

6. Bibliografía

La educación actual. Problemas y técnicas. Sociedad Española de Pedagogía. Instituto San Jasé de Calasanz, del CSIC. Madrid, 1969, 658 pp.

A los cuatro años de haberse celebrado en Salamanca el III Congreso Nacional de Pedagogía se reunió en Pamplona el IV Congreso, del 28 de octubre al 3 de noviembre de 1968. Sus trabajos se publican ahora, gracias a la Sociedad Española de Pedagogía y al Instituto San José de Calasanz, en un grueso volumen prologado por el profesor García Hoz, presidente del Congreso. Según se lee en esta introducción, no se trata de un «libro de actas», sino de «una obra de colaboración en la cual los diversos autores han trabajado de acuerdo con un plan preestablecido que asegura la unidad al conjunto de la obra». En lugar de la «clásica división del proceso educativo» en tres etapas se ha tomado «como criterio de distribución las diferentes técnicas que concurren en la educación completa del hombre»: organización, didáctica, orientación, diagnóstico y educación especial, precedidas por una visión de conjunto de los problemas de la investigación pedagógica.

El enunciado general («La educación actual: problemas y técnicas») supone ciertas limitaciones, pero también abre amplios horizontes y dirige la atención a lo más interesante y candente en el momento presente, a cuestiones que van desde «Desarrollo, educación e investigación» (A. González Álvarez) e «Investigación pedagógica y práctica educativa» (E. Planchard) hasta «La educación de niños inválidos» (M. Siguán) y «El aprovechamiento social y personal del bien dotado» (A. del Pozo). El volumen se presta poco a «resúmenes»; él mismo constituye un resumen de preocupaciones e

ideas actuales. Figuran en él 28 autores con 33 trabajos—F. Secadas, con tres; V. Arroyo y A. de la Orden, con dos—, agrupados en las siguientes secciones: Investigación pedagógica, Diagnóstico pedagógico, Orientación escolar y profesional, Enseñanza y aprendizaje, Organización pedagógica, Educación especial y Problemas generales de la educación, su proyección en España. No faltan los estudios comparativos («La crisis de la Universidad», por J. Tusquets; «La orientación escolar», por T. Villar) ni los históricos («La secularización docente en España», por E. Redondo; «Metodología de la investigación histórica de la educación», por J. Ruiz Berrio). Otros trabajos se refieren a temas tan actuales como el rendimiento social de la educación (R. Díez Hochleitner), economía y educación (P. Guzmán), la educación permanente (A. Buj Gimeno), la educación general básica (R. Medina), enseñanza y cibernética (M. A. Ferrero), enseñanza en equipo, formación del profesorado, etc.

Al final de la obra se citan, además de las 236 comunicaciones presentadas, las conclusiones del Congreso, que reproducimos a continuación en forma abreviada.

1. La investigación pedagógica debe ser objeto de una planificación y de una coordinación de personas y equipos.

2. La planificación y coordinación corresponde al Instituto de Pedagogía del CSIC.

3. El desarrollo de las aptitudes necesarias para colaborar en la investigación pedagógica debe encontrar espacio suficiente en los planes de estudio del profesorado y en los del perfeccionamiento permanente del profesorado en ejercicio.

4. La amplitud y naturaleza de la investigación pedagógica aconse-

jan la creación de Facultades de Ciencias de la Educación.

5. El Congreso recomienda la coordinación entre equipos de investigadores y profesores en los proyectos de investigaciones pedagógicas.

6. El Congreso llama la atención para que en la programación del desarrollo económico y social se ponga especial acento en las inversiones consagradas a la educación y a la investigación.

7. Se debe crear el Cuerpo Nacional de Orientadores Escolares.

8. La Administración y otras entidades deben poner en marcha centros regionales y provinciales de orientación escolar.

9. Se hace urgente coordinar los campos de actuación de las diversas instituciones y especialidades que confluyen en la Orientación Escolar y Profesional.

10. La Sociedad Española de Pedagogía promoverá la represión del intrusismo en las actividades de Orientación Escolar y Profesional y estimulará las investigaciones básicas para el efectivo desarrollo de la actividad orientadora.

11. La Orientación Escolar y Profesional en todos los centros docentes deberá ser financiada por el Estado.

12. Se propone la creación de un centro que estudie la movilidad de los puestos de trabajo y profesiones liberales.

13. Entre los contenidos de la Enseñanza Primaria y Media debe figurar una educación tecnológica que compense el carácter predominantemente teórico de la actual educación.

14. Se recomienda la aplicación de los métodos personalizados, de individualización y socialización.

15. Se recomienda a los profesores favorezcan en los alumnos la adquisición de técnicas de estudio personal.

16. La planificación de la educación debe realizarse mediante la colaboración técnica de pedagogos, sociólogos y economistas.

17. Las Delegaciones Provinciales de Educación deben estar dotadas de un carácter técnico-pedagógico y ser desempeñadas por personas tituladas en Ciencias de la Educación.

18. Una renovación didáctica eficaz exige efectuar un cambio profundo en la estructura y organización de los Centros de enseñanza, aplicando el caudal de conocimientos y experiencias procedentes de la ciencia de organización general de empresas.

19. Es necesario considerar los problemas de carácter social e instructivo de las zonas bilingües españolas.

20. La educación general básica, de seis a catorce años, debe ser igual y obligatoria para todos.

21. Hasta tanto se puedan instituir los centros de educación básicos, se impone una estrecha colaboración entre los Colegios Nacionales de Enseñanza Primaria y Centros de Enseñanza Media. Es preciso que la planificación escolar atienda a la debida comarcalización geográfica de los centros.

22. La promoción de alumnos debe hacerse con un carácter predominantemente orientador y de ayuda.

23. Es urgente planificar un sistema de educación permanente.

24. Es preciso planificar adecuadamente la educación preescolar por considerarse fundamental.

25. En todo proyecto legislativo referido a la educación especial debe considerarse el período de escolaridad en función no de su edad cronológica, sino de su desarrollo personal.

26. En los planes de educación y desarrollo y en los programas de investigación pedagógica debe atenderse a la educación especial para el aprovechamiento de los bien dotados.

27. Los Centros de Educación Especial deben ser organizaciones abiertas de tipo familiar.

28. La dirección, personal e inspección de Centros de Educación Especial debe tener la titulación adecuada.

29. La atención dedicada a la Educación Especial de Ciegos debe ampliarse de manera efectiva a la educación de ambliopes.

30. Debe organizarse de forma adecuada el cuidado que reclama la frecuencia creciente de inadaptados en poblaciones de inmigrantes y de aluvión.

31. Es necesario introducir en los cuadros facultativos que intervienen en las actividades judiciales y penitenciarias a los profesionales de la Pedagogía, Psicología, Sociología y Psiquiatría.

32. Dada la importancia de su colaboración, particularmente en la Educación Especial, deben establecerse a nivel universitario los estudios de Asistencia Social.

En el trabajo de V. García Hoz, que cierra esta obra de colaboración («La educación en la sociedad pos-industrial»), se señalan los objetivos alcanzados desde el III Congreso Nacional de Pedagogía: reforma de la Sección de Pedagogía, supresión de toda actitud discriminadora en los derechos del título de licenciado en Filosofía y Letras, implantación de los estudios de Psicología como especialización autónoma, planeamiento de los estudios del Magisterio sobre la base del bachillerato superior y comienzo de los servicios de orientación en las instituciones escolares. Otros objetivos están por alcanzar, por lo que el IV Congreso reafirma unas conclusiones aprobadas en el anterior:

a) Es necesaria la promulgación de una ley de bases de todo el sistema escolar, reconociéndose a la Universidad una misión orientadora. La exigencia de evolución y universalización de la enseñanza hace necesaria una meditada planificación de realizaciones y actividades educativas en todos los niveles.

b) Se postula la inclusión de la especialidad docente en los últimos años de las Licenciaturas de Letras y de Ciencias.

c) Se reclama una actitud positiva y alentadora a toda libre iniciativa de los centros de enseñanza para la experiencia pedagógica.

d) Conviene fomentar la creación de centros docentes de ensayo que pongan a prueba la legislación escolar antes de ser definitivamente promulgada.

«La educación actual: problemas y técnicas» es una buena prueba del nivel alcanzado en España por las Ciencias de la Educación y por sus cultivadores.—ZOLTÁN A. RÓNAL.

MAGER, ROBERT F.: *Vers une définition des objectifs dans l'enseignement*. Gauthier-Villars. París, 1969, 60 + VIII pp.

Según el propio autor nos advierte, la presentación de esta obra difiere mucho de la adoptada por la mayoría de los libros que hemos le-

do. Una somera ojeada al pequeño y pulcro volumen nos convence de la veracidad de tal aserto. La obra de Mager, fechada en Palo Alto (California), comienza con nada menos que tres prefacios (uno de su adaptador francés G. Décote, profesor agregado en París-Nanterre; otro de J. B. Gilpin, profesor asociado en Richmond, Indiana, y un tercero del mismo autor) y termina con un «autotest» consistente en treinta preguntas. Si el lector comete sólo siete errores o menos, la lectura del libro ha terminado. Si falla en más de siete respuestas, se le recomienda que vuelva a repasarlo a partir de la página 10. Por otra parte, el texto propiamente dicho está impreso en las páginas de la derecha, a la izquierda se hallan, en cursiva, informaciones complementarias no esenciales para los fines propuestos. A menudo se formulan preguntas a pie de página, y de las respuestas dadas por el lector depende dónde debe continuar la lectura. De esta manera, dice Mager, el texto se adapta a las necesidades de cada uno y el lector «no se distrae» con explicaciones superfluas.

La prolongación de la escolaridad, la afluencia de estudiantes a los centros docentes, la necesidad de reorganizar los ciclos de enseñanza y la educación permanente exigen el replanteamiento de los métodos didácticos, de la orientación y del análisis de aptitudes. En estas circunstancias la obra de Mager es particularmente estimulante y tiene el raro mérito de ser, a la vez, preciso, claro y, sobre todo, práctico. No se trata de un conjunto de reflexiones sobre problemas educativos o métodos de enseñanza, sino de una cuestión tan limitada como fundamental: de los objetivos de la enseñanza. Pero tampoco pretende fijar los objetivos deseables y justos, sino describir la manera de realizar la elección de los objetivos, de fijar el nivel mínimo y de evaluar los resultados.

En todo ello maneja el autor preferentemente tres conceptos: *conducta* (toda actividad manifestada por el alumno), *conducta final* (actividad que el docente desea ver realizada en el momento de terminar su influencia sobre el alumno) y *criterio* (medio para evaluar la conducta final).

Las ideas de Mager sobre la definición de los objetivos didácticos se pueden resumir en los siguientes puntos:

1) Un objetivo didáctico debe definir el resultado que se espera conseguir con la enseñanza y no sim-

plemente describir el contenido de un curso o programa.

2) Para definir correctamente un objetivo hace falta hacerlo en términos de conducta (actividad del alumno con la que probará la consecución del fin).

3) El objetivo definido de la manera más útil es aquel que mejor comunica la intención pedagógica de la persona que lo ha fijado (necesidad de hacerlo por escrito y distribuirlo entre los alumnos).

4) La conducta final se determina por la indentificación y denominación del acto observable aceptado como prueba por la descripción de las condiciones en que la conducta debe manifestarse y por la definición de los criterios de una actividad aceptable.

La obra nos parece, ante todo, un saludable ejercicio de disciplina mental, hartamente necesaria en nuestro tiempo. El lector (sobre todo el europeo, echará de menos las citas de «autoridades» y la bibliografía—sólo se recomiendan dos obras americanas sobre objetivos educacionales—, y muchas afirmaciones le parecerán evidentes, algunas incluso perogrulladas. Pero después de haberse equivocado o al menos vacilado alguna vez en sus respuestas, se convencerá de que vale la pena seguir el hilo de las reflexiones. El mayor acierto de Mager consiste en que estimula constantemente con sus preguntas la participación activa del lector. La obra se dirige ante todo a los docentes, pero su lectura será provechosa para todos los que se interesan por los problemas de la adquisición y transmisión de conocimientos.—ZOLTÁN A. RÓNAI.

Le facteur résiduel et le progrès économique. Groupe d'étude sur les aspects économiques de l'enseignement. Paris. OCDE, 1964, 311 páginas.

El secretario general de la OCDE, en el prefacio del presente libro, expone cómo dicho Organismo fijó como objetivo de crecimiento económico un aumento del 50 por 100 del producto nacional bruto, durante el decenio de 1960-1970, en los veinte países miembros.

Para algunos de estos países este objetivo era fácil conseguir, si se tenían en cuenta los resultados obtenidos en la década anterior, pero para otros países era más difícil, y en muchos casos implicaría nuevas orientaciones para llegar al deseado crecimiento económico.

Los economistas encargados de elaborar la política gubernamental

estudiaron fundamentalmente los factores que condicionan la expansión económica y determinan su ritmo. Durante mucho tiempo observaron que los factores tradicionales de «trabajo» y «capital» no eran suficientes para determinar el crecimiento económico de algunos países. La enseñanza, la investigación, los conocimientos y el desarrollo constituían otros aspectos de crecimiento que era preciso tener en cuenta para valorar exactamente el progreso económico. A este nuevo concepto, distinto del trabajo y capital, se le dio el nombre de «factor residual», «inversiones en recursos humanos» o «tercer factor».

A partir de aquí se admitieron las ventajas políticas y sociales de una buena instrucción. Pero era necesario conocer en qué medida las inversiones destinadas a educación constituían el crecimiento económico. ¿Podría aislarse y valorarse la contribución aportada por los conocimientos? ¿Era posible determinar las necesidades en materia de educación, de investigación y de desarrollo para obtener los objetivos deseados en el crecimiento económico? ¿Mide, realmente, el «factor residual» la contribución de la educación en el crecimiento económico o existen otros factores aún desconocidos que son la causa de este crecimiento?

A todas estas preguntas trata de contestar el presente volumen, que recoge las opiniones de economistas especializados en crecimiento económico e inversiones educativas. Contiene una introducción de John Vaizey y cuatro partes. La primera trata de «La medida de la contribución de la enseñanza (y del «factor residual») al crecimiento económico», por el economista Edward F. Denison. Es un estudio del crecimiento económico en los Estados Unidos, y tenía por objeto contestar a tres puntos fundamentales: cuáles han sido en los pasados años (1909-1929 y 1929-1957) los factores de crecimiento económico en dicho país; qué tasa de crecimiento podría esperarse del futuro (1960-1980), si no se toma ninguna medida particular para que aumente el crecimiento económico, y cuál sería el resultado cuantitativo, sobre la tasa futura de crecimiento, de las diferentes medidas a tener en cuenta.

Desde 1929 a 1957 cinco factores estimularon dicho crecimiento. Entre ellos la prolongación de la escolaridad obligatoria y el progreso de los conocimientos. De los factores que modificarán favorablemente la tasa de desarrollo económico en 1980, uno será la extensión de la escolaridad en un año y medio, para

todas las personas que terminen sus estudios desde 1962 a 1980; otro, mejorar la calidad de la enseñanza. También propone la prolongación del año escolar, con una duración de ciento setenta y ocho a ciento noventa y tres días de clase, para las enseñanzas primaria y media.

Está reconocido que el nivel de instrucción de la población activa de un país es un elemento determinante del nivel y de la tasa de crecimiento de la producción por persona y persona-hora, pero es difícil aún estar de acuerdo sobre la importancia de este factor y el modo de determinarlo. El aumento del número de personas instruidas puede acelerar el avance de los conocimientos relativos a la producción y, como consecuencia, al crecimiento de productividad. Según sus estimaciones, la contribución del progreso de los conocimientos a la tasa de crecimiento económico en Estados Unidos, desde 1929 a 1957, representó un 20 por 100 de la tasa de crecimiento del total de la renta nacional real y en un 36 por 100 de la renta nacional real por persona activa.

Muy interesante es la serie de datos comparativos entre los años de escolaridad de las personas que integran la población activa, el nivel de ocupación, el crecimiento económico y la renta nacional. Relaciona también el desarrollo de la enseñanza, por una parte, y el ritmo del progreso de los conocimientos y su influencia en el crecimiento económico, por otra. Analiza dos países europeos, Reino Unido e Italia, empleando los mismos métodos que le llevaron a las conclusiones referidas a su país, en la parte que se está comentando.

«Crecimiento económico y progreso técnico. Un ensayo de análisis de secuencias», es el trabajo de la segunda parte, desarrollado por Ingvar Svennilson, de la Universidad de Estocolmo. La tercera parte, bajo el título «Un modelo de planificación de las necesidades de enseñanza en función del desarrollo económico», está tratada por los economistas Jan Tinbergen y H. C. Bos. Ambos artículos tratan de economía matemática, planteando en el primeramente citado una tentativa de análisis de los problemas de crecimiento en función del progreso técnico, en términos de análisis marginal y según los principios de la teoría keynesiana de ahorro-inversión. El análisis secuencial permite la diferenciación, entre las cualidades heredadas del sistema de producción, por una parte, y el mecanismo del mercado que evoluciona en esta dirección durante un año

dado, por otra. En el tema expuesto por los profesores Tinberge y Bos, examinan un número de variantes primitivas más simples, así como otras más profundas. El objeto de este modelo es presentar una unión entre la expansión económica y el desarrollo del sistema de enseñanza de un país dado.

La cuarta parte, presentada por John Vaizey, «Hacia una nueva economía política o ciertos aspectos de la ciencia económica vistos a la luz de los conceptos de "recursos humanos" y algunos problemas que implican», la inicia con una serie de interesantes preguntas que desarrolla a través del texto. ¿Qué causas determinan el crecimiento económico: la evolución de la tecnología, la acumulación del capital físico, la cualificación de la mano de obra, el nivel de educación general del pueblo? El crecimiento económico de Gran Bretaña ha sido debido a los tres últimos factores recientemente citados; el de la URSS, según la mayoría de los especialistas, a la acumulación del capital físico; Estados Unidos debe su desarrollo a la técnica; Japón, a la cualificación de la mano de obra; los países escandinavos, al nivel de instrucción de su pueblo. Por tanto, Vaizey llega a formular que el progreso económico dependerá de una acción combinada de estos cuatro factores conjuntamente.

Aunque parece ya demostrado que la enseñanza contribuye en gran porcentaje al crecimiento económico, este economista se pregunta si cualquier tipo de enseñanza (no será lo mismo para el progreso una escuela de budistas, una escuela «progresista vegetariana» americana o un instituto técnico) o sólo una educación que forme parte de un plan de desarrollo económico y social conseguirá los resultados positivos y deseados del progreso económico en los países de la OCDE.

Al final de cada una de las partes citadas, una serie de economistas y especialistas hacen observaciones y críticas de los estudios presentados. Termina el libro con un resumen de los debates sobre esta interesante contribución de la educación al crecimiento económico.—C. BORRERO.

HARDE, SIERSLEBEN y WOGATZKI: *Lernen im Vorschulalter*. Hermann Schroedel Verlag, Hannover, 1969, 86 pp.

Ideales tan en boga en nuestro tiempo como la «democratización de la enseñanza» y la «igualdad de

oportunidades» no se dejan realizar con medidas tan sólo administrativas y económicas. La experiencia demuestra que los niños procedentes de ambientes económica y culturalmente menos favorecidos entran en la competencia de la vida escolar con una notable desventaja, sobre todo en lo que se refiere al dominio del lenguaje, facilidad de expresión y espíritu competitivo. Por otra parte, los estudios experimentales realizados sobre el desarrollo de la inteligencia (Bloom) prueban la importancia de los años preescolares: la inteligencia medida a los diecisiete años de edad está ya desarrollada en un 40 por 100 a los cuatro. Todos los trabajos coinciden en la influencia favorable del medio ambiente sobre el desarrollo de la inteligencia y ponen de relieve que cuanto más pronto aumentan los estímulos, tanto mayor es la ganancia. Si se quiere dotar efectivamente de iguales oportunidades a sectores amplios de la población, se necesita una labor preparatoria bien planteada con niños en edad preescolar. Tal plan fue elaborado por un grupo de psicólogos y pedagogos en la ciudad germano-occidental de Hannover, donde funcionan ya ocho centros-piloto. Niños de tres a seis años participan allí en un programa concebido, principal, mas no exclusivamente, como de «desarrollo lingüístico», acudiendo dos o tres veces a la semana. El presente volumen, titulado «Aprendizaje en la edad preescolar», informa sobre las bases teóricas del trabajo desarrollado, recoge las experiencias y brinda, al mismo tiempo, un instrumento de trabajo para empresas similares. Ha de tenerse en cuenta que frente al 90 por 100 de Bélgica y Francia, sólo un 30 por 100 de los niños alemanes de la República Federal disponen de plaza en un jardín de la infancia. Así, al llegar a la edad escolar, ingresan en la enseñanza primaria dispuestos, pero no preparados, lo que, por una parte, afecta a su aprovechamiento, y, por otra, produce dificultades de conducta.

Los fines concretos, principios y formas de trabajo son tratados sistemáticamente por Rolf Wogatzki. Como fines principales se señalan:

a) Mejorar la capacidad de razonamiento y la expresión lingüística.

b) Favorecer el desarrollo social y emocional (confianza en sí mismo, autodisciplina, afán de saber).

c) Equilibrar el déficit de experiencias y brindar oportunidades de vivencias de éxito.

La realización exige un tratamiento individual, señalando fines concretos de acuerdo con la situación de cada niño y concediendo gran importancia a toda la interacción maestro-niño. El factor «denguaje» es de la mayor trascendencia. Importa todo lo que el maestro dice, así como la manera de decirlo. Por afán de preparar al alumno el programa no debe sobrepasar su capacidad de rendimiento fisiológico y psicológico. Han de alternar el trabajo y el recreo, el control y la libertad, la receptividad y la creatividad. Pero tampoco se debe caer en el defecto de plantear exigencias excesivas al maestro. El aprendizaje no planificado no es sólo inevitable, sino también deseable.

Entre las formas de trabajo se enumeran la observación, ordenación de figuras y objetos, comprensión de secuencias lógicas, representación de lecturas, trabajo con tacos de madera, dibujo y pintura, construcción de cuadros con elementos dados, confección de «libros personales», educación musical (escucha, acompañamiento motórico), escenificación teatral y ocupación libre. Para cada forma de trabajo se hacen indicaciones sobre el desarrollo, material necesario, tiempo empleado y locales.

La parte final está dedicada a los contenidos didácticos. Se acepta el hecho del egocentrismo del niño en la edad preescolar y se elige como punto de partida al yo y sus papeles sociales. Luego se presta atención a la naturaleza circundante (flora y fauna, estaciones del año) y a fenómenos de la experiencia diaria directa (tráfico). Se concede importancia a que el niño se forme una imagen positiva de los detentadores de la autoridad (padres, maestros, etc.) y no vea en ellos tan sólo factores que limitan su libertad. La valiosa y sugestiva obra se completa con una breve bibliografía, principalmente alemana, sobre fundamentos de la educación preescolar, psicología del niño y del grupo infantil en la edad preescolar, así como sobre cuestiones didácticas y metodológicas.—ZOLTÁN A. RÓNAI.

LAHERA CLARAMONTE, J.: *Introducción a la didáctica de la física*. Editorial Vicens-Vives, Barcelona, 1968, 372 pp. y 225 figuras.

Este libro constituye el primer intento serio realizado por un autor español para lograr un nuevo enfoque didáctico en la enseñanza de la física. En él se conjuga una am-

plia introducción a la didáctica de la física, en la que se pasa revista a los supuestos metodológicos fundamentales, con su aplicación a los casos concretos que se estudian.

Aunque la intención del autor es la de lograr un libro que se ajuste plenamente al nuevo plan de estudios en las escuelas normales, no sólo lo consigue al dar en la exposición de las materias que se tratan un nivel adecuado para la formación del futuro maestro, sino que logra además una amplia proyección didáctica, que constituye una valiosa ayuda para todo docente, ya que en él se enfoca la enseñanza de la física según las tendencias pedagógicas más modernas.

Podemos afirmar sin género de dudas que es un libro de gran valor—por el nivel de conocimiento y forma de presentarlos—y especialmente útil en la formación del profesorado que ha de impartir la educación básica, y lo que es más aún, constituye un verdadero libro de consulta, que creemos imprescindible en los centros docentes de este nivel educativo.

El valor del libro que comentamos queda plenamente justificado, simplemente, con enumerar las principales características que en él se acusan:

Rigurosa *ordenación y estructuración* del texto, lo que permite una lectura amena y una fácil asimilación del contenido. Destaca en ello la nueva ordenación de los conceptos físicos que en él se exponen, incorporándose a las modernas tendencias didácticas de la física.

Su elevado *valor didáctico*, ya que no se contenta con enunciar y exponer unos aspectos de didáctica general, sino que hace un desarrollo metodológico, aplicando los distintos principios a las cuestiones tratadas. Es tal la importancia que a este punto da el autor, que a su desarrollo dedica los ocho primeros capítulos del libro.

La gran *proyección escolar*, que se logra mediante la innumerable serie de experiencias sencillas—pero claras e inteligentemente desarrolladas—aplicables en el desarrollo de un programa escolar de física.

El mínimo e imprescindible *aparato matemático*, de modo que la obra resulta muy conceptual e intuitiva.

La profusión de *esquemas, dibujos y fotografías*, en los que se destaca su enorme claridad y sencilla interpretación.

La *actualidad* y cariño con que el autor ha tratado temas como la televisión, meteorología escolar, mo-

tores propulsores en avión, cohetes especiales, etc., y dentro del campo de la didáctica, la consideración de las tendencias actuales en la enseñanza de la física.

El *nivel de conocimientos* que aporta, ya que logra elevar los conocimientos adquiridos a nivel de bachillerato superior, revisando los conceptos básicos y polarizando la atención en la vertiente didáctica.

La valiosa *colección de problemas* que acompaña a cada capítulo. Se han seleccionado de forma que no sólo constituyen un poderoso auxiliar como ejercicios prácticos, sino que además son verdaderas aplicaciones a problemas reales, lo que les confiere un elevado valor didáctico.

El contenido del libro está dividido en 30 capítulos; los ocho primeros constituyen una verdadera introducción a la didáctica de la física. Algunos temas tratados son, por ejemplo, la aplicación de las teorías científicas en la enseñanza de la física, los métodos y modalidades de experimentación, el vocabulario científico, la representación e interpretación de datos experimentales, los recursos didácticos en el aprendizaje de la física, lecturas de difusión científica y técnica, recursos audiovisuales, etc. En particular, se consideran las modalidades de experimentación y selección de trabajos prácticos y se discuten las características y organización de un laboratorio escolar. También es objeto de estudio el programa de física en una enseñanza básica, con aspectos como los criterios de amplitud, selección y ordenación de los conceptos físicos. El autor estudia las características y posibilidades del descubrimiento científico y en este sentido pasa revista a la evolución histórica de la física. Dentro de estos primeros capítulos cabe señalar el octavo, en el que se exponen las tendencias actuales en la enseñanza de la física, tales como el proyecto PSSC y las recomendaciones de la OCDE.

Sin ánimo de reseñar totalmente la obra, sí cabe señalar que nos encontramos con capítulos dedicados a metrología escolar (con actividades de interés preferentemente práctico). Bajo el título de *principios de conservación* se trata de forma novedosa gran cantidad de fenómenos físicos. Al estudio del movimiento ondulatorio se dedica un amplio capítulo, en el que tienen cabida también los problemas fundamentales de la acústica. En los capítulos de didáctica de los fenómenos caloríficos se hace una expo-

sición muy lograda de los conceptos de calor y temperatura, así como de toda la calorimetría en general. En el de termodinámica aplicada, además de exponer con gran sencillez los dos principios de termodinámica, se estudia después otro, de gran interés, sobre problemas del automóvil, avión, cohetes y satélites.

Las leyes que rigen el comportamiento de los gases son expuestas siguiendo un desarrollo experimental muy sencillo. El autor trata de la física de la atmósfera, aspectos generales de meteorología y unas valiosas indicaciones para la instalación de una estación meteorológica escolar. Igual espíritu preside la presentación de los aspectos y aplicaciones de los principios de hidrostática, Arquímedes y fenómenos de capilaridad.

En los capítulos que se dedican a la didáctica de los fenómenos ópticos se expone todo lo relativo a la naturaleza y propagación de la luz: reflexión, refracción y su aspecto ondulatorio. También son tratados adecuadamente los instrumentos ópticos, siempre considerando su posible utilización escolar.

A los conceptos fundamentales de electrostática, electrocinética y electromagnetismo se dedican sendos apartados. Si algo llama la atención, por la claridad y sentido práctico en lo referente a la exposición y esquemas de circuitos, son los capítulos dedicados a generadores y motores eléctricos, transporte de energía eléctrica, ondas hertzianas y radiocomunicación, válvulas electrónicas, transistores y efecto fotoeléctrico.

El penúltimo capítulo está dedicado a profundizar en la estructura atómica y a la exposición sencilla de las reacciones nucleares y sus aplicaciones. Por último, con una amplia visión de conjunto, Lahera Claramonte trata de las transformaciones de la energía en sus diversos aspectos. Completa la obra un pequeño apéndice, que complementa algunas cuestiones especiales; como nota señalada y práctica, presenta un sencillo esquema de un radioreceptor experimental.

Destaca, pues, en este libro que hemos comentado la presentación de un panorama muy completo de la física, su estructuración, su claridad en la exposición, su profusión de diagramas, esquemas y dibujos y, sobre todo, su gran preocupación por darle un sentido didáctico a todo su contenido.—JOAQUÍN D. RODRÍGUEZ GUARNIZO