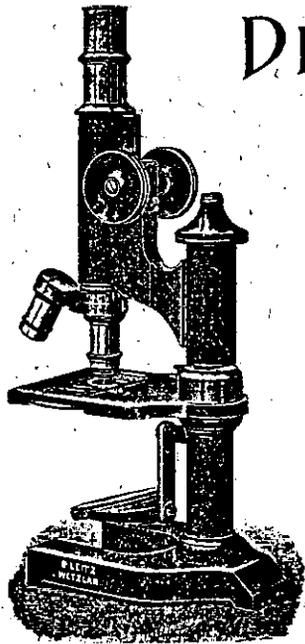
Probablemente estas enseñanzas del Instituto San Isidro eran más bien la excepción que la norma, ya que no todos los centros estaban bien equipados y no todos los catedráticos de Historia Natural incluían las prácticas y las excursiones en sus cursos, ya que no eran actividades obligatorias. Pero vemos que, al menos en algunos centros, ya se empezaban a organizar estas actividades.

¹⁷¹ Véase: MARTÍNEZ, A. (1922): "La enseñanza de la Historia Natural en los Institutos generales y técnicos". *La Segunda Enseñanza*. Madrid. pp. 81-83.

CJ-5-III

EDUARDO HERNANDEZ-PACHECO

PRÁCTICAS
ELEMENTALES
DE HISTORIA
NATURAL



CÓRDOBA.-1903

IMP. LA VERDAD

04.338

RESUMEN
DE LOS
TRABAJOS REALIZADOS EN LAS CLASES PRACTICAS
DE
HISTORIA NATURAL

EN LA
UNIVERSIDAD DE OVIEDO
POR
JOSÉ RIOJA Y ANTONIO MARTINEZ

CURSO DE 1902 Á 1903



OVIEDO
ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE ADOLFO BRID
CALLE CANÓNIGA, 18.

1903

LAS CIENCIAS NATURALES EN LA ENSEÑANZA PÚBLICA A PRINCIPIOS DEL SIGLO XX.

Como ya se vio en el capítulo anterior, la enseñanza oficial en la España de finales del siglo XIX y principios del XX presentaba una situación lamentable. Esto se reflejaba en las palabras pronunciadas por un diputado conservador en el Congreso en 1902: "No existe nada de lo que se llama enseñanza española, todo no es más que superficie, apariencia"¹⁷².

El gran problema, como ya se ha mencionado, era la falta de escuelas primarias para atender al alumnado en edad escolar, que se quedaba sin enseñanza por no existir ni maestros ni edificios suficientes.

Tanto la Iglesia como la Institución Libre de Enseñanza, enfrentadas desde los orígenes de la Restauración, desarrollaron centros propios de enseñanza mucho mejores que los del Estado, y además tuvieron gran actividad en la Universidad estatal, lógicamente desde posiciones opuestas.

A principios de siglo, el ministro Romanones, relacionado con la I.L.E., realizó una serie de reformas educativas, entre las que destacó la reorganización de los estudios de bachillerato, pretendiendo fusionarlos con las enseñanzas técnicas de grado medio, mediante el Real decreto de 17 de agosto de 1901.

En el nuevo bachillerato, las enseñanzas relacionadas con la Naturaleza se impartían sólo en dos cursos de los seis que comprendía el mismo: en cuarto año había clases alternas de "*Elementos de Cosmografía y Nociones de Física del globo*", y en sexto año, clase diaria de "*Historia Natural*" y clase alterna de "*Agricultura y técnica agrícola*".

Además, en dicho decreto se organizaban los estudios elementales de Agricultura, junto con los de las demás enseñanzas técnicas¹⁷³.

Mediante otro Real decreto, éste de 26 de octubre de 1901, se reorganizaba la enseñanza primaria, estableciendo la escolaridad obligatoria desde los seis hasta los doce años. También se incluía en el plan de

¹⁷² Cfr: TURIN, I. (1967): o.c. p. 290.

¹⁷³ Véase: *Historia de la educación en España. T. III.* (1989). Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia. pp. 123-156.

estudios la asignatura "Nociones de Ciencias Físicas, Químicas y Naturales"¹⁷⁴.

A pesar de la difícil situación de la enseñanza pública, debido a la escasez de presupuestos y a las deficientes infraestructuras, se empezaban a producir algunos cambios en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

En la escuela pública, concretamente en la enseñanza primaria, existía ya desde principios de siglo la tendencia de utilizar el contacto con la naturaleza como método pedagógico, ya que gracias a las excursiones escolares "los niños reciben una enseñanza realista y viva, viendo lo que en las escuelas no pueden ver"¹⁷⁵.

Sin embargo, Manuel Bartolomé de Cossío, a propósito de la enseñanza de las Ciencias Naturales, decía que por lo general se impartía teóricamente, mediante la lectura y con muy poca explicación; era una enseñanza relegada a un segundo plano, ya que se daba más importancia a la Religión y a la Lengua, y a continuación a las Matemáticas¹⁷⁶.

A pesar de esta realidad, desde el punto de vista teórico, tanto pedagógico como legislativo, se seguía dando gran importancia al contacto con la naturaleza y a la enseñanza práctica de las Ciencias Naturales, intentando seguir las ideas que se ponían en práctica en países próximos.

Así pues, se tuvieron en cuenta determinados proyectos pedagógicos europeos, como un programa de Historia Natural para la escuela primaria ajustado a la sucesión de las estaciones del año presentado en el Parlamento Británico en 1908, que llegó a España gracias a una propuesta de Edmundo Lozano, profesor del Museo Pedagógico¹⁷⁷. Se intentaba adaptar la programación de Historia Natural a los cambios producidos en la naturaleza según las estaciones del año, para que concordase con las percepciones del alumno y permitiera realizar el estudio de la naturaleza al

¹⁷⁴ Véase: Anuario Legislativo de Instrucción Pública correspondiente a 1901. Sección de Estadística de Instrucción Pública. Madrid. 1902. pp. 744-757.

¹⁷⁵ ALCÁNTARA GARCÍA, P. (1902): *Educación intuitiva. Lecciones de cosas y excursiones escolares*. 2ª ed. Madrid. Suc. Hernando.

¹⁷⁶ COSSÍO, M.B. (1915): *La Enseñanza Primaria en España*. 2ª ed. renovada por Lorenzo Luzuriaga. Madrid. R. Rojas.

¹⁷⁷ LOZANO, E. (sin fecha): *La Enseñanza de las Ciencias Físico-Químicas y Naturales*. Ciencia y Educación. Ediciones La Lectura.

aire libre. Así, se proponían actividades diferentes para la primavera, verano, otoño e invierno, todas ellas relacionadas con la observación directa de la naturaleza, tratando de fomentar la capacidad perceptiva del niño y de educar su curiosidad natural. Se trataba de evitar que el estudio de la Historia Natural se basase en una serie de lecciones de Botánica, Zoología, Mineralogía y Geología, ya que, según estas ideas pedagógicas, el objetivo era el siguiente:

“Conviene que el niño adquiriera el hábito de considerar las cosas según sus múltiples relaciones antes de aislarlas en sistemas especiales. El estudio de la Naturaleza no debe tener para él otro alcance ni otros fines que el de despertar su interés en los seres con los cuales convive y en los fenómenos de los que es testigo./.../ No hay para qué decir que esta enseñanza se desvirtúa cuando se le hace depender del libro o se convierte en meras lecciones o se hace de manera desordenada y suelta y falta de propósito serio. Coadyuvan a su mayor eficacia el jardín, el acuario y vivario, la colección de carácter transitorio, las colecciones de fotografías y el uso de algunos instrumentos sencillos, como la lente, la brújula, antejo terrestre, etc.”¹⁷⁸.

Podemos considerar que en estas orientaciones para la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria propuestas en 1913 ya aparecía un cierto enfoque ecológico.

En la enseñanza secundaria, una dificultad con la que se encontraban los profesores de Historia Natural era que esta asignatura se impartía en un solo curso, lo cual, según advertía el catedrático de Historia Natural del Instituto San Isidro, Antonio Martínez, hacía imposible su enseñanza, incluso a un nivel elemental, ya que el tiempo que se requería para su estudio era mayor que el que el alumno podía dedicarle. El citado profesor proponía a los legisladores que se dividieran los conocimientos de Ciencias Naturales en grupos y que cada grupo se estudiase en un año distinto, dedicándole un

¹⁷⁸ Véase: Anónimo (1913): “La enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria”. *B.I.L.E. T. XXXVII*. pp. 238-239.

número de clases que sería diferente para cada grupo. Un primer grupo de conocimientos sería aprender a distinguir *de visu* una serie de objetos de Historia Natural. Otro grupo sería el manejo del microscopio. Otro, la práctica de disecciones. Otro, la práctica de ensayos mineralógicos. Finalmente, el último grupo sería la verdadera Historia Natural, es decir, la síntesis de los conocimientos adquiridos de forma empírica en los años anteriores ¹⁷⁹.

Vemos que era una propuesta muy interesante, que tenía en cuenta los procedimientos más avanzados de la enseñanza de las Ciencias Naturales de la época.

El enfoque ecológico en la enseñanza de las Ciencias Naturales ya se podía apreciar en los años veinte en las propuestas de Enrique Rioja (1895-1963), que fue Director del Instituto San Isidro y profesor del Museo de Ciencias Naturales. Podemos considerar que Rioja marcó un hito en la enseñanza de las Ciencias Naturales, dándoles un enfoque muy moderno para su época, que suponía un cambio radical respecto a las ideas anteriores.

Rioja pretendía que el alumnado conociese las relaciones de los seres vivos entre sí y con su ambiente:

“Esencial para la enseñanza de las Ciencias Naturales es la observación directa de los fenómenos y seres de la Naturaleza, en la Naturaleza misma, en su propio ambiente, en que sus mutuas relaciones y las de éstos con el mundo físico que los rodea se presentan de un modo inmediato sin que entre el hecho y el niño se interponga ni un libro ni una explicación” ¹⁸⁰.

En cambio, Rioja no era muy partidario de la utilización de las colecciones en la enseñanza de las Ciencias Naturales, llegando a proponer incluso su supresión:

¹⁷⁹ Véase: MARTÍNEZ, A. (1922): “La enseñanza de la Historia Natural en los Institutos generales y técnicos”. *La Segunda Enseñanza*. Madrid. pp. 83-84.

¹⁸⁰ Véase: RIOJA, E. (1923): *Cómo se enseñan las Ciencias Naturales*. Madrid. Publicaciones de la Revista de Pedagogía. pp. 9-10.

“La observación y el estudio de los seres y fenómenos en la Naturaleza no puede en ningún momento ser sustituido por el examen de colecciones ordenadas con arreglo a cualquiera de las clasificaciones en uso; esto aleja del ánimo del niño toda idea del dinamismo, toda noción de la complejidad de las circunstancias biológicas y físicas que rodean a los seres en la naturaleza”.

En vez de las colecciones, Rioja prefería la utilización de plantas de los jardines o huertos próximos antes que el manejo de herbarios polvorientos, así como la observación del desarrollo de la mariposa de la seda antes que el de una colección de insectos. Según decía:

“La actividad escolar en lo que a la enseñanza de las Ciencias Naturales se refiere, deberá limitarse a una labor de observación o de experimentación que nada tiene que ver con las horas perdidas en el paciente trabajo de construir una colección. /.../ Precisamente en los momentos en que los museos de Ciencias Naturales aspiran a no ser ya ordenado osario y a alcanzar un positivo valor ecológico sorprendiendo en los grupos biológicos, hoy tan en boga, al animal en su ambiente natural, no puede la escuela sustraerse a esta bien entendida tendencia guardando el peso muerto de frías colecciones /.../ que no tienen valor alguno en la enseñanza activa”¹⁸¹.

Tampoco estaba de acuerdo Rioja con el cuestionario de las oposiciones a escuelas, ya que en ellos la Historia Natural tenía un carácter sistemático que no era adecuado para la formación del maestro. Por eso proponía a los maestros que olvidasen tan engorroso bagaje científico y emprendieran nuevos estudios “para llegar a comprender las verdaderas relaciones de los seres vivos entre sí y con el medio ambiente en el que

¹⁸¹ Véase: RIOJA, E. (1928): “El coleccionismo y la enseñanza de las ciencias naturales”. *Revista de Pedagogía*. Año VII. pp. 104-108.

desenvuelven su actividad”¹⁸². Así tendrían una mejor preparación metodológica para enseñar Ciencias Naturales, y no harían que sus alumnos las aborrecieran a fuerza de clasificaciones y cuadros sinópticos.

En 1923, Rioja publicó “*Cómo se enseñan las Ciencias Naturales*”, donde elaboraba un programa detallado para un curso de Historia Natural en la escuela, en el que incluía temas como:

“La adaptación al medio en los animales”

“Las plantas en la lucha por la existencia: la adaptación (parasitismo, simbiosis)”

“La vegetación: sus aspectos y asociaciones”

Para el estudio de este último tema, las indicaciones de Rioja eran las siguientes:

*“Se estudiarán los caracteres de la vegetación en consonancia con la naturaleza del terreno, condiciones climatológicas, grado de humedad, luminosidad, etc. Será muy instructivo comparar las facies que las plantas y la vegetación presentan según sean de montaña o de valle, según vivan en terrenos húmedos, en las inmediaciones de fuentes, riachuelos o charcas, o en parajes áridos y secos, o en suelos calcáreos o arcillosos. La acción de la luz y del calor aparece clara si comparamos la flora de las laderas soleadas con la de umbría. En las ramas de los árboles queda frecuentemente impresa la dirección del viento dominante”*¹⁸³.

Vemos cómo a Rioja le interesaba destacar las relaciones entre las plantas y el medio en el que vivían. Este enfoque era mucho más moderno que el de la Botánica descriptiva típica de la enseñanza de su época y estaba cargado de concepciones evolucionistas sin ponerlo de manifiesto. También daba gran importancia Rioja a la observación de los fenómenos

¹⁸² Cfr: RIOJA, E. (1925): “El cuestionario de las oposiciones a escuelas”. *Revista de Pedagogía*. Año IV. p. 412.

¹⁸³ Cfr: RIOJA, E. (1923): o.c. pp. 30-31.

naturales en el campo y prescindía del afán de descripción y clasificación de los seres vivos, por no considerarlo de interés pedagógico:

“El niño no trata de indagar a qué agrupación biológica pertenece el pajarillo, el insecto o la flor con los cuales juega; el niño, con un profundo e inconsciente espíritu naturalista, nos sorprenderá con preguntas dirigidas a conocer el dinamismo del ser. Le interesa cómo se alimenta, con qué materiales hace el nido, cuántas crías tiene, /.../, enemigos que le persiguen, etc., es decir, toda su actividad, en una palabra, su biología, aquello que es realmente natural y existe independientemente de la inteligencia humana, y no las agrupaciones taxonómicas, las más de las veces artificiales y aún antinaturales, nacidas en la mente humana ante la necesidad de ordenar los conocimientos científicos; verdadera técnica de las ciencias naturales que no hay que confundir con la ciencia misma”¹⁸⁴.

En la quinta edición de *“Cómo se enseñan las Ciencias Naturales”*, publicada en 1933, se puede apreciar un lenguaje moderno, que resulta familiar hoy día. Rioja, al referirse a la alimentación de los animales daba un programa con una serie de temas a tratar:

“Los animales y su alimentación:

- *Los animales necesitan para su alimentación las materias previamente elaboradas por los vegetales.*
- *Comparación de este modo de alimentación con el de los vegetales a expensas de los elementos del aire y del suelo.*
- *Dependencia del reino animal del vegetal.*
- *Herbívoros y carnívoros.*
- *La locomoción de los animales como consecuencia de la necesidad de buscar su alimento”¹⁸⁵.*

¹⁸⁴ Cfr: RIOJA, E. (1923). o.c. p. 7.

¹⁸⁵ Cfr: RIOJA, E. (1933): *Cómo se enseñan las Ciencias Naturales*. 5ª edición. Madrid. Publicaciones de la Revista de Pedagogía. p. 31.

Aunque no aparece todavía la palabra “Ecología” en el temario, el enfoque de la obra de Rioja es claramente ecológico.

Lo mismo puede decirse de sus orientaciones para la realización de excursiones escolares:

“Las excursiones consistirán en visitas a la campiña, al río, a la laguna, a la costa o a otros parajes en los que se muestren claramente las relaciones de las plantas y animales con su ambiente natural desde un punto de vista general./.../ El complemento inmediato de la excursión es el estudio detallado en la escuela de los materiales recogidos o el comentario de las observaciones hechas en plena naturaleza”¹⁸⁶.

Rioja consideraba que para el estudio de la naturaleza era tan necesario el trabajo experimental hecho en la escuela, como la observación de los seres vivos en su medio natural. Se le puede considerar como un pionero en la enseñanza moderna de las Ciencias Naturales y de la Ecología, ya que sus propuestas fueron precursoras de los programas educativos que se implantarían en España a partir de los años 70. Además, como se verá en la tercera parte de este trabajo, fue el primer profesor de enseñanza secundaria que, en 1927, introdujo temas de Ecología en un libro de texto destinado al estudio de la Biología en el bachillerato.

Los métodos pedagógicos utilizados para la enseñanza de las Ciencias Naturales en otros países europeos llegaban a España gracias a los becarios de la Junta para Ampliación de Estudios. Este fue el caso de Margarita Comas (1897-1972), profesora de la sección de Ciencias de la Escuela Normal, que visitó varias escuelas europeas para observar en ellas los métodos de la enseñanza activa de las Ciencias Naturales, en los que estaba muy interesada, y que consiguió una beca de la J.A.E. para ampliar estos estudios durante el curso 1920-1921 en Londres; allí, en su opinión, los estudios de la naturaleza, a los que se daba el nombre de *Nature Study*,

¹⁸⁶ Cfr: RIOJA, E. (1927): “Metodología de los “estudios de la naturaleza”. *Revista de Pedagogía*. Año VI. p. 11.

PUBLICACIONES DE LA
REVISTA DE PEDAGOGÍA

SERIE METODOLÓGICA

VI

MADRID
Avenida Pi y Margall, 7
1 9 3 3

73495

CÓMO SE ENSEÑAN LAS
CIENCIAS NATURALES

POR

ENRIQUE RIOJA

Director del Instituto Nacional de San Isidro
y profesor en el Museo Nacional de Ciencias

QUINTA EDICIÓN

Publicaciones de la
Revista de Pedagogía

MADRID

estaban muy bien orientados, ya que su objetivo era respetar y aumentar el interés del alumnado por la vida de plantas y animales y por la naturaleza en su conjunto, mientras se investigaban los fenómenos más comunes y los principios científicos básicos.

Al volver a España, Margarita Comas realizó publicaciones dando a conocer este método pedagógico que pretendía colocar a los niños en la posición del investigador, haciéndoles resolver problemas en el laboratorio para que, de forma intuitiva, adquiriesen capacidades de habilidad, observación y razonamiento. Se utilizaban cuestionarios diferentes para cada estación del año, y los niños reflejaban el trabajo diario en su cuaderno; también llevaban un *calendario de la naturaleza* en el que se anotaban los datos meteorológicos y las observaciones sobre animales o plantas¹⁸⁷.

Posteriormente, Margarita Comas se licenció en Ciencias Naturales y fue pensionada en París para hacer su tesis doctoral. Continuó realizando publicaciones pedagógicas, algunas de las cuales trataban sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales en Francia. A diferencia de Inglaterra, en las escuelas francesas no se utilizaban los métodos activos e intuitivos, sino el método de observación, mediante ejercicios prácticos de disección o dibujo, después de que el profesor hubiese dado su explicación con los ejemplares naturales a la vista. Había poco contacto con la naturaleza, pero en cualquier caso la situación era mejor que la de España, donde las Ciencias Naturales se seguían impartiendo mediante la explicación del profesor o la lectura en el libro, con la ayuda, en ocasiones, de algunos grabados¹⁸⁸.

En 1937, fruto de su experiencia como profesora de Ciencias Naturales en la Escuela Normal y como trabajadora en laboratorios, Margarita Comas publicó un libro titulado "*Contribución a la metodología de las Ciencias Naturales*"¹⁸⁹, en el que además de exponer las teorías geológicas y biológicas, trataba cuestiones metodológicas y proponía

¹⁸⁷ Véase: COMAS, M. (1929): "La enseñanza de la Biología". *Revista de Pedagogía*. Año VIII. Madrid. pp. 124-129.

¹⁸⁸ Véase: COMAS, M. (1926): "La enseñanza de las Ciencias Naturales en Francia". *Revista de Pedagogía*. Año V. pp. 448-453.

¹⁸⁹ COMAS, M. (1937): *Contribución a la metodología de las ciencias naturales*. Gerona. Madrid. Dalmau Carles, Pla, E.C.

experiencias variadas para realizar con los alumnos de la escuela primaria. El libro estaba escrito en un tono muy didáctico y tenía una extensa bibliografía. Era, por tanto, un instrumento muy valioso tanto para los alumnos de las escuelas normales como para los maestros en ejercicio.

LAS ESCUELAS RURALES Y LA ENSEÑANZA DE LA AGRICULTURA.

La enseñanza de la Agricultura en las escuelas primarias era obligatoria en España desde 1849 y también se introdujo en las Escuelas Normales superiores de Maestros como asignatura teórica. En la ley Moyano de 1857 la enseñanza de la Agricultura seguía siendo obligatoria en la enseñanza primaria elemental.

El término “Escuela Rural” designaba no sólo la escuela enclavada en el campo o en una comarca agrícola, sino toda escuela que en la ley de 1857 estuvo dotada con un sueldo para el maestro inferior a 825 pesetas, y que daba servicio a una población diseminada o a municipios pequeños.

Las enseñanzas impartidas en las escuelas rurales eran insuficientes para conseguir una mejoría de la práctica agrícola, que continuaba anclada en la rutina y el abandono, debido a la falta de instrucción de los agricultores, que, bien rechazaban la aplicación de las innovaciones científicas al cultivo de las tierras, o bien, y esto era lo más frecuente, las ignoraban. Además, la penuria, por no decir la absoluta pobreza, impedía la adopción de medidas para las que los recursos económicos eran imprescindibles.

La primera Escuela Superior de Agricultura que hubo en España se creó por Real Decreto de 1 de septiembre de 1855 y fue inaugurada el 28 de septiembre de 1856, en la finca llamada “La Flamenca” de Aranjuez. Estaba destinada a dar instrucción teórico-práctica a los alumnos que se iban a dedicar a la profesión agrícola, y tenía dos secciones, una científica, para Ingenieros Agrónomos y otra tecnológica, para Peritos Agrícolas. Los primeros estudiaban en Madrid durante cuatro años, y luego pasaban dos años en la sección tecnológica de “La Flamenca”.

Poco a poco se fueron introduciendo mejoras en la enseñanza de dicha Escuela, hasta que en 1857 fue incorporada a la dirección General de

Instrucción Pública, siendo equiparada a las demás Escuelas especiales¹⁹⁰. A pesar de ello, se continuaron impartiendo durante un tiempo las clases de Agricultura que se daban en el Jardín Botánico.

Mientras tanto, en la opinión pública iba arraigando la idea de que era necesario dar a la enseñanza agrícola más desarrollo, habida cuenta del carácter eminentemente agrícola de la España de la época. Algunos periódicos y revistas empezaron a hacerse eco en los años 60 del siglo XIX del interés por mejorar los estudios de agricultura, pudiéndose leer en ellos artículos en los que aparecían frases como esta:

“¿Cómo poder aplicar los nuevos descubrimientos de la ciencia al cultivo de las tierras y al beneficio de sus productos mientras continúe tan descuidada la instrucción de las clases destinada a tales operaciones?”¹⁹¹.

En la Revista Científica del Ministerio de Fomento de 1863¹⁹², se consideraba necesaria la creación de establecimientos destinados a la enseñanza agronómica como punto de partida necesario para el progreso de la industria agrícola, que en España estaba llamada a ser la primera de las industrias, y también para desterrar las malas prácticas agrícolas debidas a la incultura y al modo de hacer tradicional. Ponía como ejemplo la reciente organización de dichos estudios llevada a cabo en Francia.

Otro artículo periodístico de 1865 proponía las siguientes soluciones para mejorar la situación agrícola en España: una educación teórico-práctica de la agricultura en escuelas y granjas de explotación; la protección y mejora de las condiciones de vida de los labradores; la realización de inversiones estatales para mejorar la agricultura; crear en cada provincia granjas modelos que fuesen autosuficientes, es decir, que una vez puestas en cultivo financiaran las retribuciones del profesorado y el material necesario para la

¹⁹⁰ Véase: *Memoria Universidad Central (1875-1876)* . p. 28.

¹⁹¹ *El Museo Universal*. (1866). nº 22. Madrid. P. 170.

¹⁹² *Revista Científica del Ministerio de Fomento*. (1863). Vol III. Nº 49.

explotación de la finca¹⁹³. Alguna de estas ideas se pondría en práctica años más tarde.

Mediante la Ley de Cortes de 11 de julio de 1866 la enseñanza agrícola se dividió en tres clases: superior, profesional y elemental, representantes respectivamente de la ciencia, del arte y del oficio. En virtud de dicha ley debían crearse además de la Escuela Central, cinco Escuelas Regionales en toda la península, y una elemental o granja-modelo en cada provincia, las cuales se quedaron en proyecto, porque según ordenaba la citada ley, debían ser sostenidas con fondos provinciales y municipales. La Escuela Central, en cambio, se organizó, sin duda debido a que estaba sostenida con fondos generales del Estado.

Dicha Escuela pasó posteriormente a Madrid, a la posesión llamada La Florida, contigua al barrio de Argüelles, constituida por 500 hectáreas de terreno, de las cuales se cultivaba solo una parte, según el presupuesto disponible¹⁹⁴.

Durante la revolución de 1868 se estableció la Escuela General de Agricultura, por Decreto de 28 de enero de 1869, entre cuyos objetivos estaba propagar la enseñanza agrícola en España. Una Real Orden de 1869 recomendaba lecturas públicas sobre agricultura.

Durante la Restauración, el conde de Toreno haría obligatoria la enseñanza agrícola en los Institutos de Segunda Enseñanza. Se reorganizaron los estudios de la Escuela de Agricultura y la ley de 1 de agosto de 1876 dispuso que hubiese una conferencia agrícola todos los domingos a cargo de los catedráticos e ingenieros en todas las capitales de provincia y que, en los pueblos, el maestro leyese públicamente un capítulo de una obra de agricultura.

Estas conferencias fueron inauguradas en Madrid a las dos de la tarde del domingo 3 de diciembre de 1877, en el Paraninfo de la Universidad, por el ministro de Fomento, bajo la presidencia del rey Alfonso XII, que dijo entre otras las siguientes palabras:

¹⁹³ Véase: ATIENZA SIRVENT, M. (1865): "Agricultura". *El Museo Universal*. n.º 21. Madrid. p. 163.

¹⁹⁴ Véase: *Memoria de la Universidad Central*. (1875-1876): pp. 28-29.

*“Las conferencias agrícolas pueden ejercer tan benéfica influencia en la prosperidad del país, como que en ellas se han de tratar todas las cuestiones de que depende el porvenir de la Agricultura. La repoblación de nuestros bosques, el estudio de riegos y aprovechamiento de aguas de nuestros ríos, el de las diversas zonas agrícolas de la península y del cultivo más propio a cada una de ellas, y en fin, la solución de aquellos problemas que, bien estudiados y resueltos, deben ser fuente de prosperidad y riqueza”*¹⁹⁵.

En estas palabras del rey quedaba reflejada la importancia que se concedía a la agricultura, y también una cierta preocupación por la deforestación.

Un Real Decreto de 21 de marzo de 1878 dictaba reglas para la distribución gratuita de libros y útiles de enseñanza tales como encerados, mapas y papel pautado, entre las escuelas rurales que no pudiesen adquirirlos por falta de medios¹⁹⁶.

Otra Orden, de 1 de abril de 1890, recomendaba a todos los maestros y maestras de las escuelas públicas rurales, la adopción de carteles, cartillas y libros de lectura en que figurasen enseñanzas relacionadas con la agricultura, mejora del cultivo, protección a los animales útiles, etc.

En 1898 se dieron nuevas instrucciones en otra circular sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales y de la Agricultura. Respecto a la Agricultura, se insistía en que el profesor de agricultura no era el encargado de explicar las teorías científicas fundamentales, que debían ser estudiadas en las clases de Geología, Botánica, Zoología y Química, sino que su misión era dar una enseñanza aplicada de la ciencia de la Agricultura, así como inspirar a los niños el amor al campo y el interés por la naturaleza.

Así pues, en primer año, se estudiaría la *“Producción vegetal”*, que abarcaría la modificación y mejora de los suelos, y la mejora y cultivo de las principales plantas de interés económico. En segundo curso se estudiaría la *“Producción animal”*, en la que se aprendería a alimentar, mejorar y explotar el ganado, y nociones de higiene y economía rural.

¹⁹⁵ *Revista Universidad de Madrid* (1877). T. 7.

¹⁹⁶ *Boletín del Ministerio de Fomento* (1878): Real Decreto de 21 de marzo de 1878. Vol. I.

A pesar de todas estas disposiciones, la enseñanza de la Agricultura no mejoró. Esto se debió en parte a que los ayuntamientos no estaban dispuestos a correr con los gastos que suponía la instalación de campos escolares y en parte a la falta de preparación agronómica de los maestros. En las Escuelas Normales la Agricultura se impartía de forma teórica, sin clases prácticas ni experiencias, en escuelas destartaladas, sin un trozo de terreno cultivable donde familiarizar a los futuros maestros con las faenas agrícolas. No se les podía pedir, pues, que enseñasen lo que no habían aprendido. Además, a pesar de que la enseñanza agrícola elemental dejó de ser obligatoria en 1901, un proyecto de Romanones en 1905, que pretendía crear campos de demostración agrícola, hubiera podido dar un impulso a estas enseñanzas. Consistía este proyecto en establecer en cada municipio un campo de demostración agrícola, a cargo de los maestros de instrucción primaria, para la divulgación del sistema de abonos químicos, el empleo de semillas seleccionadas y de maquinaria agrícola, la rotación de cultivos, etc. Pero, como tantos otros proyectos interesantes, no llegó a ponerse en práctica.

Por otra parte, no hay que olvidar que el 65% de la población activa española del año 1900 se encuadraba dentro de la actividad campesina, disminuyendo este porcentaje hasta llegar al 57% en 1920. Durante estos años, la agricultura fue el sector menos favorecido por el incipiente desarrollo económico del país. Además, tampoco se introdujeron cambios en las estructuras de la propiedad, uno de los eternos problemas pendientes del campo español, a pesar de que la preocupación por la agricultura era una constante en los medios políticos.

El modelo agrario del siglo XIX entró en crisis tanto en España como en toda Europa ante la competencia planteada por los nuevos productos agrícolas de América, que resultaban más baratos debido a sus bajos costes de producción y al más eficiente transporte marítimo. Para paliar esta situación, se introdujeron medidas proteccionistas para cultivos como los cereales, lo que supuso un aumento de un 33 por 100 en su producción, mayor que el aumento correspondiente del consumo. El aumento de la producción no se debió a la mejora de las técnicas agrícolas, sino a la utilización de nuevos terrenos para el cultivo.

También durante los primeros años del siglo XX se consolidaron los cultivos levantinos, especialmente los cítricos, destinados en gran parte a la exportación. La producción olivarera se mantuvo estable durante estos años, con muy buenas cosechas en 1907 y 1909. El vino, en cambio, no logró recuperarse de la crisis de la filoxera de finales del siglo XIX¹⁹⁷.

Mientras tanto, en el ámbito educativo, se sugerían reformas en los estudios agrícolas. En 1910, el pedagogo Ezequiel Solana mostraba su preocupación porque la enseñanza de la Agricultura se había ido restringiendo por una serie de decretos, hasta quedar reducida a una rama de las Ciencias Naturales, de escasa importancia en el programa de las escuelas. Proponía fomentar dichos estudios para despertar en los niños el amor a la vida en el campo y darles nociones útiles aplicables a la explotación del suelo y a la economía rural, para sustituir los métodos de cultivo rutinarios por otros racionales y económicos. Insistía en la necesidad de que las escuelas dispusiesen de un campo experimental, donde se pudiese llevar a cabo una enseñanza realmente práctica¹⁹⁸.

Solana era maestro. Estaba interesado en conseguir la integración de la escuela en la sociedad y preocupado por la mala organización pedagógica de las escuelas españolas. Tuvo una beca de la Junta de Ampliación de Estudios en 1908, para estudiar la "Organización pedagógica de las escuelas primarias de Francia, Suiza y Bélgica" con idea de implantar estos adelantos en España. En 1910, también becado por la JAE, viajó a Bruselas para estudiar en la Exposición de Bruselas el estado de la escuela primaria.

Otro educador y maestro, Félix Martí Alpera, también se interesó por la reforma de la organización y el funcionamiento de la escuela rural. Fue becado por la Junta para Ampliación de Estudios en 1911 para viajar a distintas escuelas europeas estudiando la enseñanza agrícola, publicando con todo lo observado un libro titulado "*Las escuelas rurales*"¹⁹⁹, en el que proponía una reorganización completa de la escuela rural para conseguir dar

¹⁹⁷ Véase: BLANCO FREIJEIRO, A. y cols. (1986): *Historia de España*. Historia 16. Información y Revistas, S.A. Madrid. pp. 935-936.

¹⁹⁸ SOLANA, E. (1910): "La enseñanza de la agricultura en las escuelas". *El Magisterio Español. Periódico de Instrucción Pública*. Madrid 15 de febrero de 1910.

¹⁹⁹ Véase: MARTÍ ALPERA, F. (1911): *Las escuelas rurales*. Gerona. Dalmau Carles y C^ª.

al alumnado una enseñanza agrícola que le enseñase a conocer y amar el campo y que evitase al mismo tiempo el éxodo rural hacia las ciudades en busca de mejores condiciones de vida. Esta enseñanza debía contener los conocimientos científicos fundamentales de la Agricultura; las materias del programa debían distribuirse de modo que las lecciones y ejercicios tuvieran lugar en las épocas propicias; además, la teoría debía ir acompañada de prácticas agrícolas. En definitiva, se trataba de desarrollar la aptitud del niño para la observación y comprensión de los fenómenos que ocurren en el campo.

Las prácticas propuestas por Alpera en su libro eran del siguiente tipo:

“¿Se trata por ejemplo de comprobar la conveniencia de que las semillas se entierren a una profundidad de cinco veces el diámetro de las mismas? Pues siémbrese dos granos de trigo, el primero a esta profundidad y el segundo a otra mayor. Anótense la fecha de la siembra, las profundidades a que han sido enterrados, la fecha de su salida a flor de tierra. Sígase su vegetación hasta su madurez... y sáquense las consecuencias. ¿Se quiere evidenciar ante los ojos del niño el poder fertilizante de un abono químico, del nitrato de sosa por ejemplo? Pues plántense en sitios diferentes algunas semillas de remolacha, unas sin abono alguno y otras con nitrato y fosfato. Obsérvense los resultados”²⁰⁰.

Para realizar este tipo de experiencias, era necesario contar con un *campo escolar*, es decir, un terreno adjunto a la escuela, destinado a la experimentación escolar agrícola. Esta idea del campo escolar no era nueva: ya había sido defendida por Rousseau y exaltada por Pestalozzi y Fröbel, que daban gran importancia a los trabajos agrícolas en sus métodos educativos. A partir de 1855, en que fue creado en Jena el primer campo escolar, la idea se generalizó en Alemania y de ahí pasó a Francia, Suiza y sobre todo a Austria-Hungría, donde los campos escolares eran muy numerosos.

²⁰⁰ Cfr.: MARTÍ ALPERA, F. (1911): o.c. p. 56-57.

Don. del editor

FELIX MARTÍ ALPERA

LAS ESCUELAS RURALES

ENSEÑANZAS - ORGANIZACIÓN

CONSTRUCCIÓN - INSTALACIÓN

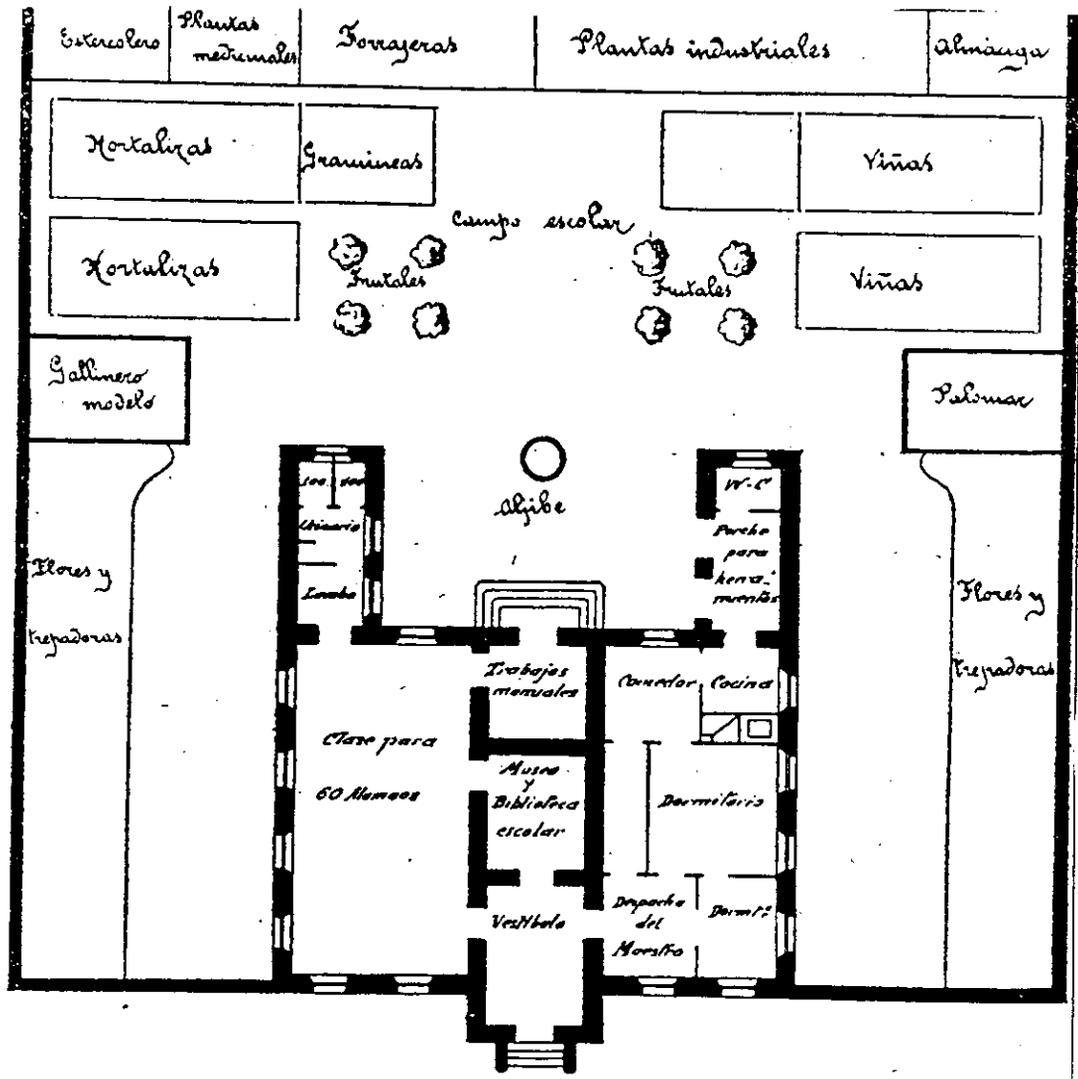
— Con grabados —



GERONA

DALMÁU CARLES Y C.^ª - EDITORES

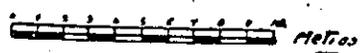
1911



ALZADO.

Fig. 24.—Escuela rural de una clase

Planta baja



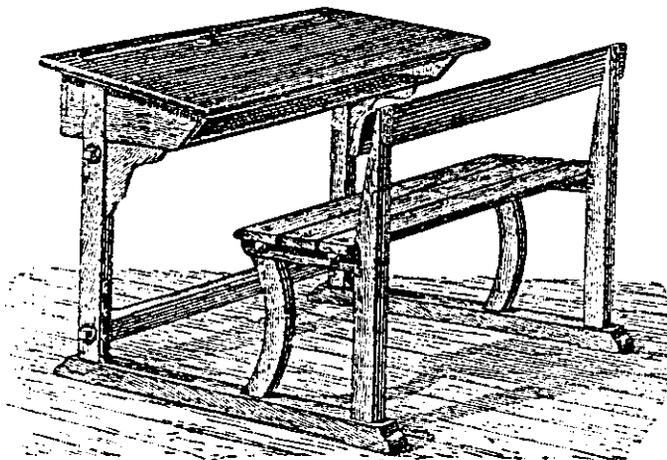


Fig. 44. — Mesa-banco desmontable, sistema L. Nisius.

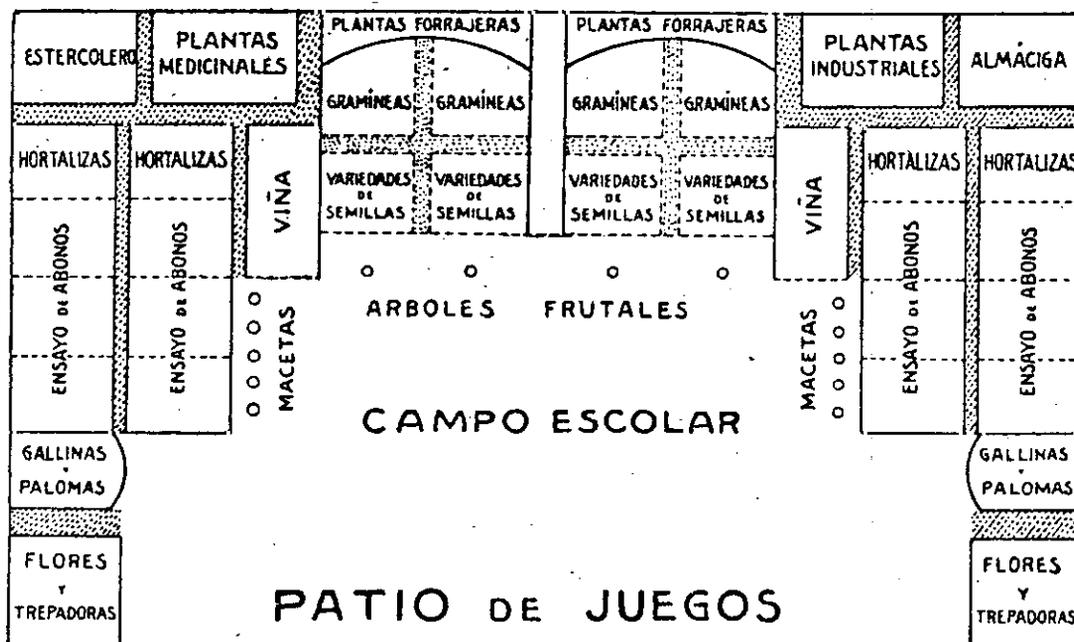


Fig 9

PLANO DEL CAMPO ESCOLAR FRANCÉS

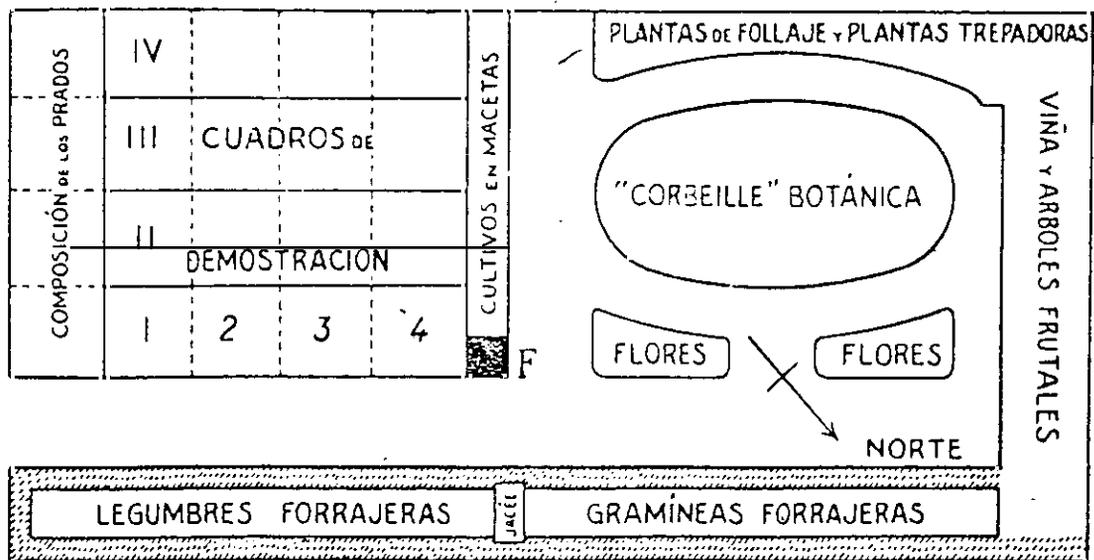


Fig. 7

CUADROS DE DEMOSTRACIÓN. I. Maiz. — 2. Tomates. — 3. Patatas. — 4. Puerros, espinacas, fresas (tode sin abono). — II. La misma banda con abono sin fosfato. — III. La misma banda con abono sin ázoe. — IV. Los mismos cultivos con estercoladura completa. — F. Fuente para el riego.

Como ejemplo de jardín escolar, valga la descripción del presentado en la Exposición Universal de París de 1900 ²⁰¹. Sus dimensiones eran 12 metros de largo por 6 de ancho. En la zona izquierda había cuatro divisiones que contenían muestras de prados apropiados a la naturaleza de los terrenos. A continuación cuatro cuadros, conteniendo: el primero, terreno sin abono; el segundo, estiércol sin fosfato; el tercero, una estercoladura sin ázoe, y el cuarto, un abono completo. Los cultivos eran idénticos para cada uno de los cuadros y comprendían maíz, tomates, patatas y en la última puerros, espinacas y fresas. En cuanto a los resultados, el aspecto de las plantas mostraba claramente la influencia de los abonos. El jardín se completaba con cultivos en macetas y macizos de flores.

Era evidente que este tipo de campo escolar era fácil de organizar incluso en municipios escasos de recursos. Se recomendaba, una vez instalado el campo, que se prescindiese de las experiencias de resultados dudosos y que se llevasen a cabo únicamente ensayos de abonos, de semillas y de cultivos que condujesen a las consecuencias previstas. El alumnado debía anotar las fórmulas, las reglas, las recetas y los resultados de las experiencias en un cuaderno agrícola, que sería para él un verdadero tratado de agricultura. El problema era contar con maestros capacitados para llevar a cabo esta tarea, y con subvención para instalar el campo escolar.

En el ámbito político, a partir de 1917, año de la huelga general, las tensiones sociales se acentuaron en España, debido al aumento de los precios, muy superior al de los salarios. En 1918 continuaron las agitaciones sociales en el sur de la península, con huelgas de los jornaleros andaluces en los veranos de 1918, 1919 y 1920, como protesta por las condiciones de trabajo en el campo: salarios a destajo, irregularidad de cosechas y paro estacional. En 1921 se redujeron los conflictos, debido a la represión y a la bajada de precios. Pero el problema del campo siguió sin resolverse.

La población activa agraria, que como se ha citado anteriormente era el 57 por 100 en la España de 1920, modelaba el paisaje con sus

²⁰¹ Véase: MARTÍ ALPERA, F. (1911): o.c. p. 60.

actividades productoras, manteniendo firmes las estructuras de las aldeas, los valles, los pueblos y las comarcas. Además, el mundo rural se diferenciaba de la sociedad urbana por la pobreza y la incomunicación que lo caracterizaban. Esto provocaba problemas de malnutrición, analfabetismo, y absentismo escolar en los niños dedicados a las faenas del campo.

En 1922, las escuelas rurales seguían siendo los únicos centros de cultura para la población campesina²⁰². Pero las enseñanzas impartidas en ellas seguían teniendo una orientación poco práctica para ser útiles en la vida de un labrador, por lo que los padres, pobres e incultos, pensaban que no tenía sentido que sus hijos aprendieran la clasificación de los triángulos o los nombres de los reyes godos, y acababan retirando a los niños de la escuela para que les ayudasen en el campo. Los niños que seguían asistiendo a clase, lo hacían irregularmente, cuando los padres no los necesitaban para trabajar la tierra, o cuando no era la época del esquila o la matanza.

El tema de la escuela rural seguía estando presente a lo largo de los años veinte en la prensa especializada en Instrucción pública. Incluso se publicó una novela titulada *“Entre montañas. La novela de un maestro rural”* escrita por Antonio J. Onieva, inspector de Primera enseñanza y abogado, que se puso a la venta en las librerías al módico precio de 5 pesetas el ejemplar²⁰³.

Aunque no entra de lleno en el terreno de esta investigación, es interesante hacer referencia a las enseñanzas “domésticas” en las escuelas rurales de niñas. La educación que se daba a las pocas niñas que asistían a la escuela rural estaba destinada a convertirlas en perfectas amas de casa y madres de familia y era un claro reflejo del papel que se atribuía a la mujer en la sociedad española de principios de siglo. Así pues, se consideraba que:

²⁰² Véase: GIL ÁLVAREZ, J. (1922): “Un estudio sobre la escuela rural española”. *El Magisterio Español*. Año LVI. Madrid 15 de noviembre de 1922. pp. 920-922.

²⁰³ Véase: *El Magisterio Español*. Año LVI. Madrid. 1 de junio de 1922.

“...la escuela /.../ debe despertar en ellas el gusto por las cosas domésticas, preservarlas de aficiones y caprichos superiores a su condición y dotarlas de habilidades y conocimientos útiles y de un espíritu de previsión e iniciativa que contribuya mucho a su felicidad y a la de los suyos. Y así las muchachas deben aprender a hacer la compra, a barrer el suelo, a fregar los retretes, a preparar un licor y un plato de dulce; a cuidar a un enfermo, a conocer la higiene doméstica a evitar las adulteraciones y, finalmente, a conseguir, para cuando sean mujeres, que no todo sea aplicación y buen deseo, sino también conocimiento, acierto, trabajo inteligente y fructuoso”²⁰⁴.

Si esta era la función del ama de casa en la ciudad, en el campo su trabajo era aún mayor, ya que:

“ En el campo, la mujer gobierna la casa, prepara la ropa y la comida y cría a sus hijos como la mujer de la ciudad, pero además desempeña funciones importantísimas de que se halla libre ésta. Ella cuida de los animales de corral y frecuentemente de las bestias de labor; hace cultivar o cultiva ella misma el jardín y la huerta inmediatos a la casa; es ella la que lleva a cabo casi todas las compras y aún casi todas las ventas, y es siempre una activa colaboradora del hombre del campo en todos sus trabajos y en todas sus empresas”²⁰⁵.

Por todo lo anterior, para Martí Alpera, autor de las líneas precedentes, estaba bastante claro que, además de la higiene y de la economía doméstica, la Agricultura debía ser enseñada como materia obligatoria en las escuelas rurales de niñas. En principio se darían nociones de *Agricultura general* y después se verían sus aplicaciones a la horticultura y floricultura, al cultivo de plantas medicinales, a la cría y reproducción de animales útiles, a la conservación de frutas y legumbres y a las pequeñas industrias agrícolas como la elaboración del vinagre y de la sidra, la fabricación del queso, de la manteca, etc.

²⁰⁴ Cfr: MARTÍ ALPERA, F. (1911): o.c. p. 81.

²⁰⁵ Cfr: MARTÍ ALPERA, F. (1911): o.c. p. 85.

Mediante estas enseñanzas se podría conseguir que, gracias a las actividades llevadas a cabo por la mujer campesina, la familia tuviera una fuente adicional de ingresos. Y además:

“La otra finalidad que debe perseguirse es la despertar aficiones y sentimientos que sean lazos de unión entre la muchacha y el campo. Hay que retener a la mujer en la aldea /.../ La atracción fascinadora y perversa de la ciudad sobre el hombre de la tierra, muéstrase hoy poderosa también sobre la mujer lugareña. Y es misión nobilísima de la escuela rural la de hacer amar a los niños las cosas campestres, la de mostrarles los encantos y las ventajas de la existencia rústica y naturalista”²⁰⁶.

Dada la dureza de la vida en el campo en aquella época, no parece que esta misión de la escuela rural fuese fácil de realizar. En cualquier caso, la experiencia de las escuelas rurales para niñas en países como Francia, Suiza y Bélgica, llamadas *écoles ménagères agricoles*, había sido muy positiva. Se trataba de dar una educación profesional sólida a las jóvenes que se dedicaban a la agricultura y al mismo tiempo una instrucción general. Para entrar en estas escuelas era necesario tener trece o catorce años cumplidos, según la legislación de cada país. Parte de los gastos de esta enseñanza corrían a cargo del ministerio de agricultura. Al final del curso, las alumnas se examinaban ante un jurado y recibían el diploma correspondiente. En Bélgica, entre 1890, año de la inauguración de la primera *école ménagère agricole*, y 1910 habían recibido el diploma 3.309 muchachas. Este hubiera podido ser un buen ejemplo a seguir en España, que como tantos otros, se quedó en el papel.

Entre los censos de 1920 y 1930 la población activa agraria pasó del 57% al 45%, pero en realidad apenas disminuyó, debido al aumento que experimentó la población total. En estos años la evolución de la sociedad española estuvo bastante vinculada a la de Europa, debido a la

²⁰⁶ Cfr: MARTÍ ALPERA, F. (1911): o.c. p. 87.

multiplicación de los medios de comunicación gracias a las innovaciones técnicas derivadas de la aplicación de la electricidad y del motor de explosión.

En 1923 se produjo el golpe del estado del general Primo de Rivera, que realizó una política conservadora, en la que se puede destacar la idea del papel regenerador que debía tener el Estado mediante el fomento de la instrucción y de la producción. En el ámbito educativo esto se tradujo, como se ha visto en el capítulo primero, en una mejora en la formación de los maestros y en la multiplicación de las escuelas primarias, especialmente en el medio rural, para facilitar su adaptación a la introducción de los progresos técnicos.

El fomento de la agricultura propiciado por la dictadura no pretendía transformar las estructuras agrarias, que eran las responsables del estancamiento del sector, sino aprovechar desde el punto de vista agrícola proyectos hidráulicos encaminados a la producción de energía hidroeléctrica. Por Real Decreto de marzo de 1926 se crearon las Confederaciones Sindicales Hidrográficas y se empezó a poner en práctica un plan hidráulico, por el que se pusieron en regadío unas 75.000 hectáreas y se mejoraron 50.000 hectáreas que ya estaban regadas en la cuenca del Ebro²⁰⁷.

La incapacidad de la dictadura para resolver los conflictos políticos y sociales planteados dio paso a la dimisión de Primo de Rivera en 1930. En 1931 se proclamó la Segunda República.

Ya se han citado en el capítulo primero los problemas a los que se enfrentó el gobierno de la Segunda República en el ámbito educativo: gran parte de la población infantil estaba sin escolarizar, existía un porcentaje de analfabetismo del 33 por 100 y el presupuesto de Instrucción Pública no llegaba al 8 por 100 de los Presupuestos Generales del Estado.

Uno de los primeros decretos del nuevo gobierno, firmado en 1931 por el ministro de Trabajo, el socialista Largo Caballero, se refería al trabajo en el campo, obligando a los patronos agrícolas a dar trabajo en el término municipal de la finca, y estableciendo la jornada de ocho horas, así como la

²⁰⁷ Véase: BLANCO FREIJEIRO, A. y cols. (1986): *Historia de España*. Historia 16. Información y Revistas S.A. Madrid. p. 979.

prohibición de desahuciar a los pequeños arrendatarios del campo. También se obligaba a los propietarios a tener cultivadas y labradas todas sus tierras, según los usos y costumbres del lugar. Esta nueva normativa creó malestar en los propietarios de tipo medio, que no estaban en condiciones de soportar un aumento de gastos sociales ni de explotación, y que además estaban atemorizados por la perspectiva de una Reforma Agraria que el gobierno tenía en estudio. Su difícil situación fue utilizada por los grandes terratenientes, (que sí tenían medios para afrontar estos gastos, pero que se oponían a cualquier tipo de reforma agraria), que crearon la Asociación Nacional de Propietarios de Fincas Rústicas para defender sus intereses.

El proyecto de Reforma Agraria, que se empezó a debatir el 10 de mayo de 1932, no era revolucionario, sino que trataba, según el ministro Marcelino Domingo, de crear una clase media agraria y de vitalizar el mercado interno. Pero los propietarios agrícolas se sentían atacados, y sobre todo, los sectores sociales relacionados con la propiedad y la empresa se opusieron firmemente a cualquier cambio en las relaciones de producción.

Otro conflicto relacionado con el campo se produjo con motivo de la promulgación del Decreto de Intensificación de Cultivos de 1 de noviembre de 1932, según el cual se podían ceder las tierras que no estuviesen en cultivo a campesinos sin tierra, que las cultivarían durante un ciclo bienal. La resistencia de los propietarios y la impaciencia de los campesinos provocó ocupaciones ilegales de tierras que sus propietarios pretendían dejar para el ganado en Extremadura. Pero se consiguió el asentamiento de 32.750 yunteros en unas cien mil hectáreas.

Los problemas agrarios no se resolvieron, sino que se fueron intensificando, y el 5 de junio de 1934 se produjo una huelga agraria generalizada, que afectó a 700 pueblos españoles, produciéndose violentos enfrentamientos entre las fuerzas de orden público y los piquetes campesinos en las provincias de Jaén y Badajoz, de hegemonía socialista.

También el campo quedó paralizado en Sevilla, Córdoba, Granada, y otras muchas zonas del centro y levante español²⁰⁸.

En el terreno pedagógico, durante estos años del gobierno de la Segunda República se seguían proponiendo mejoras en las enseñanzas agrícolas.

Una muestra de ello es el libro titulado "*Agricultura elemental española*"²⁰⁹, que el geógrafo Juan Dantín Cereceda publicó en 1935 sobre la enseñanza de la agricultura, (del cual ya había hecho una primera edición en 1923), caracterizado, al igual que todas sus obras, por un intento de relacionar las Ciencias Naturales y Físicas, y en este caso concreto, la Botánica, la Geología y la Climatología, que eran, según él, las ciencias fundamentales en Agricultura. Así pues, recomendaba al "agricultor inteligente" la necesidad de conocer: a) la planta que iba a cultivar; b) el suelo en que la planta extendería sus raíces; c) el clima de la región²¹⁰. Pretendía, como vemos, elevar el nivel científico y técnico de los agricultores, incluyendo en su libro una parte de técnica agrícola.

La guerra civil afectó de manera desigual al campo español. Mientras que en la España franquista se suprimían los programas de reforma agraria, en la España republicana se organizaban las Cooperativas agrícolas. Después de la guerra se produjo la devolución de las fincas expropiadas, continuando la población rural sumida en el atraso y el abandono, lo que provocaría un gran éxodo migratorio años más tarde.

La enseñanza de la Agricultura en las escuelas primarias fue perdiendo importancia, siendo pocas las escuelas que realmente impartían correctamente esta materia. Esto, unido a la supresión de la asignatura de Agricultura en el bachillerato, relegó los estudios de agricultura a una serie de Escuelas Agrícolas de carácter elemental repartidas por la geografía española. Las escuelas de este tipo que funcionaban a mediados de los años 40 eran las siguientes:

²⁰⁸ Véase: BLANCO FREIJEIRO, A. et al. (1986): *Historia de España*. Historia 16. Información y Revistas, S.A. pp. 999,1004 y 1013.

²⁰⁹ DANTÍN CERECEDA, J. (1923): *Agricultura elemental española*. Madrid. (s.ed.).
(1935): *Agricultura elemental española*. Unión Poligráfica S.A. Madrid.

²¹⁰ Véase: DANTÍN CERECEDA, J. (1935): o.c. p. 8.

- La Escuela práctica de Agricultura de Caldas de Montbuy (Barcelona), creada por la Diputación provincial de Barcelona, que concedía becas para estudiar en esta escuela, que era un modelo en su género. Su objetivo era formar agricultores con unos conocimientos teóricos y prácticos que les capacitasen para dirigir la explotación racional de una granja, finca o industria agrícola.

La escuela disponía de unas 100 hectáreas de terreno, parte del cual era bosque, estando otra parte dedicada al cultivo de secano y regadío; allí se situaban los campos experimentales y los distintos viveros. También disponía de una bodega para elaborar vinos, cuadras, vaquería y un gran silo para almacenar forraje.

Además contaba dicha escuela con un edificio destinado a pensionado, aulas y laboratorios, con biblioteca, campo de deportes y piscina, e incluso con una capilla románica. Se daba gran importancia a las enseñanzas prácticas, realizando los alumnos podas, injertos, labores, abonado, siembra, recolección, trilla, etc., y verificando en los laboratorios análisis de tierras, de leche, de vinos, de abonos, etc. Cada alumno tenía que presentar una memoria de los trabajos realizados. El curso duraba un año agrícola y al final los alumnos recibían un diploma que atestiguaba su capacidad.

- La Escuela de Avicultura de Arenys de Mar (Barcelona), institución de carácter privado, daba el diploma de Avicultor o Perito avícola a los alumnos que superaban sus pruebas.

- La Obra Tutelar Agraria, en Barcelona, era una fundación benéfica particular destinada a menores pobres, a los que daba una enseñanza primaria y agrícola para permitirles dedicarse a faenas del campo o industrias derivadas de la agricultura. La Obra poseía cuatro extensas fincas, en las que funcionaban una escuela de iniciación agrícola, para menores de catorce años, y otra para alumnos mayores que ya trabajaban la tierra. Los alumnos que habían pasado un tiempo en estas escuelas y tenían una buena preparación e interés por la agricultura, pasaban a otra colonia que funcionaba en Lérida. Además existía en una de las fincas una colonia para niñas, dirigida por religiosas salesianas.

En cada colonia se albergaban unos veinte alumnos, que hacían vida familiar, alojados en casas similares a las antiguas masías rurales, al cargo de las cuales se encontraba un matrimonio que les atendía. La enseñanza de las asignaturas de carácter general estaba a cargo de maestros de primera enseñanza. Además había cuatro cursos de Agricultura y dos de Zootecnia, en las que se compaginaba la teoría y la práctica, impartidos por personal especializado.

- La Casa de Economía Rural de Nuestra Señora de Cogullada, en Zaragoza, contaba con una granja modelo para que los alumnos aprendiesen el cuidado de los animales, internado, biblioteca, aulas, laboratorios, etc. Estaba destinada a hijos de labradores, y su plan de estudios comprendía cuatro cursos, al final de los cuales se expedía un certificado.

- En Guipúzcoa existían dos centros de estudios agrícolas: la Granja Provincial Fraisoro, de la Diputación, que daba enseñanzas a hijos de labradores guipuzcoanos para la obtención del título de Capataz agrícola, y la Granja Arteaga, fundación particular, para niños de caseríos pobres.

- En Santander existía el Instituto Agrícola de Quirós, regido por los Cistercienses, que impartía enseñanzas agrícolas y religión católica, concediendo, al cabo de cuatro cursos, el título de Director de Explotaciones Agropecuarias.

- En León, la Fundación Sierra-Pambley, daba una enseñanza primaria general y otra especial agropecuaria, dirigida a huérfanos e hijos de familias humildes.

Además, estaban empezando a funcionar o estaban en proyecto otros centros, dependientes de las Diputaciones provinciales, en Oviedo, La Coruña, Chiclana de la Frontera (Cádiz) y Valladolid. Pero estas escuelas eran insuficientes para atender a los niños que en teoría se dedicarían a las labores del campo, por ser hijos de labradores²¹¹.

Existía un proyecto de creación de Institutos de Enseñanza Media Agrícola en algunas cabezas de partido, que se plasmó en la Ley de Bases de Enseñanza Media y Profesional de 16 de julio de 1949. Antes de esto, en

²¹¹ Véase: ALVIRA ALVIRA, T. (1945): "Escuelas agrícolas españolas". *Revista Española de Pedagogía*. T. III. nº 9. 437-457.

la IV Reunión de Estudios Pedagógicos de Santander, los catedráticos Tomás Alvira y Rodolfo Vilas propugnaron la creación del Bachillerato agrícola y del marítimo, para atender las necesidades del país.

La ley de Bases de 1949 pretendía hacer extensiva la enseñanza media al mayor número posible de escolares e iniciarles en las prácticas técnicas profesionales. Los estudios completos durarían cinco años. Los Centros de Enseñanza Media y Profesional se crearían según las necesidades de las distintas zonas españolas, y comprenderían especialidades de tipo agrícola, ganadero, industrial, minero, marítimo y de profesiones femeninas²¹².

LAS CIENCIAS NATURALES EN LAS ESCUELAS DEL AVE MARÍA DE GRANADA.

En Granada, el Padre Andrés Manjón, fundador de las Escuelas del Ave María, creó la primera "Escuela al aire libre" española en 1889, institución religiosa de carácter humanitario destinada a niños y niñas de clases populares, a los que se daba una enseñanza integral en plena naturaleza.

Manjón, catedrático de Derecho de la Universidad de Granada y canónigo del Sacromonte, fundó dichas escuelas como "sanatorio de almas" para los niños pobres. Como él mismo escribía:

*"Llevaba en mi mente hacía años la idea de poner escuelas en el campo y cuando paseaba por los alrededores de Granada se me recrudecían los deseos y más cuando subí de canónigo al Sacromonte y vi despacio aquellos caminos, cármenes y cuevas /.../Compré un carmen en el Sacromonte, busqué una maestra sin título e instalé en octubre de 1889 mi escuela primera de niñas"*²¹³.

²¹² Véase: ECHEVARRÍA, L. (1950): "Nuevas directrices en la Enseñanza Media". *Revista Española de Pedagogía*. Año VIII. n.º 29. p. 103.

²¹³ Cfr: MANJÓN, A. (1948): *El pensamiento del Ave María: modos de enseñar*. Granada. Patronato de las Escuelas del Ave María. pp. 18-19.

Con el tiempo, y gracias a las ayudas altruistas recibidas, las escuelas llegaron a contar con once cármenes, que eran casas con jardín o huerta, típicas de Granada. En los cármenes escolares los niños se ocupaban del cuidado de la huerta y de los animales domésticos destinados al sostenimiento de las escuelas y a "llenar el puchero". Al ser completamente gratuitas, las escuelas dependían económicamente de las limosnas recibidas y de los productos de la huerta y de los corrales.

La enseñanza en las Escuelas del Ave María se basaba en el estudio de las materias de Religión, Lengua, Patria, Cálculo, Arte y Naturaleza²¹⁴.

Respecto a las enseñanzas sobre la Naturaleza, Manjón escribía:

"Naturaleza, palabra con la que queremos expresar algunos conocimientos de las que llaman Ciencias Naturales, pero no con libros sino en instrucciones orales y lecciones sobre cosas o con instrumentos y aparatos, para que los niños, entretenidos y jugando, se enteren de lo que sabe toda persona culta sin cursar todas las asignaturas del Bachillerato, que es uno de los mayores disparates pedagógicos, por ser realmente imposible y verdaderamente inhumano" ²¹⁵.

El espíritu religioso de las Escuelas del Ave María estaba presente también en su concepción de la Naturaleza, ya que como decía Manjón "también entendemos por Naturaleza la educación en medio de ella, sustituyendo siempre que sea posible la gran Casa de Dios a las casas de los hombres" ²¹⁶.

También destacaba en el ideario del Ave María la idea de educar a los niños en el sentimiento de la belleza, y concretamente de la belleza del entorno natural. Refiriéndose a los cármenes escolares, Manjón escribía: "pasear por aquellas veredas y jardines... mirar por doquier el agua que corre y salta... contemplar Sierra Nevada al oriente, Granada al occidente y

²¹⁴ Véase: MANJÓN, A. (1948): o.c. pp. 64-65.

²¹⁵ Véase: MONTERO VIVES, J. (1988): *La España que vivió y amó Don Andrés Manjón*. Granada. Imp. Ave-María.

²¹⁶ MONTERO VIVES, J. (1988): o.c.

la Alhambra a mediodía... ¿no ha de ir formando el gusto de lo bello en el corazón de los niños?"

Los métodos pedagógicos utilizados en las escuelas del Ave María para el estudio de la naturaleza se exponían en *"El pensamiento del Ave María"*²¹⁷, escrito en 1902. Estos métodos eran activos e intuitivos, y pretendían llevar a la vida real lo que se estudiaba en las clases. Los maestros salían con los niños al campo, a los alrededores de Granada (Fuente del Avellano, cauce del río Darro, Silla del Moro) para observar sobre el terreno fuentes, ríos, valles, aljibes, vegetación, etc.

En *"Modos de enseñar"*, tercera parte de *El pensamiento del Ave María*, Manjón dedicaba una parte a la enseñanza de la Geografía de España. Junto a los métodos activos que proponía, son muy destacables las reflexiones educativas que iba deduciendo de cada uno de los temas. A modo de ejemplo, véanse los comentarios que hacía después de desarrollar la lección sobre la orografía de España, en la que mostraba su preocupación por la pérdida de la vegetación y del suelo:

*"Lo que enseñan las montañas": /.../La pobreza de estas altas cumbres peladas, frías y deslavadas, donde nuestros grandes políticos, por no decir insensatos, no han dejado ni un arbusto y, descuajado el monte y su raigambre, el agua se baja la tierra movida y con ella la vegetación y la ruina de los montes y de las cañadas"*²¹⁸.

También insistía en la importancia del aprovechamiento del agua:

"Lo que enseñan los ríos y las aguas:

Primero: si donde hay agua hay vida y donde aquélla escasea o falta ésta se extingue, el agua es cuestión de vida o muerte, y el saber o no aprovecharla equivale a saber vivir o no saber sino suicidarse, contribuyendo a la infecundidad y pobreza de la patria.

²¹⁷ MANJÓN, A. (1948): o.c.

²¹⁸ Véase: MONTERO, J. (1998): o.c. p. 148.

Segundo: el agua que caída se evapora para nada sirve; la que caída corre precipitada al mar, lavando la tierra donde cae y por donde pasa y arrastrándola, no sólo no es fecunda sino que deslava, empobrece, esteriliza y compromete /.../ el presente y el porvenir del suelo patrio y de sus moradores. Únicamente el agua que llovida sabe retenerse, que corriendo sabe dirigirse, y que corriendo y regando sabe utilizarse, es la que vale, es riqueza en vez de pobreza”²¹⁹.

Otra muestra de los procedimientos empleados en las Escuelas del Ave María para el estudio de la naturaleza se encuentra en el Libro cuarto de las *"Hojas catequistas y pedagógicas del Ave María"*, publicado en 1912. Después de tratar el tema de la orografía e hidrografía de España, Manjón hacía las siguientes reflexiones:

"a) Esos cerros y montes hoy desnudos y pelados ¿quién los descalvó?

b) Esa impresión de desolación y tristeza que produce la infecundidad y aridez de la mayor parte del suelo patrio ¿quién la causó?

c) ¿Cuántos años de cultura serán menester para reponer los bosques talados por la barbarie gubernamental y progresiva del siglo XIX? /.../

e) Maestros, celebrad la fiesta del árbol; y vosotros, políticos, no celebréis el festín de los salvajes que derriban el árbol para mejor comer el fruto".

Podemos apreciar en este cuestionario, junto a una preocupación por la deforestación que sufría el país, algunas referencias poco afortunadas, como considerar al gobierno responsable de la misma, así como la relacionada con los "salvajes" que supuestamente talaban los árboles.

²¹⁹ Cfr: MANJÓN, A. (1948): o.c. p. 311.

Un poco más adelante, Manjón proponía una serie de ejercicios y en uno de ellos preguntaba:

“¿Por qué la agricultura se halla tan atrasada en España?”

Entre las respuestas propuestas, destacaba la siguiente:

“Por la despoblación de los montes y del arbolado en general, que atrae la lluvia y retiene la humedad y disminuye los desastres de las inundaciones”²²⁰.

Se puede observar en los planteamientos propuestos por el Padre Manjón para el estudio de la naturaleza una clara preocupación por los problemas ambientales, concretamente por la erosión, que resulta original para su época. Desde finales del siglo XIX, los problemas planteados por la erosión se discutían en diversos ámbitos: entre los naturalistas, entre los ingenieros de Montes y también entre los gobernantes y políticos. La originalidad de Manjón consistió en llevar el tema a la escuela. Además se aprecia en los textos precedentes que Manjón consideraba muy importante el contacto con el medio natural próximo a la escuela como procedimiento de aprendizaje, lo que también era bastante innovador.

LA JUNTA PARA AMPLIACIÓN DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (J.A.E.).

Creada por Real decreto de 11 de enero de 1907 del ministro Amalio Gimeno, a instancias de personalidades como Giner de los Ríos, Azcárate, Cajal, Torres Quevedo y otros, para mejorar la formación del personal docente y ponerle en contacto con los avances científicos de la época, fue la institución cultural de mayor importancia para el progreso científico del país, ya que a lo largo de sus casi treinta años de actividad concedió más de 1.500 becas.

²²⁰ MANJÓN, A. (1926): *Hojas catequistas y pedagógicas del Ave María. Cuaderno o Libro cuarto*. pp. 77-80.

Uno de los objetivos de la Junta era conseguir la reforma de la educación universitaria y de la investigación científica. Para ello, se concedían pensiones en el extranjero al profesorado. Mientras los investigadores preferían dirigirse a Alemania para realizar su trabajo científico, los interesados en el estudio de los métodos de enseñanza y de la estructura de las instituciones docentes y científicas preferían ampliar sus estudios en países francófonos. Así pues, de los catorce pensionados y pensionadas para hacer estudios sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales la mayoría se dirigieron a Francia, Suiza y Bélgica²²¹. De alguna de ellas, como Margarita Comas, ya se ha hablado y de otras, como Rosa Sensat, se hablará más adelante.

Además, la influencia de la Junta en la educación se haría patente con la creación el 10 de mayo de 1918 del Instituto-Escuela de Segunda Enseñanza, estando la Junta a cargo de la administración y dirección de dicho centro.

También la JAE estaba encargada de la tutela de la Residencia de Estudiantes, creada por Real Decreto de 6 de mayo de 1910 como complemento de la vida universitaria, y que llegó a convertirse en un foco cultural por donde pasarían la mayoría de los intelectuales españoles de principios de siglo. Muchos de los residentes de la Junta, como el grupo de teatro La Barraca, participaron en las Misiones Pedagógicas organizadas por Cossío, dirigidas a pueblos y aldeas de toda España.

La labor de la Junta para Ampliación de Estudios provocó un gran interés por la Ciencia en España entre los jóvenes investigadores. Pero muchos de estos jóvenes que se dedicaban a la investigación no veían valorada su labor científica a la hora de opositar a una plaza de profesor universitario, ya que el sistema de oposiciones valoraba más los conocimientos memorísticos que el trabajo de investigación realizado por el aspirante. Para evitar esto, Eduardo Hernández-Pacheco, catedrático de Geología de la Universidad de Madrid, proponía aumentar el número de profesores agregados y colaboradores de cada cátedra, e ir cubriendo con ellos los puestos de superior categoría, a los que se ascendería como consecuencia de la labor

²²¹ Véase: BARATAS DÍAZ, L.A. y FERNÁNDEZ PÉREZ, J. (1993): "Becas de ampliación de estudios en Biología y ciencias básicas de la Medicina en la España del primer tercio del siglo XX". *Dynamis*. Vol. 13. pp. 247-263.

científica realizada, tal y como se hacía en las universidades europeas. Pero para esto era necesario un cambio en la legislación de Instrucción pública, que generalmente estaba en manos de políticos poco versados en los problemas reales de la enseñanza.

Según Hernández-Pacheco, si todos los profesionales dedicados a la enseñanza y a la investigación científica pedían con energía una medida legislativa para resolver los problemas de la enseñanza, sus deseos serían satisfechos por los políticos. Así pues, instaba a los profesores a orientar a la opinión pública sobre la importancia de la valoración de la investigación científica en el acceso a la docencia, desde las aulas y desde las sociedades científicas, y también con ocasión de los congresos científicos internacionales, para ejercer de esta forma una influencia en los gobernantes²²².

LAS CIENCIAS NATURALES EN EL INSTITUTO ESCUELA DE MADRID.

La Institución Libre de Enseñanza proyectó sus reformas en el terreno de la enseñanza oficial: por Real decreto de 10 de mayo de 1918, firmado por el ministro de Instrucción Pública Santiago Alba, a instancias de la I.L.E., se creó el Instituto Escuela de Segunda Enseñanza de Madrid, centro oficial bajo la dirección de la Junta para la Ampliación de Estudios, con el carácter de ensayo pedagógico, a fin de experimentar nuevos métodos de educación y sistemas prácticos para la formación del personal docente. Se pretendía resolver el problema que la I.L.E. no había podido soslayar: el desajuste entre los métodos más modernos de una escuela privada y los ya arcaicos de la segunda enseñanza oficial. Se establecía, además, la continuidad de la escuela primaria en la secundaria, haciendo posible el sistema cíclico propuesto por la Institución.

Se instaló el Instituto-Escuela en el edificio cedido por el *International Institute for girls in Spain*, en la calle Miguel Ángel 8. Las enseñanzas abarcaban desde la escuela de párvulos a la Universidad (desde los 5 a los 17 años). Se unía la enseñanza primaria y la secundaria, tratando de unificar el proceso de formación del alumnado. El plan de estudios insistía durante

²²² Véase: HERNÁNDEZ-PACHECO, E. (1917): "El problema de la Investigación científica en España". *Asociación Española Progreso Ciencias. T.II. Conferencias*. Madrid Imp. Fortanet. pp. 85-93.

varios años en cada una de las materias enseñadas, especialmente en las más esenciales²²³.

Los estudios estaban divididos en nueve grados; los tres primeros correspondían a la Sección Preparatoria y los seis últimos a la Segunda Enseñanza. No había exámenes, sino observación del trabajo diario. Tampoco había premios, castigos o notas. No se comparaba a unos alumnos con otros sino que se comparaba la obra de cada uno con lo que él mismo podría hacer intensificando su esfuerzo. El número máximo de alumnos en las clases teóricas era de 30 y en las clases prácticas de 15.

El personal docente era elegido directamente por la Junta de Ampliación de Estudios, sin necesidad de realizar oposiciones, aunque los profesores debían ser catedráticos numerarios, auxiliares de institutos o aspirantes al magisterio secundario. La Junta seleccionaba aquellos profesores de los que esperaba mejores resultados, y éstos debían dedicar todo su tiempo al Instituto. Los profesores numerarios daban un mínimo de cuatro horas de clase, y casi todos dedicaban el resto de su tiempo libre a estudios de laboratorio en su especialidad, recibiendo una pequeña retribución suplementaria por este concepto. También se admitían aspirantes que compartían con los catedráticos la función docente, completando al mismo tiempo su preparación teórica y práctica, siendo el Instituto una escuela profesional para el profesorado de secundaria.

El método de selección del profesorado fue criticado, por considerarlo un caso de favoritismo. De hecho, la innovación que suponía el Instituto-Escuela fue rechazada por gran parte del profesorado tradicional, que veía con recelo la influencia de la I.L.E. en la educación.

Los alumnos del Instituto-Escuela destacaban, respecto a los demás, por su cultura general, por su seguridad en sí mismos y porque estaban convencidos de haber recibido una educación superior a la corriente. Las jóvenes estudiantes se distinguían por un tono de desenvoltura que no era frecuente en las mujeres de aquella época²²⁴.

²²³ Véase: Anónimo. (1924-25): "El Instituto-Escuela". *Revista de Segunda Enseñanza*. pp. 511-516.

²²⁴ Véase: JIMÉNEZ LANDI, A. (1996): *La Institución Libre de Enseñanza y su ambiente. T.IV*. Madrid. Ministerio de Educación y Cultura. Editorial Complutense. S.A. p. 119-122.

La creación del Instituto-Escuela restó parte de su alumnado a la I.L.E., ya que alumnos de la Institución en edad de cursar la segunda enseñanza pasaron al Instituto-Escuela. También se inscribieron en él muchos hijos de la alta burguesía y de intelectuales de relieve, que eran la clientela natural de la Institución.

En el Instituto Escuela alcanzaron gran desarrollo las enseñanzas de Historia, Arte y Ciencias Naturales, a las que se hará referencia a continuación, realizadas en los museos, en el campo y mediante prácticas de laboratorio y excursiones escolares.

En el reglamento de dicho Instituto²²⁵ se citaba entre los principales medios de enseñanza "el estudio directo de la naturaleza o de las cosas y el ejercicio de coordinar las observaciones". Sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales se decía:

"Se estudiarán las Ciencias Naturales en los gabinetes y en el campo. La parte descriptiva y clasificadora que los niños deben hacer mediante dibujos del natural y colecciones, se completará con observaciones y experimentos de Fisiología y Biología. Además del conocimiento de los grupos principales de seres debe aspirarse a que el niño adquiera una clara conciencia de los criterios que sirven para clasificarlos, así como de las líneas fundamentales de la evolución de las especies. Estos estudios deben ser, además, instrumentos para educar el poder de observación y el cuidado de los detalles" ²²⁶.

La Junta de Ampliación de Estudios había introducido como innovación referente a la metodología y la técnica de cada disciplina en el Instituto-Escuela, la dirección y orientación por parte de catedráticos de universidad. Así, la sección de Naturales estaba dirigida por Ignacio Bolívar.

Los procedimientos utilizados en el Instituto Escuela para la enseñanza de las Ciencias Naturales eran, entre otros, los siguientes:

²²⁵ Anónimo (1925): "El Instituto Escuela de Segunda Enseñanza de Madrid". *Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas*. Madrid. p. 16.

²²⁶ Véase: *Memorias de la Junta para Ampliación de Estudios* (1918-1919): Memoria 7. pp. 242-243.

Primer grado (8 años):

Zoología: estudiar animales conocidos, fijándose en detalles de organización, vida y costumbres de los mismos.

Botánica: vida de las plantas.

Segundo grado (9 años):

Ciencias Naturales: el fin principal es que los alumnos aprendan a observar. Se tratan las costumbres de los animales, el medio en el que animales y plantas habitan, las adaptaciones al ambiente, su utilidad y perjuicios para el ser humano.

Sección de Bachillerato:

Enseñanza de la Biología: trata de fomentar la educación de los sentidos del niño como resultado de la observación del ambiente, junto con el desarrollo de los sentimientos que brotan al contacto con la belleza de la naturaleza.

En el segundo ciclo del bachillerato (15-17 años) se realizaban salidas al campo y/o al Jardín Botánico al menos una vez al mes.

Los trabajos prácticos consistían en manipulaciones de laboratorio y disecciones de plantas y animales.

Las excursiones eran un elemento esencial en los métodos del Instituto Escuela. Cada sección de treinta niños dedicaba dos o tres horas de la mañana, un día en semana, acompañada de dos profesores, a la visita de museos, fábricas, talleres, laboratorios, bibliotecas, o a trabajos de campo. Eran clases prácticas o intuitivas, en las que los niños recogían ejemplares y hacían observaciones directas, para posteriormente clasificar y analizar en la escuela dicho material, ayudados por el profesorado²²⁷.

Las excursiones eran de dos tipos:

a) Ordinarias: se realizaban semanal o quincenalmente y tenían dos horas de duración. Eran visitas al Jardín Botánico, al Museo de Ciencias Naturales o al Parque Zoológico.

b) Extraordinarias: eran voluntarias y se realizaban fuera de Madrid, visitando la Dehesa de la Villa, La Moncloa, las orillas del Manzanares, Torreloa, Hoyo de Manzanares y la Sierra de Guadarrama, según

²²⁷ Véase: *Memorias de la Junta para Ampliación de Estudios (1920-1921)*: Memoria 8. p. 262.

consta en las Memorias de la Junta para la Ampliación de Estudios, sin que se especifiquen detalles sobre las mismas.

Al no estar subvencionadas las excursiones, cada alumno contribuía semanalmente con una peseta para los gastos de excursiones científicas, y con los fondos reunidos, gestionados por los propios alumnos, se realizaban excursiones con un coste anual de 20.000 pesetas²²⁸.

LAS CIENCIAS NATURALES EN LA ESCUELA MODERNA.

La Escuela Moderna fue fundada por Francisco Ferrer y Guardia (1849-1909) el 8 de septiembre de 1901 en Barcelona. En pocos años, entre 1901 y 1906, Ferrer llegó a organizar, especialmente en Cataluña, unas cincuenta escuelas, laicas y coeducativas, cuya finalidad era dar a los niños y niñas una buena educación, verdadera, justa y libre de prejuicios. Esta educación estaba basada en los principios humanísticos y en el conocimiento científico positivo y racional.

La Escuela Moderna tuvo como uno de sus principios básicos el contacto permanente con la naturaleza y con la vida como única fuente de conocimiento. Pretendía sustituir el aprendizaje memorístico y libresco por las impresiones producidas en los niños por el contacto con el medio natural.

Era una escuela racionalista, científica y anarquista, que recogía las ideas roussonianas sobre la educación. En ella no existían premios ni castigos, y se dirigía a un alumnado procedente de todas las clases sociales. Entre sus temas centrales destacaban: a) la educación en el seno de la naturaleza mediante juegos libres y organizados; b) el reconocimiento del mundo y de la sociedad que le rodea.

La Escuela Moderna se relacionaba con el ambiente científico de la época. Por ejemplo, Ernst Haeckel (1834-1919) pertenecía al comité de dirección de la "Liga Internacional para la Educación Racional de la Infancia", fundada y presidida por Ferrer a comienzos de siglo²²⁹.

En el primer número del Boletín de la Escuela Moderna, publicado el 30 de octubre de 1901, se exponían sus fundamentos. Según Ferrer, la

²²⁸ Véase: *Memorias de la Junta para Ampliación de Estudios* (1918-1919): Memoria 7. pp. 242-243.

²²⁹ Véase CAÑAL, P., GARCÍA, J. y PORLÁN, R. (1981): o.c. p. 81.

ciencia no debía ser patrimonio de un reducido grupo de individuos privilegiados, sino que sus beneficios debían extenderse a toda la sociedad. Así pues, proponía la sustitución de los métodos educativos tradicionales por un nuevo método pedagógico basado en las Ciencias Naturales²³⁰.

El mismo Ferrer y Guardia escribía: "se sustituirá el estudio dogmático por el razonado de las Ciencias Naturales"²³¹. Y también: "...ya que tenemos por guía educativa las Ciencias Naturales/.../ trataremos que las representaciones intelectuales que al educando le sugiera la ciencia, las convierta en juego de sentimiento, que intensamente las ame"²³².

En la Escuela Moderna las clases se daban al aire libre siempre que era posible. Se proponía una "educación por el ambiente" como reacción contra el método y el formalismo de la pedagogía tradicional. Dicha educación tenía por objeto desarrollar en el niño el interés innato que siente hacia sí mismo y hacia lo que le rodea. Se puede apreciar la gran importancia concedida al conocimiento de la naturaleza en esta escuela.

La Escuela Moderna contó con la colaboración de figuras importantes de las Ciencias Naturales, como Odón de Buen, catedrático de Mineralogía y Botánica de la Universidad de Barcelona, que participaba en las conferencias dominicales que organizaba la Escuela. También participó en las mismas Andrés Martínez Vargas, profesor de la Facultad de Medicina.

El origen de estas conferencias fue el intento de crear una especie de universidad popular, dirigida tanto a los alumnos de la Escuela y a sus familias como al público en general. El 5 de octubre de 1902 las conferencias dieron paso a cursos regulares sobre ciencia: Martínez Vargas trató el tema de la higiene en la escuela y a continuación Odón de Buen habló sobre la importancia del estudio de la Historia Natural.

De Buen era partidario de una enseñanza en la que los alumnos observasen por sí mismos la mayor cantidad de hechos posibles, y en este sentido, proponía a los maestros que realizasen salidas al campo para enseñar a los niños la naturaleza en la naturaleza misma. Escribió una obra

²³⁰ *Boletín de la Escuela Moderna* (1901). Año 1 nº 1. 30 octubre 1901.

²³¹ FERRER y GUARDIA, F. (1912): *La Escuela Moderna*. Barcelona.

²³² Cfr: FERRER, F. (1928): "La Escuela Moderna". *La protesta. Suplemento quincenal*. Buenos Aires. 13 oct. 1928. Año VII. 239. p. 563.

titulada "Las Ciencias Naturales en la Escuela Moderna" de la que en 1912 se habían publicado 6 volúmenes. Además de colaborar con la Escuela Moderna, de Buen envió a sus hijos como alumnos a la misma.

La Escuela Moderna, con sus métodos pedagógicos nuevos y especialmente con su anticlericalismo, provocó los recelos de la Iglesia y de los sectores más conservadores. En 1906, después del arresto de Ferrer, considerado erróneamente como instigador del atentado contra Alfonso XIII, la Escuela Moderna fue cerrada. El 12 de octubre de 1909, como consecuencia de la represión que siguió a la Semana Trágica de Barcelona, Ferrer fue ejecutado en medio de una oleada de protestas internacionales.

LAS CIENCIAS NATURALES EN CATALUÑA A PRINCIPIOS DEL SIGLO XX.

Durante la segunda mitad del siglo XIX se había ido desarrollando con especial intensidad en Cataluña un interés naturalista, debido los movimientos excursionistas, muy populares en aquella época. Esto condujo a la creación en 1899, por iniciativa privada, de una Institució Catalana d'Història Natural. También el Ayuntamiento de Barcelona creó en 1906 una Junta de Ciènces Naturals.

En el ámbito educativo, además de los nuevos planteamientos propuestos por la Escuela Moderna, había comenzado a principios de siglo una renovación de la escuela primaria, con métodos pedagógicos nuevos²³³, apoyada por el Ayuntamiento de Barcelona, que en el presupuesto municipal de 1907 concedió ayudas gracias a las cuales comenzaron a crearse colonias escolares y escuelas Montessori.

En 1914 se fundó en Montjuic una escuela piloto, l'Escola del Bosc, dirigida por Rosa Sensat, que transmitió a su hija M^a Ángeles Ferrer Sensat, sus inquietudes pedagógicas. En dicha escuela se daría una importancia fundamental a las Ciencias Naturales dentro de la corriente pedagógica de la Escuela Nueva. También en 1914 funcionó la primera Escola d'Estiu para maestros y estudiantes. En 1915 funcionaban 15 escuelas Montessori. En

²³³ Véase: SOLÉ SABARÍS, Ll. (1974): *L'ensenyament de les Ciènces Naturals a Catalunya mig segle enrera*. Barcelona. Instituto Nacional Enseñanza Media Infanta Isabel de Aragón. pp. 80-81.

1922 se creó el Patronato Escolar, que funcionó hasta 1939, elevando la escuela primaria al nivel de las mejores escuelas europeas.

Así pues, en Cataluña se creó un buen equipo de maestros que imprimieron un espíritu pedagógico moderno a la enseñanza. Además, contaron con el apoyo económico de los poderes públicos, gracias al cual se pudieron organizar los acreditados Cursos de Verano que comenzaron en 1914, asambleas pedagógicas, viajes al extranjero, etc.

Esto repercutió positivamente en todos los órdenes de la enseñanza y como es lógico, también en la didáctica de las Ciencias Naturales, que preconizaba una enseñanza activa en la que el alumnado entrase en contacto con la naturaleza, prescindiendo de la enseñanza libresca. Así se ve reflejado en los textos escolares de la época y en la existencia de maestros aficionados a la cultura naturalista, como Masclans, Macau, Crespell, etc.

La contribución de Rosa Sensat (1873-1961) a la mejora de la enseñanza fue muy importante. Había disfrutado de una beca de la Junta de Ampliación de Estudios en Bélgica y Alemania durante el curso 1912-1913, para estudiar la organización de las escuelas primarias y en especial la metodología empleada en la enseñanza de las Ciencias Físico-químicas y Naturales, en lo referente a la formación de colecciones, organización de museos, gabinetes y laboratorios y realización de excursiones destinadas al estudio de la naturaleza²³⁴. En dicha visita se interesó especialmente por las escuelas en las que se estudiaba la naturaleza como base de la educación y por el empleo de métodos activos de enseñanza.

En su obra pedagógica, ya de vuelta a Barcelona, siguió interesada en llevar a la escuela la observación directa de la naturaleza. Insistía en el gran valor educativo de las Ciencias Naturales, ya que desarrollaban el espíritu de observación, suministraban conocimientos aplicables a la vida cotidiana y además encajaban en su concepción de una escuela activa, en la cual el niño aprendería a interpretar la naturaleza por la observación y la experimentación.

²³⁴ Instancia de solicitud de beca de Rosa Sensat, 5 de febrero de 1912. Archivo JAE. Leg. 1932. En: MARÍN ECED, T. (1991): *Innovadores de la Educación en España*. Servicio de publicaciones de la Universidad de Castilla-La Mancha. p. 328.

En vez de la denominación "Ciencias Naturales", proponía utilizar la de "Estudios de la Naturaleza", para referirse de esta forma a todos los seres que viven en la naturaleza y a todos los fenómenos que ocurren en ella, sin excluir la Física y la Química, ya que consideraba que para explicar los hechos biológicos era necesario conocer los procesos físicos y químicos que los determinaban²³⁵.

Proponía a los maestros rurales que dedicasen más tiempo a la observación en el campo, intentando encontrar en cada escuela el sentido utilitario de estas actividades. Por ejemplo, en zonas agrícolas, a los padres les resultaría interesante que sus hijos hicieran distintos tipos de cultivos, que estudiaran la forma de obtener mayor rendimiento de un terreno, que conocieran los insectos y pájaros útiles o perjudiciales para el campo, etc. Así, no considerarían las salidas al campo como una pérdida de tiempo.

Para las escuelas urbanas, proponía visitas a parques y jardines y excursiones al campo, para "percibir claramente los grandes conjuntos, las relaciones entre las plantas y los animales y sus asociaciones naturales, siguiendo una reglamentación que se impone por la naturaleza misma, como es el ciclo anual de las estaciones"²³⁶.

En su obra, además del valor educativo de los estudios de la naturaleza, Rosa Sensat también destacaba el valor estético:

"Porque no sólo por el afán de saber, no sólo por su valor educativo, no sólo por sus importantes aplicaciones a la vida humana hemos de estudiar la naturaleza. Es también bajo otro aspecto, el de su belleza"²³⁷.

Vemos como Rosa Sensat pretendía estudiar la naturaleza con una visión global, que se podría considerar ambientalista. Pero todas estas propuestas serían interrumpidas por la guerra civil y por la posterior dictadura, y no resurgirían hasta los años 60, con la creación de la Institución Rosa

²³⁵ Véase: SENSAT, R. (1933): "Los estudios de la naturaleza en la escuela primaria". *Revista de Pedagogía*. Año XII. nº 141. pp. 391-396.

²³⁶ Cfr: SENSAT, R. (1933): o.c. p. 395-396.

²³⁷ Cfr: SENSAT, R. (1933): o.c. p. 396.

Sensat, que organizó las primeras Escuelas d'Estiu de la época franquista, en las que se volvió a fomentar la tradición naturalista y la aproximación del alumnado a la realidad.

Los estudios de Ciencias Naturales en la Enseñanza Secundaria en Cataluña, tanto en los institutos como en los colegios privados, seguían el patrón tradicional, eran memorísticos, sin prácticas ni ejercicios. En Barcelona sólo existía un Instituto (que posteriormente pasaría a llamarse Balmes), estando a cargo de la cátedra de Ciencias Naturales Manuel Cazorro (1865-1935) desde 1913; era autor de buenos textos de bachillerato, de los que se hablará más adelante.

Una descripción de cómo eran los estudios de bachillerato en aquellos años la ofrece Lluís Solé Sabarís en su trabajo dedicado a *"L'ensenyament de les Ciènces Naturals a Catalunya mig segle enrera"*:

" Tant a l'Institut com al millor col·legi de Lleida, el dels germans maristes, tot era memorístic i un sol "hermano" es veia obligat a entendre en totes les matèries d'un curs de batxiller, des de les Matemàtiques al Llatí passant per les Ciènces Naturals o la Física i la Química, per la qual cosa es limitava a fer-nos recitar les lliçons de memòria /.../ Així vaig acabar el batxillerat, tot carregat de matrícules d'honor, però sense haver vist un sol mineral, ni dibuixat una planta, ni examinat un insecte, ni manejat un microscopi. I això que al col·legi no devíem ésser més enllà d'una trentena d'alumnes i escassament el doble a l'Institut. Ens limitàvem a aprendre de memòria els textos d'Orestes Cendrero, que no eren del tot dolents. Aquesta era la tònica general, amb les honroses excepcions que hi poguéss haver" ²³⁸.

Un hito en la enseñanza secundaria catalana lo supuso la creación el 2 de febrero de 1932 del Instituto-Escuela del Parque. Entre sus métodos pedagógicos destacaba la supresión de la enseñanza memorística y de los libros de texto, clases activas basadas en el trabajo colectivo de los alumnos,

²³⁸ Cfr: SOLÉ SABARÍS, Ll. (1974): *L'ensenyament de les Ciènces Naturals a Catalunya mig segle enrera*. Barcelona. Instituto Nacional de Enseñanza Media Infanta Isabel de Aragón. pp. 79-80.

organizados en equipos, número máximo de alumnos por clase limitado a treinta o cuarenta, didáctica basada en el método deductivo a partir de las observaciones y experiencias de los alumnos, sustitución de los exámenes por la observación del trabajo de los alumnos, excursiones, visitas a museos, etc.

La enseñanza de las Ciencias Naturales se desarrollaba de acuerdo con los fenómenos cíclicos de la naturaleza, observando los alumnos el ambiente que les rodeaba: las plantas de cada estación, los animales del parque o los recogidos en las excursiones, que debían ser dibujados y observados al microscopio; también se hacían disecciones y experimentos, que se anotaban en el cuaderno de clase.

Una orientación semejante tenían los otros dos Institutos-Escuela creados en 1933.

En la Enseñanza Universitaria de las Ciencias Naturales en Cataluña destacó especialmente la figura de Odón de Buen (1863-1945), que ganó por oposición la cátedra de Mineralogía y Botánica de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Barcelona en 1889. Además, estaba encargado de las clases de Cristalografía y de Zoología. Había tenido una actitud destacada como político de ideas avanzadas y se había hecho célebre cuando el obispo Cardenal Casanyes declaró herético su libro de texto y trató de expulsarlo de la cátedra, lo que provocó una reacción estudiantil. También fue colaborador de la Escuela Moderna, en la que impartía conferencias y en la que se educaron sus hijos.

De Buen tenía una visión global de la naturaleza. Según él, el final del siglo XIX era la “edad del naturalismo”, ya que el medio social favorecía el progreso de las Ciencias Naturales y éstas a su vez podían ser aplicadas en beneficio de la sociedad española, para lo cual, proponía:

“Que nuestra patria, separándose de la senda trazada por los teólogos y que le condujo a su degradación moral y a su ruina material, inspire a las nuevas generaciones en los principios de las Ciencias Naturales, en un racional positivismo, es lo que deben desear cuantos amen la Ciencia, cuantos estimen como la más

elevada y generosa de las misiones del hombre, el impulsar el progreso humano”²³⁹.

Odón de Buen fue un gran impulsor de la Oceanografía española. También fue Senador durante muchos años, y tal vez se debió a su influencia política la creación de la Sección de Ciencias Naturales de la Facultad de Ciencias de Barcelona ²⁴⁰ en 1910. Ese mismo año se trasladó a Madrid, desde donde continuó su labor oceanográfica. Moriría exiliado en Méjico.

En su libro titulado *“Programa de un curso de Geología, Mineralogía y Botánica”* ²⁴¹, de Buen explicaba el plan general del curso académico, refiriéndose tanto a las clases teóricas como a las prácticas y excursiones, y se lamentaba de la dificultad de realizar dichas prácticas:

“Por imposición legal, abarca este curso materias tan amplias como la Geología y la Botánica. /.../ Debieran desenvolverse estas materias en las lecciones orales de la cátedra, en los laboratorios y en el campo. Las ruines condiciones en que vive la enseñanza universitaria por lo que a las ciencias experimentales se refiere, impide hacer en el laboratorio lo que en la cátedra se dice./.../ Suplo, en lo posible, estas deficiencias organizando con los estudiantes excursiones botánicas y zoológicas”²⁴².

Como complemento de sus clases teóricas y prácticas Odón de Buen realizaba, por lo tanto, excursiones con sus alumnos, entre las que destacaban las visitas al Laboratorio Aragón de Banyuls-sur-mer, creado por el profesor M. Lacaze Duthiers, en la frontera franco-española, para hacer prácticas con animales marinos. Estos estudios especializaron a Odón de Buen en Biología marina. También hacía viajes a Baleares para visitar el Laboratorio Biológico Marino y para recoger plantas y animales marinos y terrestres.

²³⁹ Véase: BUEN y del COS, O. de (1891): *Diccionario de Historia Natural*. Barcelona. Salvador Manero Bayarri Editor. p. CLI.

²⁴⁰ Véase: SOLÉ SABARÍS, LI. (1974): o.c. pp. 77-78.

²⁴¹ Véase: BUEN y del COS, O. de (1897): *Programa de un curso de Geología, Mineralogía y Botánica*. 8ª edición. Curso 1897-98. Barcelona. Manuel Soler.

²⁴² Cfr: BUEN y del COS, O. de (1897): o.c. p. 3.

Más cerca de Barcelona, organizaba excursiones cortas, que se realizaban los domingos, por las costas inmediatas y por las montañas próximas; también excursiones a Olot y a las altas cumbres del Montseny.

En las excursiones al Montseny, se estudiaba Geografía Botánica:

“Ascendiendo al Montseny, desde el nivel del mar hasta una de las mayores alturas, /.../ se ven con notable claridad las diversas zonas de vegetación, desde la de alcornocos y pinos a la subalpina; es una lección interesantísima de Geografía botánica; se recogen además muchas especies, y entre ellas abundan las criptógamas”²⁴³.

Una vez acabado el curso, de Buen realizaba con sus alumnos un viaje a Italia para ver la región volcánica del Vesubio, Pompeya, los museos y jardines botánicos de Roma y Nápoles y el Laboratorio de Biología Marina de Nápoles.

Antes de cada viaje, de Buen daba una conferencia preparatoria en clase. Cada estudiante debía ir provisto de instrumentos para recolectar plantas, animales o piedras, según sus aficiones. Después de la actividad, debían redactar en forma de diario sus impresiones; a partir de los diarios, tres alumnos se encargaban de redactar una Memoria del viaje. Una vez preparados los ejemplares recogidos, se celebraba en el salón doctoral de la universidad una conferencia pública, en la que se leía la memoria, se exponían los objetos y Odón de Buen explicaba las conclusiones del viaje²⁴⁴.

Estas excursiones se hicieron tradicionales en la cátedra barcelonesa de Odón de Buen, siendo muy apreciadas por las familias de los alumnos, las autoridades académicas y la opinión pública. Trasladado a Madrid en 1910, continuó realizando excursiones, y él mismo se sorprendió del éxito que alcanzaron. Eran visitas de tipo geológico-botánico, y los destinos eran las minas de Almadén, Córdoba, Málaga, Cuenca y la Ciudad Encantada, y como viaje más largo, Mónaco.

²⁴³ Cfr: BUEN y del COS, O. de (1897): o.c. p. 8.

²⁴⁴ Véase: BUEN y del COS, O. de (1899): *Programa de un curso de Zoología*. Curso 1899-1900. Barcelona. Manuel Soler Editor.

LAS CIENCIAS NATURALES EN LA DICTADURA DE PRIMO DE RIVERA.

Como se ha citado en el capítulo primero, el golpe militar del 13 de septiembre de 1923 puso fin a la Restauración y fue el principio de la dictadura de Primo de Rivera, que derogó la constitución de 1876, y realizó una política antiliberal.

En el ámbito educativo, el plan de estudios generales para obtener el grado de bachiller, que había sido propuesto por Romanones por Real decreto de 6 de septiembre de 1903, se mantuvo en vigor hasta el 25 de agosto de 1926, fecha en la que el polémico "plan Callejo", nombre del ministro que lo elaboró, reformó el Bachillerato.

El nuevo plan dividía el Bachillerato en dos ciclos, elemental y superior, de tres años de duración cada uno; a su vez, el bachillerato superior se dividía en un año común y en dos secciones, Ciencias y Letras, los dos últimos cursos.

En este plan, los estudios sobre la Naturaleza quedaban organizados de la siguiente forma:

En el Bachillerato elemental, en tercer año, se impartía "*Historia Natural*".

En el Bachillerato universitario, en la sección de Ciencias, se impartía "*Geología*" en el primer año y "*Biología*" en el segundo año. Se incluía la realización de trabajos prácticos en el laboratorio o seminario.

Mediante un Real Decreto-ley de 19 de mayo de 1928, que también provocó gran polémica, se reformaron los planes de estudios y el régimen académico en las universidades. En lo referente a los estudios de Ciencias Naturales, el decreto fue positivo ya que introdujo nuevas enseñanzas y promovió la instalación de numerosos laboratorios y seminarios para la investigación científica. En la sección de Ciencias Naturales, las disciplinas de contenido naturalista eran las siguientes: *Geología, Biología, Botánica general y descriptiva, y Zoología especial*²⁴⁵.

Después de la caída de Primo de Rivera se produciría la desaparición de la monarquía y la proclamación de la segunda república. La legislación

²⁴⁵ Véase: *Historia de la educación en España. III.* (1989). Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia. p. 227.

educativa de la segunda república derogaría el plan Callejo, volviendo a introducir el plan de estudios de bachillerato de 1903, aunque modificado.

LAS CIENCIAS NATURALES EN LA SEGUNDA REPÚBLICA.

La Segunda República (1931-1936) introdujo una serie de reformas en la educación española, promovidas por los ministros de Instrucción Pública Marcelino Domingo y Fernando de los Ríos, relacionados con la Institución Libre de Enseñanza, lo que hizo que se conociese este período como "república de maestros".

Dichas reformas pretendían dotar de unidad y coherencia a los períodos educativos y hacer una escuela unificada, gratuita, obligatoria, laica y coeducativa, controlada por el Estado. Además se intentaban introducir en la escuela los nuevos métodos pedagógicos, inspirados en las ideas de María Montessori (1870-1952), propuestos por la "Escuela activa", que propugnaba una enseñanza que respondiera a las necesidades de la vida.

Esta reforma chocó con la oposición de una enseñanza privada confesional y clasista, pero ampliamente aceptada por la sociedad española de la época.

Según el Proyecto de Bases para una Ley de Instrucción Pública referidas a la primera y segunda enseñanza, presentado al parlamento por el ministro Fernando de los Ríos el 9 de diciembre de 1932, cuyos principales aspectos se han comentado en el capítulo anterior, el Bachillerato tenía una duración de siete años, y las materias fundamentales de que constaba eran las siguientes: *Lengua Española, Matemáticas, Geografía e Historia, Iniciaciones en conocimientos físico-naturales, Física y Química, Ciencias Naturales, Lengua Latina, Francés, Alemán o Inglés, Griego, Filosofía, Economía y Derecho y Dibujo.*

Los estudios de los cinco primeros años eran comunes, y en el sexto año se optaba entre las enseñanzas literarias y las científicas. Los conocimientos físico-naturales se enseñaban como nociones los dos primeros años y el tercer año se desdoblaba en las disciplinas de *Física y Química* y

Ciencias Naturales, que serían estudiadas durante el resto del bachillerato por todo el alumnado²⁴⁶.

Respecto a la enseñanza universitaria, también Fernando de los Ríos presentó a las Cortes el 17 de marzo de 1933 un Proyecto de Ley de Bases de Reforma Universitaria, que en lo referente a la Facultad de Ciencias hacía hincapié en la importancia de proporcionar una buena formación científica a los futuros licenciados, capacitándolos para la investigación. Así pues, el proyecto contemplaba tanto la formación teórica como la práctica, incluyendo en las enseñanzas de las asignaturas de Botánica y Zoología las prácticas de laboratorio y los trabajos de campo. Además, los alumnos debían presentar al tribunal examinador los cuadernos de prácticas antes de los exámenes.

Existía, como vemos en este proyecto de 1933, un interés por conseguir que la enseñanza de las Ciencias Naturales fuese menos teórica y más práctica.

También en algunos artículos de la legislación educativa de la II República se reflejaba el nuevo espíritu de la educación respecto a las enseñanzas de la naturaleza en la escuela. Recién aprobada la constitución republicana, en una Circular de 12 de enero de 1932 se proponía que "los niños conozcan la zona en la que está enclavada la escuela, aprovechando los valores educativos del ambiente".

En otra Circular de la Dirección general de Primera enseñanza, con fecha de 8 de agosto de 1934, se proponía: "Que a partir del día primero del curso próximo todos los Maestros nacionales, cumpliendo un plan previamente trazado, realicen por lo menos una vez al mes excursiones instructivas que sirvan para dar a conocer a los niños los valores artísticos, históricos y monumentales representados en la localidad por los Museos, archivos y monumentos que en la misma existan". Se encargaba a la Inspección de Primera enseñanza que esta circular fuese dada a conocer a todos los maestros y también que resolviesen cuantas dudas y dificultades pudiesen surgir en su aplicación.

En la práctica, las excursiones seguían sin realizarse, o bien no se hacían con la frecuencia que era de desear, desvirtuando así su eficacia.

²⁴⁶ Véase: *Historia de la Educación en España. IV.* (1991). Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia. pp. 192-201.

Las razones eran múltiples: 1) No se realizaban excursiones en las Escuelas Normales, por lo que difícilmente se podía pedir a los maestros que dirigieran algo que nunca habían practicado durante su formación. 2) El horario de trabajo de los maestros estaba sobrecargado, y su salario era mínimo, lo que les obligaba a buscar otras compensaciones económicas. 3) Las familias de los alumnos no eran partidarias de innovaciones y consideraban las excursiones como una pérdida de tiempo o una chifladura del maestro; tampoco las autoridades locales las facilitaban²⁴⁷.

Ante este estado de cosas, los pedagogos de la Escuela Activa, como José Muntada, proponían una enseñanza intuitiva, basada en el contacto directo con la naturaleza y eran fervientes defensores de las excursiones escolares, a las que atribuían una función moral y estética:

“El amor al campo, el sano deleite del deporte, la contemplación de las bellezas naturales, cultivados desde la infancia, darán lugar a costumbres que perdurarán en la vida adulta, apartando a los hombres de los lugares de vicio./.../ La Naturaleza /.../ es sobre todo la manifestación suprema de la belleza./.../ La contemplación de la belleza natural entusiasma a los escolares, despertando en ellos los sentimientos estéticos, del más alto valor en la vida y en el arte”.

Era labor del maestro, según Muntada, conseguir que el alumnado fuese capaz de ver y admirar esas bellezas, así como dirigir su atención hacia los objetivos previstos para la excursión:

“Si se trata de estudiar el medio natural, los alrededores de la escuela, la vida circundante, etc., el maestro ha de disponerse a saber responder a las posibles curiosidades del niño, viendo la manera de encauzar su actividad hacia un objeto o grupo de objetos, ya que no se trata de que el niño vea muchas cosas y no se fije en ninguna, sino al contrario”²⁴⁸.

²⁴⁷ Véase: MUNTADA, J. (s.a.): *Paseos, visitas y excursiones de la Escuela Activa*. 1ª ed. Serie vitalización escolar. pp. 14-16.

²⁴⁸ Véase: MUNTADA, J. (s.a.): o.c. pp 6-9.

Durante el recorrido, además de la observación del medio, los alumnos realizaban colecciones y herbarios y anotaban sus impresiones en un cuaderno, que posteriormente leían en clase. También tenían tiempo para jugar y contar cuentos. Se trataba de que el ambiente fuese distendido y permitiese la relación del maestro con los niños. Como vemos, era algo muy parecido a las propuestas de la Institución Libre de Enseñanza.

Otro pedagogo defensor de la escuela activa, José Mallart, proponía un método experimental para la enseñanza de las Ciencias Físico-Naturales, que debía basarse en la acción, la manipulación, la labor de búsqueda e investigación y, en definitiva, en la resolución de los problemas vitales del niño que tuvieran relación con estas ciencias. Según Mallart:

“Las ocupaciones de agricultura o jardinería, /.../, el contacto y la lucha con los elementos naturales en las excursiones darán al niño más materia de elaboración y de formación científica que los mismos laboratorios y museos./.../ El experimento o la investigación de laboratorio debe obedecer a una cuestión de trabajo o de juego que se quiere resolver, debe ser una pregunta que el niño mismo haga a las cosas y a los fenómenos...”²⁴⁹.

También proponía Mallart que las excursiones debían tener por objeto resolver problemas que se hubiesen suscitado antes, o bien recopilar materiales u observaciones necesarias para algún trabajo ya comenzado, como la formación de un museo escolar, la confección de herbarios y colecciones, o la búsqueda de materiales para experiencias de laboratorio.

No se han encontrado datos concretos sobre el grado de realización de estas ideas pedagógicas tan novedosas en aquella época.

Una interesante información sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales en la segunda república está recogida en la obra de Modesto

²⁴⁹ Cfr: MALLART y CUTÓ, J. (1935): *La educación activa*. 4ª edición. (1ª ed 1925). Barcelona. Buenos Aires. Ed. Lábor. p. 124.

Bargalló (1894,-) titulada "*Las Ciencias Naturales. Sus métodos y su enseñanza*"²⁵⁰, publicada en 1934.

Bargalló proponía situar al alumno frente a la naturaleza pretendiendo que intuyese las relaciones entre los seres y el ambiente en el que vivían. Aparecía en su obra un cierto enfoque ecológico, y ya daba una definición de *Ecología*, diciendo que "estudia los seres vivos en relación con el ambiente o circunstancias que les rodea". Bargalló también proponía que el plan de enseñanza debía incluir observaciones de carácter ecológico, y que debía adaptarse a las estaciones e iniciarse con el estudio del ambiente próximo.

Se volverá a hablar de estas propuestas tan innovadoras de Bargalló en el último capítulo, al tratar de la Ecología en la enseñanza.

Es difícil averiguar el grado de aplicación de estas ideas pedagógicas en la práctica educativa cotidiana. Probablemente sólo se pondrían en práctica en centros que contasen con un profesorado bien cualificado, especialmente en las ciudades importantes.

De lo que sí se han encontrado datos es del tipo de material pedagógico que se utilizaba en la enseñanza de la Historia Natural en los años 30. Se trataba sobre todo de láminas que representaban los distintos animales en su medio, en el que aparecían los vegetales propios de la zona; en otras aparecían los vegetales útiles para el hombre y sus aplicaciones; otras representaban la organografía botánica; y otras los fenómenos naturales de la tierra (Geología) y los minerales²⁵¹.

En lo referente a la investigación en el ámbito de las Ciencias Naturales, según consta en la Memoria de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas correspondiente a los cursos 1931 y 1932, se creó en el Museo de Ciencias Naturales a instancias de dicha Junta, un laboratorio de Ecología, "destinado al estudio de las relaciones entre los seres vivos, animales y plantas, con el medio en el que habitan", siendo designado para dirigirlo el catedrático de Agricultura del Instituto-

²⁵⁰ BARGALLÓ, M. (1934): *Las Ciencias Naturales. Sus métodos y su enseñanza*. Vida Escolar. Folletos de orientación para el maestro. Guadalajara. Ed. Sardá. 1934. Cap. III y IV.

²⁵¹ *Catálogo de material escolar*. (1934-35). Girona, Madrid. Ed. Dalmau Carles Pla S.A. pp. 154-161.

Escuela de Madrid, Luis Crespí Jaume, antiguo colaborador de los laboratorios de la Junta. Para crear este centro se utilizaron las consignaciones de los laboratorios de Hidrobiología y Anatomía microscópica del Museo, que se suprimieron al cesar de pertenecer al mismo sus jefes, Celso Arévalo, por renuncia debido a sus trabajos profesionales y José Madrid Moreno, por jubilación²⁵².

Después del bienio azañista se produjeron una serie de cambios en el ministerio de Instrucción Pública, y mediante un decreto de 29 de agosto de 1934 se dio un nuevo plan de Bachillerato, que, como ya se ha citado en el capítulo anterior, seguía constando de siete años, y que enlazaba con la enseñanza primaria.

El bachillerato constaba de un ciclo elemental de tres años seguido de un segundo ciclo dividido a su vez en dos grados.

Las enseñanzas de la Naturaleza quedaban organizadas de la siguiente forma:

En el primero y segundo curso se impartían dos horas semanales de "*Nociones de Ciencias Físico-naturales*".

En tercer curso, dos horas semanales de "*Ciencias Físico-naturales, con iniciación de conocimientos especiales de Física y Química*".

En cuarto, quinto, sexto y séptimo curso, "*Ciencias Naturales*", con dos horas semanales de clase en cuarto curso, cuatro horas en quinto, dos horas en sexto y tres horas en séptimo²⁵³.

Se pretendía establecer un bachillerato unitario, basándose en las ideas de la Institución Libre de Enseñanza que proponía organizar los programas de modo que los mismos temas fuesen tratados con diferente grado de profundización a lo largo de cursos sucesivos. También se pretendía potenciar la enseñanza experimental de las Ciencias Naturales. Pero este plan no pudo ser puesto en práctica debido a la inestabilidad política que llevaría a la disolución de las Cortes y a las elecciones de 16 de febrero de 1936 que dieron el triunfo al Frente Popular.

²⁵² Junta Amp. Est. Inv. Cient. (1933): Memoria cursos 1931 y 1932. Madrid. p. 183.

²⁵³ Véase: *Historia de la educación en España. IV.* (1991). Ministerio de Educación y Ciencia. pp. 255-262.

En los párrafos anteriores se ha visto como algunas corrientes pedagógicas que llegaron a España en los años 20 y 30 intentaron hacer penetrar la vida en la escuela, para transformar la escuela libresca en una escuela activa en contacto con la realidad. Para ello se realizaban paseos, visitas y excursiones escolares que hacían conocer a los alumnos el entorno natural próximo a la escuela. Este es uno de los objetivos que propondrá la Educación Ambiental a partir de los años 80, y que como vemos ya existía en la escuela de la Segunda República.

LAS CIENCIAS NATURALES EN LA GUERRA CIVIL.

LA ZONA REPUBLICANA.

Durante la guerra civil se publicó en la zona republicana el nuevo Plan de estudios para las Escuelas Primarias por Decreto de 28 de octubre de 1937, que pretendía transformar el sistema escolar.

Para la aplicación del plan se dictaron unas orientaciones didácticas, algunas de ellas de inspiración roussoniana, haciendo partícipe al niño de su propia formación; respecto al estudio de la naturaleza, había una intención de revelar al niño el mundo que le rodeaba, incluyendo fenómenos y seres naturales. Dentro de esta tónica se decía que “estará en primer lugar el conocimiento del medio natural en que se desarrolla el niño”. Se recomendaba partir siempre del estudio del medio ambiente próximo para ir posteriormente ampliando y generalizando ese conocimiento, estableciendo relaciones entre los hechos y fenómenos naturales.

Respecto al estudio de la Naturaleza, en dicho plan de estudios se impartían las siguientes materias: a) “*Ciencias Físico-naturales*”. b) “*Fisiología e Higiene*”. c) “*Tecnología*”.

Además el plan contenía una serie de orientaciones didácticas para el estudio de la naturaleza, que insistían en la importancia del estudio del medio, tanto en zonas urbanas como rurales, para posteriormente ampliar y

generalizar ese conocimiento, estableciendo relaciones entre hechos y fenómenos naturales²⁵⁴.

Vemos como, a pesar de la guerra, en la España republicana se elaboraban nuevos programas educativos que pretendían profundizar en el estudio del medio ambiente con un enfoque que podríamos considerar moderno, y que desaparecería con el franquismo.

LA ZONA NACIONALISTA.

En la zona nacionalista, el espíritu de la educación a la que se aspiraba quedaba reflejado en una circular de 5 de marzo de 1938 en la que se exaltaban los valores religiosos y patrióticos. Se hablaba de la organización de paseos escolares "en los que junto a la belleza de la Creación, se busque el fortalecimiento corporal de la infancia". No había referencias a la naturaleza.

En el terreno pedagógico se rechazaron las ideas roussonianas así como las propuestas de la Institución Libre de Enseñanza y de la II República. Respecto a Rousseau, el ministro de Educación nacional Pedro Sáinz Rodríguez, decía lo siguiente:

*"El padre de la revolución en Pedagogía /.../ fue Rousseau. La gran herejía de nuestro tiempo es el liberalismo roussoniano, porque él fue el que con la gracia morbosa de su estilo, supo crear esos tópicos que van desde el Emilio y La nueva Eloísa por todos los manuales de educación del siglo XIX"*²⁵⁵.

En un nuevo plan de estudios del bachillerato, promulgado por Ley de 20 de septiembre de 1938, siendo ministro Pedro Sáinz Rodríguez, se potenciaban especialmente los estudios clásicos y humanísticos, aunque la

²⁵⁴ Véase: *Historia de la educación en España. IV.* (1991). Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia. pp. 282-284. Véase también: LÓPEZ del CASTILLO, M.T. (1982): Planes y programas escolares en la legislación española. *Bordón* 242-243. Marzo-Junio 1982. Soc. Esp. Pedag.

²⁵⁵ Cfr: SÁINZ RODRÍGUEZ, P. (1938): *La Escuela y el Estado nuevo*. Discurso pronunciado en la sesión de clausura de los Cursos de orientaciones nacionales de primera enseñanza. Burgos. Hijos de Santiago Rodríguez. p. 8-10.

cultura humanística debía completarse con estudios científicos, tales como "*Nociones de Ciencias Físico-Químicas y Naturales*".

Se incluían en dicho plan unos cuadros con el número de horas semanales recomendadas para cada asignatura, siendo los *Elementos de Ciencias de la Naturaleza* y los *Elementos de Físico-Química*, con sólo dos horas semanales en los distintos cursos, las que tenían adjudicado un menor número de horas²⁵⁶.

Por un decreto de 19 de mayo de 1938, firmado por el ministro de Educación Nacional Pedro Sáinz Rodríguez, la Junta para Ampliación de Estudios fue disuelta, anunciándose la creación de otra institución concerniente a las ciencias de la naturaleza y matemática.

LAS CIENCIAS NATURALES EN EL FRANQUISMO.

Todos los cuerpos del Estado, incluido el profesorado, fueron depurados por el nuevo régimen. En 1939 una Comisión Dictaminadora se encargó de depurar los libros escolares, elaborándose una lista de libros prohibidos que, por orden del Jefe del Servicio de Primera Enseñanza, debían ser retirados inmediatamente de las escuelas. Entre los libros de Ciencias Naturales prohibidos, se encontraban los siguientes:

Modesto Bargalló: "*Ciencias físico-naturales*".

"Vida de las plantas".

Antonio Zulueta: "*El mundo de los insectos*".

Gloria Giner de los Ríos: "*El Cielo, la Tierra y el Hombre. Geografía*".

Enrique Rioja: "*El libro de la vida. Curiosos pobladores del mar*"²⁵⁷.

²⁵⁶ Véase: *Historia de la educación en España. IV.* (1991). Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia. p. 302-320.

²⁵⁷ Véase: *El Magisterio Español.* (1939). p. 3.

La Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, que había sido disuelta, fue sustituida por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), creado por ley de 24 de noviembre de 1939, del que pasaron a depender todos los centros anteriormente dependientes de la JAE. El edafólogo y miembro del Opus Dei, José María Albareda, fue secretario general del CSIC desde 1939 hasta su muerte en 1966, controlando durante casi treinta años la política científica española²⁵⁸.

LAS CIENCIAS NATURALES EN LOS AÑOS 40.

En los años 40 se inició la reforma universitaria. La ley de ordenación de la Universidad española de 29 de julio de 1943 destacaba entre otras cosas el cultivo de la ciencia al servicio de España y pretendía fomentar la función investigadora tanto en las Facultades como en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

La reorganización de la Facultad de Ciencias fue realizada mediante el Decreto de 7 de julio de 1944 (B.O.E. 4-VIII-44) que establecía el plan de estudios. En la Sección de Naturales dicho plan era el siguiente²⁵⁹:

Primer curso:

Matemáticas especiales

Química experimental

Física experimental

Biología general

Geología general

Segundo curso:

Histología vegetal y animal

Cristalografía

Geografía Física

Zoología (Invertebrados no artrópodos)

Química analítica

²⁵⁸ Sobre la J.A.E. y el C.S.I.C., véase: SÁNCHEZ RON, J.M. (1999): *Cinzel, martillo y piedra*. Taurus. Grupo Santillana de Ediciones, S.A.

²⁵⁹ Véase: Colección Legislativa del Ministerio de Educación y Ciencia. (1944-45). pp. 217-235.

Tercer curso:

Anatomía y Fisiología vegetal

Zoología (artrópodos)

Zoología (procordados y vertebrados)

Mineralogía y Mineralotecnia

Bacteriología y Protozoología

Cuarto curso:

Fitografía

Petrografía y Estratigrafía

Antropología

Fisiología animal

Quinto curso:

Paleontología y Geología histórica

Ecología vegetal

Botánica aplicada

Geología aplicada

Zoología aplicada

Se puede apreciar que aparece por primera vez en el plan de estudios de la Sección de Naturales la asignatura de "*Ecología vegetal*", a la que se adjudicaban dos horas semanales de clase y otras dos horas de sesión práctica. Respecto al profesorado que impartiría esta materia, la plantilla de cátedras contemplaba la provisión de una cátedra de Fitografía y Ecología vegetal.

La enseñanza primaria fue reorganizada por una ley de 17 de julio de 1945 (B.O.E. 18-VII-45), en la que, como se ha citado en el capítulo anterior, se reducía la escolaridad obligatoria a seis años, entre los seis y los doce, y se separaban las escuelas de niños y de niñas, que debían tener diferentes locales y maestros o maestras respectivamente, a excepción de las escuelas maternas (hasta cuatro años) y de párvulos (entre cuatro y seis años).

El artículo 37 de dicha ley especificaba los conocimientos que debían ser impartidos en la escuela primaria, que se consideraban agrupados en los siguientes tipos: instrumentales, formativos y complementarios.

La materia "*Iniciación en las Ciencias de la Naturaleza*" estaba incluida entre los conocimientos complementarios. No existía en la ley más que esta referencia al estudio de la naturaleza, y tampoco se hablaba de prácticas de laboratorio o excursiones escolares. Tan sólo se citaba en el artículo 45 la asistencia a campamentos y albergues como una actividad posible para los escolares²⁶⁰.

No deja de ser llamativa la escasa importancia concedida en esta ley a las Ciencias Naturales, a las que sólo se daba un carácter "complementario", frente al valor "formativo" concedido a otras materias como formación religiosa, formación del espíritu nacional, Geografía e Historia, Matemáticas o Educación Física.

Aunque los estudios de las Ciencias Naturales no se potenciaban en esta ley, algunos pedagogos daban importancia a su estudio en la escuela rural. Según un programa del Inspector Serrano de Haro para la escuela rural, en las enseñanzas de Ciencias de la Naturaleza debían observarse y explicarse "los fenómenos naturales que en cada momento impresionan la retina y el corazón de la población campesina, marcando rutas invariables a sus preocupaciones, a su economía y a su trabajo"²⁶¹.

LAS CIENCIAS NATURALES EN LOS AÑOS 50 Y 60.

Como ya se ha citado en el primer capítulo, en los años 50 se produjeron una serie de reformas pedagógicas con un sentido progresista, durante la etapa en la que fue ministro de Educación Nacional Joaquín Ruiz Giménez, entre 1951 y 1956.

En lo referente a la enseñanza primaria, el 6 de febrero de 1953 una orden ministerial firmada por Ruiz Giménez aprobó los cuestionarios de las

²⁶⁰ Véase: Ley de 17 de julio de 1945 sobre Educación Primaria. (B.O.E. 18-VII-45). Colección Legislativa del Ministerio de Educación y Ciencia. (1944-45). pp. 838-886.

²⁶¹ Véase: *Historia de la educación en España. T. V.* (1990). Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia. p. 505.

escuelas primarias, que se publicaron en el Boletín Oficial del Ministerio de Educación Nacional el 1 de diciembre de 1953, constituyendo los primeros "programas" de la legislación española²⁶².

Con este motivo, la Revista Española de Pedagogía dedicó un número especial a los programas, en el que distintos pedagogos exponían sus ideas sobre la enseñanza de las distintas materias. Sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales, Tomás Alvira, catedrático del Instituto Ramiro de Maeztu de Madrid, opinaba lo siguiente:

"Se ha repetido multitud de veces que observar y experimentar son actos imprescindibles en la enseñanza de las Ciencias Naturales./.../ Pero es triste reconocer que en la mayoría de las escuelas, que en la mayoría de los centros de enseñanza media, estas normas no se cumplen, con lo que se quita a la enseñanza de estas Ciencias aquello que puede tener de más valor en la formación del niño.

Es /.../ de interés extraordinario que siempre, en todos los grados, los alumnos observen seres naturales./.../ Por esto, creemos que los programas escolares de estas Ciencias deben iniciarse con observaciones de seres naturales. /.../

Otra preocupación nuestra al pensar en los cuestionarios de Ciencias Naturales para las Escuelas es la de que debe darse al niño una imagen real del mundo que forman los seres objeto del estudio de estas Ciencias, no una imagen fragmentaria sino en su conjunto y para esto creemos que ha de llevarse al conocimiento de los alumnos ideas fundamentales de dinamismo en los seres naturales, de asociación en los seres vivos./.../

Todos los seres vivos forman asociaciones. En primer lugar todos pertenecen a esa gran asociación que se conoce con el nombre de Biosfera... pero además existe un número incalculable de asociaciones más limitadas /.../ Esas asociaciones se conocen con el nombre de biocenosis, y los espacios vitales limitados, cuyos factores

²⁶² Véase: LÓPEZ del CASTILLO, M.T. (1982): "Planes y programas escolares en la legislación española". *Bordón*. 242-243. Sociedad Española de Pedagogía. p. 184.

físicos, químicos, etc., influyen en la existencia de estas biocenosis se llaman biotopos. En éstas asociaciones hay una interdependencia entre los seres que las forman, de tal manera que cada especie viene a ser como el eslabón de una cadena y si suprimimos uno de los eslabones que la constituyen, se rompe la asociación formada para desaparecer o para constituirse otra nueva”²⁶³.

Se puede apreciar este trabajo de Alvira un intento de introducir conceptos ecológicos en la enseñanza de las Ciencias Naturales, haciendo ver al alumnado las relaciones de los seres vivos entre sí y con el ambiente. Estas propuestas no se extenderían al conjunto del panorama educativo hasta los años 70, pero vemos como estaban en la mente y probablemente también en la práctica docente de algunos profesores ya en los años 50.

En lo referente a la enseñanza secundaria, en la Ordenación de la Enseñanza Media de 26 de febrero de 1953, no se hacía referencia a la relación del alumnado con el medio natural, tan sólo se decía que la formación intelectual debía preparar a los alumnos para el hábito de la observación.

Un nuevo plan de estudios para el Bachillerato fue aprobado por un decreto de 12 de junio de 1953 (B.O.E. 2-VII-53), también con Ruiz Giménez como ministro.

Dicho plan pretendía que las enseñanzas fuesen menos teóricas y más prácticas. En el mismo se daba más importancia a las Ciencias Naturales que en el plan de 1945, resultando la distribución de horas semanales de la siguiente forma²⁶⁴:

Bachillerato Elemental

Curso 1º: 3 horas semanales de Ciencias Naturales.

Curso 2º: 2 horas semanales de Ciencias Naturales.

Curso 3º: -

Curso 4º: -

²⁶³ Cf: ALVIRA ALVIRA, T. (1953): “Bases del cuestionario de Ciencias Naturales” *Revista Española de Pedagogía*. XI. 41. pp. 105-109.

²⁶⁴ Véase: Colección Legislativa del Ministerio de Educación y Ciencia. 1953. pp 217-222.

Bachillerato Superior

Curso 5º, Comunes: 2 horas semanales de Ciencias Naturales.

Curso 6º, Comunes: 2 horas semanales de Ciencias Naturales.

En el artículo 9 del decreto se hacía referencia a las clases prácticas, que eran consideradas obligatorias en Ciencias Naturales, entre otras asignaturas. Debían consistir en el “conocimiento directo o en representaciones sensibles de realidades naturales y prácticas de laboratorio”.

En este decreto aparecen tímidos intentos de reforma pedagógica en el estudio de las Ciencias Naturales, dando una cierta importancia al conocimiento del ambiente natural. Pero en los cuestionarios para la Enseñanza Media, aprobados por orden de 21 de enero de 1954, el enfoque dado a las Ciencias Naturales seguía siendo muy clásico, incluyendo temas descriptivos de Geología, Botánica, Zoología, Anatomía humana, y dando escasa o nula importancia a los contenidos de Ecología. De hecho, sólo aparecía en 5º curso de bachillerato de comunes, dentro de la Botánica, un tema que trataba de las “Asociaciones vegetales”, y en 6º curso, dentro de la Zoología aparecían temas como “Asociaciones animales. Biotopos” y “Relaciones entre los animales, las plantas y el medio”.

En las orientaciones metodológicas de dicha orden se daba importancia al aspecto práctico de los temas, especialmente en 6º curso, sobre el que se decía: “las enseñanzas teóricas de este curso tendrán como complemento necesario los trabajos prácticos”²⁶⁵. Como vemos, se hacía referencia exclusivamente a los trabajos de laboratorio, sin hacer ninguna mención a las salidas al campo.

En el ámbito universitario, también se producían cambios en los planes de estudios: la orden de 2 de julio de 1954 establecía un nuevo plan de estudios en la sección de Naturales de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Madrid, que quedaba organizado de la siguiente forma²⁶⁶:

²⁶⁵ Véase: Colección Legislativa del Ministerio de Educación y Ciencia. (1954). pp 23-73.

²⁶⁶ Véase: Colección Legislativa del Ministerio de Educación y Ciencia. (1954). pp. 323-325.

*Curso común:**Matemáticas generales**Física**Química**Geología**Biología**Segundo curso:**Histología vegetal y animal**Botánica**Sociología (Invertebrados no artrópodos).**Geografía Física**Tercer curso:**Fisiología vegetal**Sociología (Artrópodos)**Genética**Geognosia**Cuarto curso:**Microbiología**Zoología (Cordados)**Botánica (Fanerógamas)**Antropología**Quinto curso:**Fisiología animal**Paleontología**Historia de las Ciencias Naturales**Dos asignaturas a elegir designadas por la Facultad.*

Como se puede apreciar, no aparecía la *Ecología vegetal* que estaba incluida en el decreto de 7 de julio de 1944.

En los planes de estudios del curso 1958-59 de la Facultad de Ciencias de Madrid, en el cuestionario de Biología para el curso Selectivo, uno de los temas se titulaba: "Ecología. Adaptación: naturalización y aclimatación. Distribución geográfica de los seres vivos".

En ese mismo curso de 1958-59, en el plan de estudios de la Licenciatura de Ciencias, sección de Biológicas, en quinto curso existía la asignatura de Ecología Animal, a cargo del catedrático de Zoología D. Juan Gómez Menor²⁶⁷.

En los cursos 1959-60, y 1960-61, la situación seguía siendo idéntica.

Además, en el curso 1960-61 comenzó a impartirse, dentro de los Cursos para el doctorado en Ciencias Biológicas, un "Cursillo de Biología marina" impartido por el catedrático de Zoología de Invertebrados no Artrópodos, Rafael Alvarado Ballester, en cuyo temario se incluían temas como los siguientes:

- El medio marino como biotopo.
- Obtención de datos ecológicos del mar.
- Interrelaciones de los organismos marinos.
- Los conceptos de biocenosis, comunidad, facies y ecosistemas²⁶⁸.

Vemos, pues, como a principios de los años 60, la Ecología ya se impartía en la Universidad de Madrid.

Fue durante la gestión de Ruiz Giménez cuando se habló casi por primera vez de la importancia de la investigación en la universidad. También se celebró la primera Asamblea de las Universidades Españolas, en la que se debatieron temas que intentaban acercar la universidad española a las europeas.

Ya en los años 60, en una resolución de 20 de abril de 1964 se publicaban las normas correspondientes para las pruebas de formación escolar en las escuelas nacionales. En ellas se hablaba de "unidades didácticas", y al referirse a las de Ciencias de la Naturaleza la resolución decía que había que desarrollarlas desde todos los puntos de vista, entroncándolas

²⁶⁷ *Anuario de la Facultad de Ciencias. Universidad de Madrid. Curso 1958-59.*

²⁶⁸ *Anuario de la Facultad de Ciencias. Universidad de Madrid. Curso 1960-61.*

con la vida y "ambiente" del niño y la localidad. Además, se insistía en que cada "noción" debía ir acompañada del "ejercicio" correspondiente.

Entre los ejercicios que se proponían es posible destacar solamente uno con un cierto enfoque ecológico, y es el que se refiere a la "observación directa de la naturaleza en las distintas estaciones del año". El resto de los ejercicios eran prácticas de laboratorio de Biología, Física y Química, sin enfoque ambiental²⁶⁹.

Al año siguiente, por Orden de 8 de julio de 1965, se aprobaban los cuestionarios que regirían las actividades didácticas en las Escuelas de Enseñanza Primaria, en los que se intentaba integrar diferentes materias en unidades didácticas interdisciplinares.

En dicho programa se introducían nuevos conceptos pedagógicos. Pero a pesar de las buenas intenciones, en lo referente a las Ciencias Naturales, aunque se pretendía que fuesen "básicas y realistas", las unidades didácticas presentaban un enfoque descriptivo clásico para el estudio de los vegetales, animales y minerales, sin incluir temas que pudiesen dar una visión dinámica de la naturaleza. Sólo una unidad didáctica titulada "Repoblación y explotación forestal" hacía una vaga alusión a la conservación del medio ambiente.

El número de horas semanales adjudicadas en dicha orden a la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Enseñanza Primaria era el siguiente:

No se impartían en 1º ni en 2º curso.

En tercer curso: 2 horas semanales.

En cuarto curso: 2,30 horas semanales.

En quinto curso: 3,30 horas semanales.

En sexto curso: 3,30 horas semanales.

En séptimo curso: 3 horas semanales.

En octavo curso: 3 horas semanales.

²⁶⁹ Véase: Colección Legislativa del Ministerio de Educación y Ciencia. (1964). pp. 301-375.

Por otra parte, en todos los cursos se dedicaban dos horas semanales a paseos, excursiones y tiempo de libre disposición²⁷⁰.

El cambio en la orientación del estudio de las Ciencias Naturales llegó como consecuencia de la ley General de Educación y Financiación de la Reforma Educativa de 4 de agosto de 1970, ya que en ella se contemplaba la posibilidad de que cada centro de enseñanza tuviese en cuenta su contexto geográfico a la hora de establecer las materias y actividades optativas, pudiendo adaptar los programas a las características del medio. La ley también señalaba la conveniencia de considerar las posibilidades ecológicas del entorno a la hora realizar los programas, y recomendaba utilizar métodos activos en bachillerato.

Sería, por tanto, esta Ley General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa de 1970 la que introduciría los planteamientos modernos en la enseñanza de las Ciencias Naturales, tales como el estudio de las relaciones entre los seres vivos y el ambiente, pero el estudio de esta etapa está fuera del ámbito del presente trabajo.

²⁷⁰ Véase: Colección Legislativa del Ministerio de Educación y Ciencia. (1965). pp. 413-574.

CONCLUSIÓN.

Durante el siglo XVIII se había producido en España un renacimiento científico, que fue frenado por la invasión francesa, y que no resurgió hasta bien entrado el siglo XIX.

En lo que respecta a la enseñanza de las Ciencias Naturales, la primera referencia a las mismas en la legislación española aparecía en el Plan General de Instrucción Pública del duque de Rivas de 1836, introduciendo el estudio de la Historia Natural en la enseñanza primaria superior. Este plan no llegó a ser aplicado, pero influyó el Plan Pidal y la Ley Moyano. Gracias al Plan Pidal de 1845 se introdujeron los estudios de la naturaleza en la enseñanza primaria superior, así como en la enseñanza secundaria. La Ley Moyano de 1857 mantuvo el estudio de la Historia Natural en primaria y secundaria; en la enseñanza universitaria, dividió la Facultad de Ciencias en tres secciones, una de las cuales era la sección de Ciencias Naturales, regulándose por un real decreto las prácticas y las excursiones de la misma.

Después de la ley Moyano se sucedieron una serie de decretos que reformaron la segunda enseñanza y las facultades, pero no introdujeron grandes cambios en los planes de estudios hasta que, en 1900, un Real decreto del ministro García-Alix dividió la Facultad de Ciencias en cuatro secciones, una de las cuales era la Sección de Ciencias Naturales, en la que así mismo se organizaron por decreto los laboratorios y las clases prácticas.

El interés por fomentar el conocimiento y el estudio del medio natural también fue una característica de instituciones como la Sociedad Española de Historia Natural y el Museo Nacional de Ciencias Naturales. Concretamente, la Sociedad Española de Historia Natural tomó iniciativas dirigidas a reformar la enseñanza de las Ciencias Naturales, proponiendo cambios en los planes de estudios y sugiriendo que el Museo de Ciencias Naturales fuese un centro independiente destinado a la investigación científica.

Sin negar la importancia que tuvieron estas instituciones en el conocimiento de la naturaleza española, el principal papel en la historia de la educación española desde finales del siglo XIX hasta la Segunda República lo representaron algunas instituciones privadas.

Entre ellas destacó especialmente la Institución Libre de Enseñanza, que aportó la visión de la moderna pedagogía desde la perspectiva liberal, introduciendo una serie de innovaciones pedagógicas como la enseñanza intuitiva, la participación activa del alumnado, la coeducación, y una enseñanza experimental y moderna de las Ciencias Naturales, basada en actividades de tipo práctico, tales como trabajos de laboratorio y realización de excursiones escolares para la observación del entorno próximo.

Otras instituciones privadas que destacaron en el terreno educativo por la importancia que daban al estudio de la naturaleza fueron las Escuelas del Ave María del Padre Manjón, de orientación marcadamente católica, y la Escuela Moderna de Ferrer y Guardia, que intentó introducir en España una educación anarquista y libertaria.

La enseñanza pública, sostenida por el estado, no tuvo un papel relevante en el movimiento pedagógico, enfrentada permanentemente al problema de la falta de presupuestos, de centros escolares y de maestros y profesores. Pero a pesar de estas dificultades, comenzaron a introducirse procedimientos innovadores en la enseñanza de las Ciencias Naturales gracias a los maestros y profesores que habían sido becados por la Junta de Ampliación de Estudios y que aportaron nuevos métodos pedagógicos que se estaban poniendo en práctica en Europa, como la tendencia a utilizar el contacto con la naturaleza y las excursiones escolares en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

La llegada de la Segunda República volvió a proponer una serie de reformas en la educación, como la enseñanza gratuita, obligatoria, laica y mixta, intentando dar unidad a los períodos educativos. En lo referente al estudio de las Ciencias Naturales se pretendía que el alumnado conociese el medio natural próximo a la escuela, fomentándose una educación activa, de la que formaban parte los paseos, visitas y excursiones escolares. En la legislación educativa de la Segunda República fueron recogidas muchas ideas de la Institución Libre de Enseñanza, pero no pudieron ser llevadas a la práctica debido a la inestabilidad política de la época.

De todas formas, en la enseñanza de las Ciencias Naturales del primer tercio del siglo XX destacaron personalidades aisladas, como Enrique Rioja, que tenía una moderna visión ambientalista de las Ciencias Naturales

y de los métodos de enseñanza, fomentando en el alumnado la observación y la experimentación. También Modesto Bargalló, que proponía el estudio de los seres vivos en su ambiente e introducía el estudio de la Ecología en el plan general de enseñanza de la Biología.

Durante el franquismo fue anulada y perseguida la labor pedagógica realizada por la I.L.E y por la segunda república, cuyas ideas no volvieron a la práctica educativa hasta los años 70, aunque a partir de 1953, año en que una orden ministerial de Ruiz Giménez aprobó los cuestionarios de las escuelas primarias, se comenzaron a incluir conceptos ecológicos en la enseñanza de las Ciencias Naturales. También se aprobó ese mismo año un nuevo plan de estudios para el bachillerato, que pretendía que las enseñanzas fuesen menos teóricas y más prácticas, fomentando el conocimiento del ambiente natural. En los años 60 se comenzó a utilizar la expresión "unidades didácticas", y al referirse a las de Ciencias Naturales se insistía en que había que enfocar su estudio desde todos los puntos de vista, relacionándolas con el ambiente en el que se desarrollaba la vida del alumnado.

Se puede apreciar, por lo tanto, que en la enseñanza de las Ciencias Naturales en el primer tercio del siglo XX ya se encontraban muchas de las ideas y actitudes hacia la naturaleza que posteriormente se han vuelto a introducir en la educación española, gracias a la Ecología y a la Educación Ambiental.

ABRIR CAPÍTULO 3

