

BOLETIN DE LA INSTITUCIÓN LIBRE DE ENSEÑANZA

LA INSTITUCIÓN LIBRE DE ENSEÑANZA es completamente ajena a todo espíritu e interés de comunión religiosa, escuela filosófica o partido político; proclamando tan sólo el principio de la libertad e inviolabilidad de la ciencia y de la consiguiente independencia de su indagación y exposición respecto de cualquiera otra autoridad que la de la propia conciencia del Profesor, único responsable de sus doctrinas.—(Art. 15 de los Estatutos.)

Domicilio: Calle de Francisco Giner, 14

El BOLETÍN, órgano oficial de la *Institución*, es una Revista pedagógica y de cultura general, que aspira a reflejar el movimiento contemporáneo en la educación, la ciencia y el arte.—Suscripción anual: 10 pesetas en la Península y 20 pesetas en el Extranjero.—Número suelto, 1 peseta.—Se publica una vez al mes.

Pago, en libranzas de fácil cobro. Si la *Institución* gira a los suscritores, recarga una peseta al importe de la suscripción.

AÑO LVIII.

MADRID, 31 DE AGOSTO DE 1934.

NUM. 892.

SUMARIO

PEDAGOGÍA

Creación de la "Escuela del Aire", pág. 169.—Enseñanza rural, por D. Agustín Nogués Sardá, pág. 173.—La enseñanza de la Literatura española en la escuela primaria (*conclusión*), por D.^a Juana Ontañón, pág. 179.

ENCICLOPEDIA

Algunos aspectos químicos de la vida (*continuación*), por Sir Frederick Gowland Hopkins, pág. 185.

INSTITUCIÓN

Notas de excursiones (*continuación*), por don José M.^a Giner y D. José Ontañón.

PEDAGOGÍA

CREACIÓN DE LA «ESCUELA DEL AIRE» (*)

Iniciativa.—Exposición de motivos. Resoluciones pertinentes. — Adquisición de aparatos radioeléctricos.

El 11 de abril de 1930, el Consejero señor Emilio Verdesio presentó simultáneamente a consideración del Consejo Nacional de Enseñanza Primaria y Normal y de la Comisión honoraria del Servicio Oficial de Difusión Radioeléctrica, el proyecto que se transcribe a continuación:

“La ley que creó el “Servicio Oficial de Difusión Radioeléctrica”, en su artículo 3.º, establece como una de sus finalidades, “ins-

talar una Discoteca Nacional y adquirir aparatos fonográficos, mecánicos o radioeléctricos y discos culturales para las escuelas públicas”. Y en su artículo 7.º: “El 80 por 100 del producto del impuesto a los aparatos, accesorios y discos fonográficos se aplicará a la instalación de la Discoteca y a la adquisición de discos y aparatos fonográficos para los establecimientos públicos de enseñanza.”

El legislador, al disponer, sabiamente, la adquisición de discos y aparatos fonográficos y de radio, con destino a las escuelas públicas, proporcionando los recursos necesarios para su realización, introduce un elemento novísimo como auxiliar en la enseñanza y de grandes proyecciones. Los resultados didácticos que en escuelas de algunos países empiezan a obtenerse, y la visión de futuro que nos hemos formado respecto a la importancia que dentro y fuera de la escuela adquirirán, como factores de cultura, estos procedimientos, nos han sugerido el presente proyecto, que, de llevarse a la práctica, creemos será de una ayuda inapreciable para el maestro en su labor docente, y en la extensión de una acción social de trascendencia, como vamos a expresarlo más adelante.

Pocos precedentes podemos citar en favor de la iniciativa; institución modernísima, reciente, empieza a introducirse en los organismos escolares de los países más adelantados en cuestiones educativas.

En nuestras visitas a las escuelas de la ciudad de Roma, en el año 1926, nos llamaron la atención las instalaciones que de alto parlantes se estaban haciendo en esos es-

(*) Extracto del folleto *Escuela del Aire*, publicado por el Consejo de Enseñanza Primaria y normal, del Uruguay, en enero de 1934.

tablecimientos de enseñanza. Posteriormente, nos enteramos por la Prensa de los resultados satisfactorios que se obtenían con las transmisiones de carácter escolar hechas desde la "Estación Difusora" instalada en el Ministerio de Instrucción pública.

En el decreto reglamentario de la ley de 4 de octubre de 1928, que organiza, sobre nuevas bases, la educación primaria en el Estado de Pernambuco (Brasil) se crean los cine-escuelas y las radio-escuelas, con amplios programas a desarrollar.

Tenemos a la vista una Memoria de la Instrucción pública del Distrito Norte de Baja California (Méjico) del año 1928, en la que se da esta noticia: "Una nueva y excepcional atención que 20 escuelas rurales del Distrito recibieron en el último año escolar, consistió en la dotación de 20 estaciones receptoras de radio, que fueron adquiridas con gran beneplácito, tanto de maestros y alumnos, como de los habitantes en general de los lugares en que tales aparatos se instalaron; de este modo, no sólo las escuelas, sino los moradores de esos campos se han encontrado un nuevo y verdadero centro cultural y educativo. Durante las noches, con mucha frecuencia, se reúnen las familias de los campesinos y obreros de esos lugares para distraerse oyendo música por medio de la radio. A veces se oyen conferencias o informaciones en español, procedentes de la estación difusora establecida en la ciudad Tijuana (Zaragoza).

De las 20 estaciones receptoras instaladas, 10 están en los campos o colonias agrícolas del valle de Mexicali y otras 10 en los pequeños poblados de las jurisdicciones de Zaragoza y Ensenada.

Los aparatos son manejados por los mismos maestros de las escuelas, quienes recibieron las instrucciones correspondientes:"

La Secretaría de Instrucción Pública de Méjico posee una estación central difusora, encargada de las transmisiones escolares de extensión cultural a las comunidades campesinas.

De continuo aparecen en diarios y re-

vistas informaciones de que los directores de la enseñanza pública de diversos países, compenetrados de la importancia de carácter educativo que revisten las transmisiones por radio, intentan llevarla a la escuela. Para no citar más que un caso, transcribimos algunos párrafos de una noticia de esa índole, aparecida recientemente en un diario de la capital: "El 7 de enero de 1929, dice, gracias a una feliz iniciativa del Departamento de Educación Primaria del Estado de Ohio, EE. UU., dieron comienzo las lecciones complementarias que desde la estación radiotelefónica de la Escuela del Aire dictaban los más expertos profesores. Estas materias suplementarias a las que ordinariamente se acostumbra dictar en los cursos primarios de primer grado, se componen de nociones elementales de música, historia patria, demostración y ciencias, historia universal, argumentos de obras famosas, idiomas, historietas educativas, etc., acompañando a cada tema, por medio de una demostración gráfica a cargo de la educacionista, que previamente había recibido instrucciones y gráficos que reproduce a su debido tiempo en el pizarrón".

Y más adelante se agrega: "Las historietas, que han sido escritas, inspeccionadas y autorizadas por personal competente, casi siempre se basan en hechos que tengan alguna relación con las materias más comunes en la enseñanza primaria, y cuando se está sobre la materia misma, se hace una pequeña referencia adecuada, de manera que el oyente recuerde las explicaciones recibidas con relación a ella y refuerce así su retentiva, sobre todo cuando se trate de fechas o hechos históricos y nombres de personajes actores en ellos. Cuando de música se trata u otro tema que merezca la reproducción gráfica, la maestra espera la orden del profesor invisible y traza sobre el pizarrón los diagramas, pentagramas, etc., y sobre ellos se va indicando los puntos a que se alude. Se dedican aproximadamente veinte minutos diarios a la radio-enseñanza para niños, siendo posible que para adultos se destine no menos de una hora nocturna, para un pro-

grama amplio, incluyéndose en él materias de todos los cursos primarios, secundarios y universitarios.”

En cuanto al desarrollo de la fonografía escolar, es difícil citar precedentes. En algunos países, al igual del nuestro, no se ha introducido con carácter oficial, aunque no es raro encontrar máquinas fonográficas en uso en las escuelas. Los recursos de que se dispone y la perfección que han alcanzado las máquinas fonográficas y la grabación de discos, motivarán entre nosotros, a no dudarlo, un incremento en la utilización escolar de la fonografía.

Las noticias transcritas prueban que los servicios escolares de radiodifusión y de fonografía, no obstante algunas exageraciones en su utilización y en la importancia que revisten como medios educativos, se encuentran en camino de una amplia organización definitiva, como la alcanzada por la cinematografía escolar.

El cumplimiento de una de las disposiciones de la magnífica y previsoramente ley que creó el “Servicio Oficial de Difusión Radioeléctrica”, supone, implícitamente, la organización de esos servicios, que nos colocarán a la cabeza de las organizaciones escolares más avanzadas, proporcionando un invalorable medio de cultura a nuestros niños, a nuestros maestros y a los vecinos de las más apartadas zonas del país.

Adscrita a la Inspección Técnica, funciona una Sección de Cinematografía, que actualmente se encuentra en plena reorganización de sus servicios. Proponemos al Consejo de Enseñanza la ampliación de los cometidos de esa Sección, con los de difusión radioeléctrica y fonográfica, y en caso de aceptarse, se gestione del Poder Legislativo el cambio de nombre de la Sección por el de *Servicio Escolar de Cinematografía, Difusión Radioeléctrica y Fonografía* y se solicita, además, la inclusión en la plantilla respectiva de dos auxiliares terceros para atender los nuevos servicios. Mientras no se obtenga sanción legislativa, los nuevos cometidos serán atendidos por la Sección Cinematografía, con la colaboración que le preste la Sección Discoteca Nacional del Servicio Oficial de Difusión Radioeléctrica.

Por el inciso B del Reglamento de la Discoteca Nacional, se dispone: “Adquirir y distribuir los aparatos y discos para los establecimientos públicos de enseñanza.” Para mayor rapidez, seguridad y responsabilidad de este servicio, conviene que los maestros hagan los pedidos y devoluciones de discos y máquinas fonográficas a la Discoteca Nacional por intermedia del Servicio Escolar de Cinematografía, Difusión Radioeléctrica y Fonografía. De este modo, las autoridades escolares podrán responsabilizar a los maestros e inspectores del buen trato del material en uso, así como —lo que es más importante— de la fiscalización y rendimiento en los fines culturales que persigue el maestro con la utilización de este medio auxiliar de su labor.

La fonografía, utilizada con inteligencia por el maestro, viene en su ayuda para iniciar al niño en la belleza de los sonidos, familiarizándolo con las producciones musicales más notables, y contemplando uno de los aspectos de la educación estética que toda escuela moderna debe desenvolver.

Cuando el Consejo de Enseñanza disponga la adquisición, con recursos propios, de máquinas fonográficas y de radios, para una mayor seguridad en la eficiencia de las mismas, convendrá que solicite el asesoramiento técnico de la Comisión Honoraria del Servicio Oficial de Difusión Radioeléctrica.

A nuestro juicio, debe empezarse dotando de aparatos de radio y fonográficos a las escuelas rurales más aisladas, peor ubicadas, continuando con las demás rurales, las escuelas urbanas y todas las Inspecciones Departamentales de Instrucción Primaria.

Debe proveerse de micrófono a las dos únicas salas de conferencias que posee el Consejo de Enseñanza: la del Museo Pedagógico y la del Instituto Normal de Señoritas “María Stagnero de Munar”.

La acción cultural y técnica a desarrollarse por intermedio de la difusión radioeléctrica la consideramos de capital importancia y podría desenvolverse en varios sentidos:

a) *Trasmisiones para niños* (al margen

de las horas de clase, para que puedan oírlas desde sus domicilios).

b) *Trasmisiones para escolares* (dentro del horario).

Un grupo de maestros designados por el Consejo de Enseñanza dictará desde la Estación Oficial lecciones modelos sobre diversas asignaturas: música, canto, gimnasia, moral, historia, geografía, etc.

El personal docente, aun el más alejado de la capital, tendrá noticia, con la debida anticipación, de las horas de las trasmisiones y de los temas que se desarrollarán, para la preparación de los mismos y de su mejor utilización. El maestro tomará esto, como un auxiliar de su labor, no como una substitución de la enseñanza que imparte. Para evitar erróneas interpretaciones de los cometidos de la función docente, el Consejo, en lo posible, no permitirá la transmisión de lecciones que el maestro pueda fácilmente realizar en *forma activa* con sus discípulos.

c) *Trasmisiones para los maestros* (fuera del horario escolar).

Conferencias de carácter cultural y técnico, desde los micrófonos de las salas de conferencias de Consejo de Enseñanza. Noticioso — con las resoluciones del Consejo, circulares, etc. Comentarios a nuestra legislación escolar, etc.

d) *Trasmisiones para las familias de los alumnos*. Es ésta una acción social de extraordinaria importancia, que se le encomienda al maestro, especialmente en los lugares apartados o pequeñas poblaciones. El maestro rural, por consiguiente, debe, periódicamente, reunir a las familias de sus alumnos en el local escolar. Organizar veíadas, combinando el programa de trasmisiones especiales radioeléctricas (conferencias, consejos, música, canto, etc.) con films instructivos y audiciones fonográficas. Aprovechará estas oportunidades para hablarles de problemas locales y generales, interesándolos por la educación popular y el progreso de la Escuela donde se educan sus hijos. De la habilidad y dedicación del maestro dependen los resultados profi-

cios que se esperan de estas reuniones.

Por medio de una colaboración constante e intensa entre las Oficinas Técnicas respectivas del Consejo de Enseñanza y del Servicio Oficial de Difusión Radioeléctrica — organizarán las trasmisiones escolares, para maestros, familias de los alumnos, etc., así como el servicio de préstamos a las escuelas, de discos, máquinas fonográficas y de radio, etc.

Este proyecto es presentado simultáneamente, a consideración del Consejo de Enseñanza y de la Comisión Honoraria del "Servicio Oficial de Difusión Radioeléctrica". La aprobación definitiva del proyecto dependerá de las aprobaciones que reciba de los dos organismos, y de un nuevo pronunciamiento favorable de la otra entidad, en el caso que una de ellas considerara necesario introducir modificaciones.

Esto es, Sr. Presidente, esbozado a grandes rasgos, lo que a nuestro entender puede y debe hacerse, aprovechando de estos modernos medios que nos brinda la cinematografía, la radiodifusión y la fonografía en favor de la escuela y de la cultura popular.—(Firmado) *Emilio Verdesio*."

En la sesión del 30 de abril de 1930, el Consejo de Enseñanza Primaria y Normal consideró la iniciativa del Sr. Verdesio, dictando la siguiente resolución: "Apruébase en todas sus partes el proyecto del Consejero Sr. Verdesio y procédase en consecuencia".

Por su parte, la Comisión Honoraria del Servicio Oficial de Difusión Radioeléctrica pasó al Consejo de Enseñanza la siguiente resolución, que lleva fecha abril 26 de 1930: "Sr. Presidente del Consejo Nacional de Enseñanza Primaria y Normal Dr. Don Santín Carlos Rossi. En la última sesión celebrada por la Comisión Directiva del "Servicio Oficial de Difusión Radioeléctrica", fué tomado en consideración el proyecto de creación del "Servicio Escolar de Cinematografía, Difusión Radioeléctrica y Fonografía" presentado por el miembro de la misma don Emilio Verdesio, que a la vez integra el Consejo de Enseñanza que usted preside.

Al respecto cumpla en expresar al se-

ñor Presidente, que esta Directiva no tiene observación que formular al proyecto mencionado, y por el contrario, considera que se trata de una iniciativa merecedora de todo estímulo y por consiguiente digna de llevarse a la práctica a la mayor brevedad.—*Francisco Ghigliani*, Presidente; *Héctor M. Laborde*, Secretario.”

En la sesión celebrada por el Consejo de Enseñanza el 18 de agosto de 1930, el Sr. Consejero Verdesio informa que la Comisión Honoraria del Servicio Oficial de Difusión Radioeléctrica, por moción de su Presidente F. Ghigliani, dispuso la adquisición de una cantidad de máquinas de combinación radioeléctrica con destino a las escuelas públicas. Solicita, en consecuencia, se trasmita esa noticia a la Inspección Técnica de la Corporación, para que, por intermedio de la sección “Servicio Escolar de Cinematografía, Difusión Radioeléctrica y Fonografía” organice las transmisiones escolares, a fin de poder iniciarlas no bien reciban las escuelas los aparatos radioeléctricos y fonográficos.

El 11 de febrero de 1931, el Servicio Oficial de Difusión Radioeléctrica adquirió un determinado número de aparatos, combinación radio fonógrafo, con destino a los institutos de enseñanza del país, de los cuales se dispuso ceder 20 en calidad de préstamo, para distribuir con las garantías del caso, en algunas escuelas que dispongan de corriente alterna de 220 volts.

El Consejo de Enseñanza Primaria y Normal, sesión del 13 de abril de 1931, agradece al servicio Oficial la nueva contribución que realiza en beneficio de la escuela y le expresa que la Inspección Técnica, por intermedio de la respectiva sección de su dependencia, será la encargada de realizar la obra de extensión cultural que se propone y de la distribución y vigilancia de los aparatos ortofónicos así como los de radio, a los que habrá de dirigirse en adelante, por todos los asuntos relacionados con ese servicio.

El 20 de junio de 1931, el Consejo de Enseñanza pasó a las oficinas y escuelas de su dependencia la siguiente comunicación (circular número 27):

“Llevo a su conocimiento que el Servi-

cio Oficial de Difusión Radioeléctrica ha dispuesto establecer una contribución del 50 por 100 sobre los precios de lista en la compra de aparatos de radio de las marcas aceptadas por esta entidad, que realicen las Comisiones de Protección y Fomento de las escuelas públicas, las que en el caso que deseen adquirir un aparato de radio se dirigirán al Servicio de Difusión Radioeléctrica por intermedio de la Inspección Técnica de este Consejo, indicando la marca del aparato elegido y el precio de lista, enviando, además, la mitad de su importe, el que será completado por el mismo Servicio Oficial de Difusión Radioeléctrica, siendo así remitido a su destino el aparato adquirido” (1).

(Continuará.)

ENSEÑANZA RURAL (2)

por *D. Agustín Nogués Sardá*,

Inspector de Primera enseñanza, agregado al Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.

Importancia del tema.—Este es un tema de interés, no sólo pedagógico, sino de gran importancia económica, moral y social. Tengamos en cuenta que España es un país agrícola; que en el suelo tiene la base más sólida y permanente de su riqueza; que la tierra alimenta las raíces más vigorosas de la economía nacional. La obra de proteger, de elevar, de ennoblecer la vida campesina es la más apre-

(1) Inciso 8.º del artículo 3.º de la ley que creó el Servicio Oficial de Difusión Radioeléctrica: “Instalar una Discoteca nacional y adquirir aparatos fonográficos, mecánicos o radioeléctricos y discos culturales para las escuelas públicas”. Artículo 7.º: “El 80 por 100 del producto del impuesto a los aparatos, accesorios y discos fonográficos se aplicará a la instalación de la Discoteca y a la adquisición de discos y aparatos fonográficos para los establecimientos públicos de enseñanza”.

(2) Conferencia leída en el *Instituto de Ingenieros civiles de España*, primera del curso organizado por el “Comité español permanente de enseñanza agrícola”, de acuerdo con la “Asociación de Ingenieros agrónomos”.

miente y urgente, la más productiva y fecunda, la más sana y patriótica que podemos realizar. Y de todos los medios que un Estado tiene en sus manos para mejorar el trabajo del agro, ninguno tan poderoso, tan seguro, tan eficaz, como el de difundir la cultura por el campo, de tal manera, que, por falta de educación, no quede una inteligencia dormida, una voluntad ahogada, un sentimiento sin cultivo, una fuerza sin útil aplicación.

La cultura general y agrícola de los campesinos es un problema que no sólo interesa al labrador para redimirlo de su triste servidumbre mental y económica, sino que interesa a todos los españoles, lo mismo a los de la aldea que a los de la ciudad.

El drama campesino.— No olvidemos que la ciudad consume, pero no crea. Las manos callosas, ásperas y duras, como gris roqueda, son las que, a fuerza de labranza, producen el alimento de los hombres. Pero el que obtiene el pan para todos es el que menos puede vivir. El campo español sufre una honda y dramática crisis. Es el drama del que lucha desesperadamente, sin medios, para cubrir sus necesidades más elementales. En las campiñas hay desolación física y moral; hay muchas tierras sin cultivo y muchos cerebros incultos. La miseria llama a las puertas lugareñas. Cuando la huebra no sale de casa, el hambre entra en los hogares. Del llano a la montaña, el viento lleva un fuerte rumor de quejas, y cuando nuestra sensibilidad es fina y despier-ta, oímos a veces que llena el ambiente de la lejanía un grito de maldición.

El malestar del campo no es cosa nueva. Tiene sus raíces en viejas injusticias sociales y en la ignorancia del pueblo, que es otra gran injusticia. La grave crisis de hoy es la última eflorescencia de siglos de incuria y abandono en que se ha tenido al campo y a su gente. Porque la ciudad no se interesa por el agro, ignora la vida lugareña, no ha visto al héroe de la campaña en lucha tenaz con la tierra para hacerla producir. No conoce la vida del labrador, no tiene idea de sus preocupa-

ciones y angustias cuando tiene que pagar la renta y al fisco, no lo ha visto descorazonado y triste, perdida la esperanza de la cosecha ante la sequía, la helada o el pedrisco, ni sabe cómo lucha, cómo se defiende para libertarse de las garras de la usura.

La urbe no ve en el campo más que ambiente luminoso, aire puro, reposo, serenidad y dulzura. Desde el "Beatus ille", de Horacio, una rica literatura, sin meollo de verdad, ha falseado la vida campesina. La que cantan los poetas no es la vida áspera y dura del labrador; es la imitación de la *époda* horaciana, la vida fácil, tranquila, cómoda del que tiene cubiertas sus necesidades. Es la descansada vida del que huye del mundanal ruido, de Fray Luis de León, que si, como dice:

"Del monte en la ladera,

Por mi mano plantado tengo un huerto",

no tiene que vivir del huerto.

La vida del labrador podía ser, sí, como lo es a veces, la vida más sana, alegre, libre, independiente. Pero es así cuando de rastrojo en rastrojo, desde el sol que quema hasta que vuelve otra vez el sol que abrasa, no tiene que desgranar un rosario de agobios y angustias. Pero no todas las familias lugareñas se resignan a esta devoción. Los fuertes, los mejor dotados, huyen del campo y se van a hinchar las urbes, a intensificar la crisis del proletariado de las ciudades.

El éxodo campesino.—La gravedad de este viejo problema, lejos de atenuarse o desaparecer, aumenta cada día. En 1860, cuando España tenía 15.655.467 habitantes, se contaban cuatro millones de labradores, mientras que en 1910, con una población de 19.927.150, los cultivadores del campo no llegan más que a 4.295.350; es decir, en 50 años, la población general española ha aumentado en 28 por 100, aproximadamente, en tanto que la masa campesina ha crecido solamente en un 7 por 100. Este fenómeno se explica por el enorme crecimiento de las ciudades. En efecto, en los 20 primeros años de este siglo,

las capitales españolas pasan de 3.087.654 a 4.007.874; es decir, aumentan 920.000 habitantes, aumento que en los 10 años siguientes se duplica, pues la población de las capitales llega, en el censo de 1930, a 5.087.163.

Y si queremos ver confirmado con más claridad el éxodo campesino, examinemos el censo por grupos de Ayuntamientos. En 1900, de cada mil habitantes en el grupo de Ayuntamientos que llegan a mil, hay 148,61, y en 1930, bajan a 105,56; es decir, pierden 43,05. En el grupo de 1.001 a 5.000 habitantes hay, en 1900, 360,61 habitantes por 1.000, y en 1930 bajan también a 297,98, perdiendo, por lo tanto, este grupo de Ayuntamientos 62,63 habitantes por 1.000. De modo que los dos grupos de Ayuntamientos hasta 5.000 habitantes pierden, en 30 años, 105,60 por 1.000. En cambio, en los Ayuntamientos superiores a 100.000 habitantes, los 90,16 por 1.000 que hay al comenzar el siglo suben, en 1930, a 149,12, es decir, un aumento de 58,96.

Comparando los coeficientes de aumento de población por 100 habitantes en la totalidad de las provincias con el aumento de las capitales durante los decenios de 1901-10, 1911-20 y 1921-30, tenemos que el aumento para las primeras es de 7,17, 6,91 y 10,61, respectivamente, mientras que el de las capitales es de 10,94, 17,25 y 24. Se ve, pues, que la atracción demográfica de las capitales aumenta constantemente. Los promedios anuales de aumento por inmigración en las capitales pasan de 26.082 habitantes en el decenio de 1901-10, a 59.397 en el decenio siguiente, y sube a 84.509 en el de 1921-30. De modo que, de día en día, la ciudad se hincha, mientras la aldea se desangra. Cada año huyen del campo 84.000 habitantes, una gran fuerza pueblerina sustraída a la fecunda labor de la tierra, una incalculable riqueza perdida para todos. Los que estudian las causas del paro forzoso y los que se preocupan del malestar e inquietud de las ciudades deben partir, a mi juicio, de este fenómeno demográfico: 84.000 campesinos que, por no poder vivir, abandonan anualmente el terruño, y la mayor parte, sin preparación, sin otro oficio que el manejo del arado y de la aza-

da, van a engrosar el ejército de parados de las ciudades.

Hay que reaccionar contra este estado de cosas.—Es preciso, es urgente resolver los problemas del campo. ¿Cómo? Primero, dando tierra al que no la tiene, y con la tierra, lo que es esencial: posibilidades, medios para cultivarla. Pero esto no lo es todo. Cuidado. No vayamos a aumentar el número de los que hoy son dueños de una tierra y no pueden vivir de ella. Si nuestros trigales—para no citar más que la mayor riqueza agrícola (cerca de dos mil millones de pesetas anuales)—han de continuar, como al comenzar el siglo, produciendo de 8 a 9 quintales métricos de trigo por hectárea, no habremos resuelto nada. Porque con los actuales rendimientos el agricultor no puede vivir, salda su cuenta con déficit, déficit que no sabe a cuánto asciende, pero no ignora que lo salda con el hambre suya y la de su familia.

Aquí surge el problema—que tanto viene preocupando, hace años, a todos los países cultos—de enseñar al labrador los elementos fundamentales de la técnica agrícola moderna, siquiera sea, de momento, aquellas nociones imprescindibles para alcanzar más alto rendimiento del suelo: labores adecuadas, elección de una buena semilla, bien rústica y seleccionada, sistema de siembra, según terreno y clima, empleo racional de abonos, manejo de maquinaria agrícola y empleo de insecticidas.

Pero no basta todavía producir mucho, si, como ocurre con frecuencia, el agricultor tiene que mal vender, después, la cosecha. Para eso, aparte las medidas de gobierno, encaminadas a evitar los grandes abusos de los acaparadores e intermediarios y poner el crédito agrícola al alcance de todo agricultor, falta en el campo, para poder vender a buen precio, desarrollar entre los labradores el sentimiento de solidaridad, el espíritu de cooperación. Este es otro problema de cultura, porque para cooperar hay que establecer relaciones, y cultura es relación—el salvaje no tiene relaciones—; cultura es asociación, comunidad organizada, poderosa palanca que multiplica las fuerzas y los recursos.

En el fondo del malestar del campo nos

encontramos con muchos problemas de cultura sin resolver, pues no olvidemos que el campo sin cultivo es mera naturaleza, económicamente nada vale. La tierra vale, produce—dentro de sus posibilidades de medio— lo que es capaz de hacerla producir la inteligencia que actúa sobre ella, según fines valorados. Por eso, cultivo es cultura. Por eso, ignorancia y pobreza van juntas. Si esto es así, y tenemos en la agricultura nuestra mayor riqueza, maravilla que ningún Gobierno se haya creído en el deber inexcusable de llenar de claridades las almas agrestes y sombrías de la campiña. Hay que volver la vista a la abandonada tierra pueblerina; hay que hacer cuanto sea preciso para acabar, rápidamente, con el cultivo primitivo de tierras y cerebros áridos.

Cultivo—repito—es cultura, es inquietud para la mejora, es sentir el gusto de las cosas del campo, es guiar la yunta a la luz de los mejores métodos. La cultura agrícola, como la cultura general, debe fomentarse y difundirse de tal manera, que cuantos se dedican a la explotación del suelo puedan recibirla sin tener que abandonar su trabajo ni su familia. Por no entenderlo así, los tímidos ensayos que en España se han hecho para divulgar la enseñanza agrícola de grado inferior, han resultado un fracaso.

La cuestión previa para resolver los problemas de la vida rural es educar la masa labradora. ¡Qué esperanza podemos tener en el porvenir, si todavía la mitad de los españoles son analfabetos! Hace poco, estuve en un pueblo de más de mil almas, a pocos kilómetros de Madrid, y me enteré que en aquel pueblo había un 90 por 100 de analfabetos. Pensé en seguida en las palabras del conde de Cabarrús a Jovellanos (Carta III): “Basta salir a dos leguas de Madrid para retroceder dos siglos”.

Es necesario darle al pueblo lo que es de justicia: muchas y buenas escuelas. A pesar del esfuerzo que ha hecho la República en tres años, que ha creado 12.500 escuelas, nos faltan todavía 40.000. Pero estas escuelas—repito—han de ser buenas,

capaces de crear nuevos valores en el individuo y en la sociedad, y si han de ser buenas, comencemos por rectificar el concepto que tenemos de la escuela. No hay para qué insistir en que la escuela tradicional, pasiva, memorista, es de una inutilidad perfecta. No obstante, subsiste, incluso en los países adelantados, en no pocos de sus hábitos y procedimientos.

En los primeros años de este siglo, pareció que iba a cambiar el rumbo de la enseñanza. En lo material, se inició la reforma de los edificios y del mobiliario, y en lo intelectual, se pensó que ensanchando el antiguo programa de primeras letras con nuevas disciplinas, salvaríamos los males de la escuela. Pero en la educación del pueblo han influido muy poco esas reformas. Y es que ni la escuela—como dice el Sr. Cossío—son los ladrillos del aula, ni la eficacia de la enseñanza se halla en la *cantidad* del conocimiento, sino en su *calidad*. El cultivo y desarrollo del cerebro, como el de una planta, depende, no de abonarlo mucho, sino de la clase, dosis y oportunidad del abono; y no sólo la educación no depende de la cantidad del conocimiento, sino de su calidad, que, únicamente, como hace ya muchos años dijo D. Francisco Giner, por la calidad, por la manera como el espíritu asimila las ideas, el conocimiento es fecundo, el saber es verdadero saber. Un atiborramiento de ideas, de material de información, agota el espíritu, del propio modo que una disolución salina muy concentrada marchita, seca, agota la planta. Con lo cual se quiere decir que la clave del arco, en la enseñanza, está en el método. El qué hay que enseñar es menos importante que el cómo hay que aprender. El qué y el cómo, la materia y el método no son cosas separadas, distintas, independientes. El método es un modo ordenado de tratar de combinar, de sistematizar ciertos materiales a un fin determinado. El modo o manera de aprender, de atacar un tema, de resolver una cuestión, varía con la naturaleza, hábitos e intereses de cada individuo. Ante la realidad, cada niño reacciona de diferente manera, y a todos no interesan por igual las mismas materias,

ni los mismos ejercicios. No hay un niño que no sea útil para algún trabajo. Lo interesante es que el maestro sepa formar diferentes equipos y coloque a cada uno en su sitio.

No olvidemos tampoco que el aprender es siempre activo. No hay verdadero conocimiento, mientras el saber no es cosa personal. Puede uno tener en la cabeza una enciclopedia de conocimientos, y faltarle lo más necesario para la vida: personalidad y carácter, cualidades superiores a todas las materias de estudio. Estas cualidades son el resultado del proceso de la experiencia. Experiencia en el sentido de lo vivido. No de otra manera ha aprendido la humanidad: haciendo las cosas, viviendo.

Si cultura es forma de vida, cabe preguntar: en el concepto que tenemos de la escuela, que la limitamos entre cuatro paredes, ¿es posible hacer las cosas? ¿Es posible llevar la vida a la escuela? En el actual régimen escolar, ¿puede hacerse más que un aprendizaje de lecciones, de escaso o ningún valor para la vida? Creo que hasta que toda la enseñanza no se haga fuera de la escuela, no habrá escuela. Lo que llamamos escuela, el salón de clase, no debemos considerarlo más que como un gabinete de trabajo, para ordenar, analizar, reflexionar sobre los datos adquiridos en la realidad. En el aula de una escuela no hay hechos ni fenómenos que observar, ni estímulos ni motivos para hacer. Allí todo es ficticio, artificioso, sin eficacia educativa. En Botánica tenemos que estudiar, por ejemplo, una flor separada de la planta, y la planta, sin relación con el medio, aislada del suelo, del aire y de la luz en que vive, y solamente por ese medio, que ignoramos, podemos explicarnos la razón, la existencia de tal flor o de tal planta. Lo mismo pasa con el estudio de los animales, que carece de interés y de significación, si no los consideramos en su ambiente. Enseñad a un niño un insecto, por ejemplo; decidle que tiene la cabeza de ésta o de la otra manera, tantas patas, etcétera; no le interesará nada de esto. Pero llevadle al jardín o a la huerta, mostradle una manzana o una pera, exteriormente

hermosas, pero están agusanadas; abridlas, allí está el gusano; observad las galerías que ha construido, siempre de dentro a fuera, tapizadas de deyecciones de larvas. ¿Cómo y cuándo ha entrado el gusano dentro de la manzana? Cuando ésta cae del árbol y el gusano abandona su vivienda, ¿dónde se esconde? ¿Dónde pasa el invierno? ¿Qué transformaciones sufre después el gusano? ¿Dónde deposita los huevos la mariposa? ¿En qué tiempo se verifica? ¿Qué tratamientos o medios de lucha tenemos para combatir esta plaga? Con que los niños observen la vida de esta oruga y salven al manzano de esta plaga, y vayan tomando nota de su vida y evolución, habremos hecho más para formar su inteligencia, para iniciarle en un método de trabajo, para despertar su amor al estudio, que si le obligásemos a aprender, con los métodos al uso, un extenso tratado de Zoología. Y cuando no puedan observar el gusano de las manzanas, encontrarán los del melocotonero, del avellano, los insectos de la viña, las orugas de los pinos o la mariposa de la col.

Así, podíamos ir examinando todas las materias del programa escolar. Las escuelas nuevas y las escuelas de ensayo, que funcionan en diversos países, han entrado por esa vía. Por ella hemos de seguir nosotros, si queremos reformar la enseñanza. Si queremos elevar el país y terminar con el drama campesino, hay que ir a un tipo de escuela capaz, por los métodos, como he indicado ligeramente, de modificar la mentalidad del labrador. Es el tipo de escuela al aire libre, adecuada para hacer las cosas experimentándolas, viviéndolas.

Este tipo es la Escuela-Granja primaria, instalada en pleno campo, próxima a poblado, adaptada al medio físico y social, convertida en una escuela de trabajo productivo, socialmente útil. Debe tener terreno suficiente para parcelas de cultivo, jardín, árboles y campo de juego. No es difícil, en los pueblos, encontrar estos elementos. Tampoco lo es el levantar un edificio con la sala de trabajo, cocina, comedor, lavadero, laboratorio, talleres de carpintería y de trabajos en metal y almacén,

sin olvidar las pequeñas construcciones destinadas a la cría de gallinas, palomas, conejos, cerdos, cabras, vacas, abejas y gusanos de seda, según permita el clima, producciones y demás circunstancias de la localidad. En algunos casos, habrá que contar con sitio adecuado para la instalación de las industrias derivadas: lechería, quesería, etc. Todo ello sencillo y alegre, adaptado al terreno y en armonía con el paisaje, amplio o reducido, según las necesidades de la enseñanza y los recursos disponibles; pero siempre con espíritu de orden, economía y eficacia. La Escuela-Granja primaria tiene lo fundamental para una verdadera reforma de la enseñanza: naturaleza y elementos de trabajo productivo.

Este tipo de escuela rural aspira a formar—de acuerdo con las corrientes sociales y económicas contemporáneas—hombres y mujeres capaces de trabajar lo mismo con sus manos que con su inteligencia. No se crea que describo una escuela de agricultura; hablo de un centro primario de amplia formación humana, impregnado de una atmósfera sanamente agrícola. Su frecuentación no prejuzga el porvenir de nadie, aunque toda ella contribuiría a la educación de los que al agro van a dedicar su actividad futura, reservándose la iniciación y ampliación profesional agrícola para los niños de 14 a 16 años, que deberían realizar, terminada la educación primaria, en las secciones profesionales agrícolas anejas a las Escuelas-Granjas. Los niños que no se dedicaran después a la agricultura no habrían perdido nada; antes bien, habrían ganado mucho en salud, hábitos de trabajo, cultura y personalidad.

La Escuela-Granja estaría abierta todo el día. Los niños comerían en la cantina, a cuyo sostenimiento contribuirían los propios productos de la granja. Con arreglo a un plan, los alumnos se agruparían en equipos, asignando a cada uno su correspondiente ocupación, según edad, aficiones, cultura, etc., en cuyas ocupaciones irían turnando por semanas, meses o años, según las circunstancias de cada caso. Un equipo, por ejemplo, cuidaría de los animales; otro, de los cultivos en parcelas de

demostración; otro, de las labores de la huerta o jardinería; otro construiría o recompondría herramientas, cajas, colmenas, etcétera, en el taller; otro haría análisis en el laboratorio de la cocina o manejaría el calcímetro para averiguar la cantidad de cal de un terreno; en una palabra, todos ejercitarían su actividad motora, pondrían en libre ejercicio sus capacidades y se ayudarían mutuamente, despertando y afirmando lazos de solidaridad, que tan importante papel han de desempeñar en la sociedad futura. Este tipo de escuela lo mismo puede ser de niños que de niñas, mixta o graduada con varias secciones.

Con todo lo dicho, no tendríamos Escuela-Granja si no contáramos con un maestro bien preparado. Un maestro que comience él por amar el campo y vivir a gusto en el pueblo o en la aldea; un maestro que a su cultura general y pedagógica una cierta especialización, sobre todo en agricultura. Este maestro, de momento, podría prepararse en cursos intensivos especiales, mientras se crea un Instituto Normal Agrícola para maestros, y otro de Economía doméstica para maestras, cuyos cursillos y centros expedirían un certificado de aptitud para ejercer en Escuelas-Granjas primarias, y en este caso, daría derecho a percibir una gratificación sobre su sueldo, proporcional al número de años que permaneciera en una misma escuela.

En un buen maestro y bien pagado está el éxito de la reforma. Por si alguien estima que la transformación de las escuelas rurales en Escuelas-Granjas resultaría caro, me adelanto a decir que muchísimo más caro es la incultura, muchísimo más caro pagamos la ignorancia, el atraso de los labriegos. Calculad si no los millones que perdemos por el primitivo cultivo de nuestros trigales, que, a veces, no sabe uno si son campos de cardos y amapolas; pensad en los millones que cuesta la importación de la madera y del carbón vegetal, por haber dejado los montes sin árboles, pues en extensas comarcas sólo quedan en sitios inaccesibles algunos ejemplares, raquíticos, desmedrados, retorcidos por el viento, como testimonio de la barbarie; recordad lo que

nos cuestan las carnes, grasas, cueros, la leche, los quesos y la manteca, que pagamos al extranjero en buena moneda de oro; reflexionad un momento si tiene explicación que un país como España, ideal para la avicultura, tenga que importar huevos por un valor, algunos años, de cien millones de pesetas; tened en cuenta que la producción media anual de leche de nuestras vacas pasa poco de los mil litros por cabeza, cuando en los países adelantados dan un rendimiento triple; en suma, han calculado los profesionales que de los 1.232 millones de pesetas oro a que asciende la importación anual de productos del suelo, 900 millones son de productos que puede obtener la agricultura española.

Es necesario, es urgente, volver la vista al campo, salvar rápidamente, metódicamente, si es posible, y si no, como se pueda, nuestro secular atraso. Dinamarca, por ejemplo, hace 50 años, estaba en una situación trágica, más desgraciada que cualquiera por las que ha pasado España, y en treinta años, vigorizada por la cultura, ha dado un modelo al mundo de cómo de la miseria resurge la riqueza y el bienestar. Pero los campesinos de Dinamarca no ceden hoy en cultura y civilidad a la gente de los centros urbanos. Nos asombramos también de los altos rendimientos de la agricultura belga. ¿Quién hace el milagro? Váis a verlo. Para un pequeño país, menor que las provincias de Cuenca y Guadalajara, tiene Bélgica una espesa red de instituciones para poner la técnica agrícola al alcance de todos los labradores: tres Institutos agronómicos, 38 Escuelas agrícolas de grado medio, 88 Escuelas regionales de agricultura, 678 Secciones profesionales agrícolas primarias, cursos de agronomía de 15 lecciones en 77 Ateneos y Escuelas de grado medio y 16 cursos normales de agricultura para maestros, aparte de los cursos de agricultura a los militares y el gran número de conferencias que se dan por todo el país sobre agricultura, avicultura, apicultura, cunicultura, etc. Y lo mismo hacen para educar a la mujer campesina, estableciendo muchas y excelentes escuelas de Economía doméstica agrícola.

33 millones de francos, de los 87 a que asciende el presupuesto del Ministerio de Agricultura, gasta Bélgica para comunicar a la juventud los secretos de la tierra.

Si los pueblos adelantados piden a la cultura general agrícola la solución de los problemas del campo, ¿qué debe hacer España, donde de enseñanza popular agrícola no tenemos absolutamente nada? Pues, sencillamente, lo que han hecho los demás, que han querido salvar sus crisis: difundir la cultura a manos llenas, crear y transformar, como primer paso, las escuelas rurales en Escuelas-Granjas; establecer después la enseñanza profesional agrícola y gastar en todo esto cuanto sea necesario, pues por mucho que gastemos, siempre será poco para lo que vale la obra de elevar y ennoblecere un pueblo.

LA ENSEÑANZA DE LA LINGÜÍSTICA ESPAÑOLA EN LA ESCUELA PRIMARIA (1)

por D.^a Juana Ontañón,

Profesora de la Escuela Normal del Magisterio Primario, de Madrid.

(Conclusión.)

III

Hemos analizado la importancia que tiene la literatura en su aplicación a la escuela primaria; hemos fijado los valores generales de la literatura española, y queda por puntualizar la forma en que ha de aplicarse nuestra Literatura a nuestra Escuela. Conviene establecer algunos principios a que puede someterse este trabajo:

A) Busquemos siempre la obra literaria que, por su asunto y por su forma, corresponda a la edad del niño, teniendo muy en cuenta sus posibilidades e intereses. El niño pequeño se interesa por él mismo, trata de conocerse, se mira, se toca, pretende coordinar sus movimientos y, en estos primeros años, es sensible solamente al ritmo; le gusta la música y el oír recitar poesías. Más adelante se interesa por lo que le rodea y trata de explicarse las cosas que ve; se desarrolla extraordinariamente su imagina-

(1) Véase el número anterior del BOLETÍN.

ción y le gustan las obras fantásticas: cuentos de hadas, tradiciones, mitos, leyendas; todo lo que los pueblos producen en su infancia, que corresponde a la infancia del hombre. Después, el niño se apasiona por realidades y le conmueve el valor, la astucia; le atraen los libros de aventuras, y principalmente aquellos cuyos protagonistas sean niños. Más tarde es idealista y romántico, aparece en él el sentimiento social y gusta de las acciones nobles y elevadas, prefiriendo las obras cuyos protagonistas tienen estos caracteres. Por último, sus predilecciones se amplían: todo le interesa y es preciso ofrecerle poco a poco las obras maestras de la literatura.

B) En la elección de obras literarias, busquemos, siempre que sea posible, la obra completa, por ejemplo: un cuento, una oda, un soneto, un entremés, una égloga, etcétera. Pero si por su extensión, o por su asunto, no puede leer el niño la obra completa, busquemos aquellos trozos que tengan personalidad, unidad, que constituyan un todo dentro de la obra y que ofrezcan un momento esencial y peculiar de ella. Hay que seleccionar aquellos pasajes más expresivos, para que se aprecien fácilmente en ellos las cualidades esenciales del autor. Conviene también que estos trozos seleccionados sean fácilmente relacionables, es decir, buenos puntos de partida para hacer alrededor de ellos un contorno cultural.

C) Elegida la obra literaria, hemos de procurar que el niño se conmueva al oírla leer, y esta emoción nace de muchas y muy diversas causas: la perfección al leerla, el momento en que se lee, buscando siempre la situación más favorable, para que la lectura interese al niño, y así, por ejemplo, relacionado con la clase de Historia, se leerán romances que fijen los hechos que se están estudiando; en el campo, se pueden leer composiciones de Gabriel y Galán, de Enrique de Mesa, del Arcipreste de Hita; en un rato de descanso, y como recompensa del trabajo realizado, un cuento, etcétera, etc.

D) Leída la composición, dependerá de la edad del niño lo que respecto de ella pueda apreciarse; en la clase de párvulos,

bastará con asociar a la obra el nombre de su autor, y quizás alguna nota de su vida, que al niño pudiera interesar. En grados superiores de la escuela, se irán fijando: caracteres de la obra, valores especiales que encierre, evolución del idioma, empleo de palabras acertadas, de frases bellas, apreciación de estilo; midiendo exactamente lo que puede aprovechar el niño según su edad, y aplicando también la lectura, para hacer alrededor de ella una lección de Historia, de Moral, de Geografía.

E) Deben utilizarse estas lecturas para dar al niño unas nociones de Preceptiva literaria. Sería absurdo explicar teóricamente lo que es metro y rima, y redondilla y soneto; todo ello puede apreciarse en las lecturas literarias, de la misma manera que en ellas aprenderá a distinguir los géneros poéticos, y se dará perfecta cuenta de que la épica nace en las edades heroicas y está inspirada por el ruido de las armas, y el Cid y Fernán González y Bernardo del Carpio le enseñarán a conocer este género poético. De la misma manera comprenderá el niño que la lírica nace de la paz, de la tranquilidad, de la vida interior, de la intimidad del poeta.

Solamente por este camino se han de dar al niño algunas nociones de Preceptiva literaria, y tampoco han de ser otra cosa que unas cuantas ideas fundamentales, sin pretender teorizar ni hacer definiciones que no están al alcance de la clase.

F) Hay que prescindir en absoluto de los libros escritos para niños; precisamente de esos libros que no faltan en ninguna Escuela y que en ninguna debieran existir. Los libros escritos para la infancia, aunque estén hechos por buenos autores, son falsos; al pretender el escritor ponerse a la altura de los niños, se coloca en una situación equívoca y desciende a puerilidades; simplifica los asuntos y no convence ni divierte a los pequeños lectores. Si estos libros tienen la nota agravante de estar mal escritos, como sucede con frecuencia con los libros que ruedan por las escuelas, hay una doble razón para rechazarlos.

El estudio de la literatura se completará con recitados y representaciones sencillas.

llas, pudiendo recitarse romances, serranillas, odas, sonetos, y representarse églogas de Juan del Encina, pasos de Lope de Rueda, entremeses de Cervantes. Puede orientarse el maestro para estos recitados y representaciones con la labor acertadísima que realizan las "Misiones Pedagógicas", creadas por el espíritu exquisito de D. Manuel B. Cossío.

IV

No hay otro camino que el indicado para llevar a la Escuela los valores de la literatura, para utilizar las obras literarias como medio cultural y fundamentalmente como elemento indispensable para la educación estética del niño. Pero la Literatura es, a su vez, una asignatura con su contenido propio; es el estudio sistemático de las obras literarias que se han ido produciendo a través del tiempo; es decir, la llamada Historia Literaria. ¿Puede llevarse a la escuela esta asignatura? ¿Deben conocer los niños paso a paso el proceso de nuestra producción literaria? ¿Es factible semejante estudio? Desde luego, hemos de contestar afirmativamente a estas preguntas. Puede y debe enseñarse en la escuela la Historia literaria española; solamente hay que ponerse de acuerdo en el cuándo y en el cómo.

Si hemos de partir racionalmente de los primeros poemas escritos en lengua española, puesto que un estudio regresivo parece absurdo, no podemos empezar el trabajo hasta que el niño esté en condiciones de interpretar las formas arcaicas del idioma, y si el maestro tiene un poco de habilidad en ello, tampoco supondrá vencer grandes dificultades. Lo que no es tan sencillo es fijar una edad precisa para empezar el estudio de la Historia Literaria, y solamente el maestro en cada escuela podrá hacerlo con acierto. En líneas generales, pueden fijarse los diez años como edad adecuada para realizar este trabajo, teniendo en cuenta que desde la clase de párvulos estará el niño en contacto con las obras literarias, y que solamente ha de retrasarse este estudio en el sentido de la Historia

Literaria, puesto que las nociones de Preceptiva también deben enseñarse con anterioridad. Si las obras literarias empiezan a utilizarse como elemento cultural desde que el niño entra en la escuela, no puede admitirse que a los cuatro años se pongan en sus manos el Poema del Cid o la Crónica de España.

Con la enseñanza de la Historia Literaria sucede algo semejante a lo que pasa con la enseñanza de la Gramática. Desde que el niño entra en la escuela y empieza a perfeccionar y ampliar su vocabulario, aprende gramática; pero el estudio de esta asignatura, de la nomenclatura que esta ciencia utiliza, no conviene hacerlo tan temprano, y sí solamente cuando el niño sea capaz de entender las definiciones y clasificaciones gramaticales, puesto que sería absurdo hablarle de casos y de géneros, de modos y de tiempos, sin que estuviese en condiciones de entender los valores que encierran esos conceptos; sin perjuicio de lo cual, el niño mejora sus formas gramaticales de expresión hablada y escrita, hasta que en los últimos grados escolares estudia ya sistemáticamente la Gramática. Algo semejante debe hacerse con la enseñanza de la Literatura. El escolar estará en contacto constante con las obras literarias; se irán seleccionando aquellas que por su forma, asunto, carácter, etc., convengan al maestro en cada caso; pero sin necesidad de seguir un orden cronológico riguroso, que obligaría a que el parvulito oyese el Poema del Cid antes que ninguna otra composición; por esta causa, es preciso retrasar la enseñanza de la Historia Literaria.

No pensemos que este estudio ha de ser hecho en forma distinta que el realizado en los primeros años; como entonces, ha de hacerse frente a la obra literaria, partiendo del conocimiento del texto; la diferencia estará en ir ofreciendo las obras por el orden en que se han producido, para estudiar el proceso, la evolución, los cambios en el idioma, en los ideales, en las influencias, y que solamente se aprecian de una manera razonada, siguiendo el orden cronológico de su producción. Por tanto, el estudio de los nombres fundamentales de

nuestra Literatura y de las obras maestras que han producido, se hará en las mismas obras. Y se presenta el primer problema: los autores que hayan de estudiarse y las obras que han de leerse. Desde luego, todos los grandes autores, y respecto de las obras, podemos afirmar que todas las principales figuras de nuestra literatura tienen obras o pueden seleccionarse trozos de ellas, que estén al alcance del niño.

Hay, por lo tanto, que elegir una serie de trozos literarios que cronológicamente vayan mostrando al niño los caracteres y los valores de nuestra Literatura. En realidad, la mejor selección de trozos será aquella que el mismo maestro se haga, según su cultura y su sensibilidad; pero no se le puede exigir este trabajo, y es preciso dárselo resuelto. En Francia existen cientos de colecciones de fragmentos literarios entre los cuales pueden elegir los maestros aquellos que están más en armonía con sus gustos y con su formación cultural; pero en España se ha hecho todavía muy poco en este sentido, y solamente en la actualidad empiezan a publicarse algunas colecciones bien orientadas, aunque principalmente estén hechas para alumnos de Institutos y de Escuelas Normales, pero apenas hay alguna con destino a la Escuela primaria.

Es verdad que el ideal no está en resolver el problema con fragmentos de obras que no son suficientes para darse cuenta de los valores de nuestra literatura; pero si el maestro tiene habilidad en el estudio de esos trozos, pondrá al alumno en condiciones de que más adelante lea la obra completa, si es que la Escuela no ha tenido tiempo de hacerlo. Además, hay obras que por su asunto o por su extensión no pueden ponerse en manos de los niños, y en esos casos se impone la selección de trozos. Hemos fijado en otro lugar de este trabajo las condiciones que deben reunir esas partes de obras que ofrezcamos al alumno.

Al no ser posible, por la extensión de este trabajo, indicar todas las obras o partes de aquellas que pueden leerse en la escuela, fijaremos el camino que debe seguirse en el estudio de la Historia Literaria. Si hemos de empezar por poner al niño frente

al Poema del Cid, el primer problema que al maestro se presenta es el de hacer comprender a los alumnos la transformación del latín al español. Entre los diversos caminos que pueden seguirse, uno de ellos será recordar a los alumnos el latín que todos conocen, que oyen en la Iglesia y que ellos mismos pronuncian; por ejemplo, el de la Letanía, que todos los niños de estas escuelas conocen perfectamente; y de las breves frases que forman la Letanía, se puede ir deduciendo perfectamente la transformación de muchas palabras, que bastarán para que el niño comprenda el paso de una lengua a otra. Desde la frase "Rosa mística," cuyas palabras tienen la misma forma que la actual, pasando por alguna otra, "Mater purísima", de donde se puede deducir la palabra madre, "Stella matutina", que fácilmente traducirá, darán al niño perfecta idea de la evolución del latín al castellano. Este camino tiene la ventaja de partir del conocimiento que el niño tiene de algunas formas latinas, y, en consecuencia, producirá el trabajo mayor interés. Pero puede tratarse de niños que no conocen el latín de la Iglesia, o puede al maestro no parecerle adecuado el camino, puesto que no debe hacer intervenir en forma alguna las cuestiones doctrinales en la Escuela; entonces se seguirá el camino puramente literario, que también tiene el maestro a su disposición.

Para deducir por textos escritos la transformación del latín al castellano, será suficiente con buscar algunos ejemplos, fáciles de interpretar, en obras del siglo XI y XII, y hasta anteriores, que sin grandes esfuerzos por parte del maestro demuestren al niño la transformación de las palabras. Pueden seleccionarse breves trozos de algún Cartulario, como el de Silos, o del Fuero Juzgo, o de los fueros de Oviedo; y con los textos delante, irán haciendo el trabajo. Por ejemplo: del Concilio de León es el siguiente párrafo:

"En na presencia del rey D. Alfonso ye de su mullier D.^a Elvira ayuntámonos en León en na seo de Santa María, todos los obispos e abades e arcobispos del rey de yspania..."

Ninguna dificultad habrá en la interpretación del párrafo y también por este camino se llegará al mismo fin: a poner al niño en condiciones de leer algún trozo del poema del Cid. Como la infancia de un arte, y, por consiguiente, de la Literatura, tiene mucha semejanza con la infancia del hombre, la interpretación del espíritu del poema estará más al alcance de los niños de lo que en un primer momento pudiera parecer. Su sencillez, ingenuidad, realismo, exaltada imaginación en otros casos, corresponden perfectamente a los caracteres del espíritu infantil, de tal manera, que la lectura de esta composición será atractiva para los niños y pondrán todo su interés en descifrar las dificultades del idioma. Y como no puede exigirse al Maestro que tenga el suficiente dominio del latín para que haga la traducción al castellano moderno de muchas palabras difíciles de interpretar que tiene el poema, puede ayudarse para este trabajo con la edición que *La Lectura* ha hecho del poema, comentada por la autoridad máxima en estas cuestiones: D. Ramón Menéndez Pidal; y también por otra edición del poema: la Colección Universal, tomada de la anterior, y que tiene la ventaja de ser más económica.

Frente al poema, es preciso que el Maestro se decida por un trozo. ¿Cuál? Puesto que no es necesario que el niño conozca el poema completo, habrá que elegir alguna de sus partes, buscando principalmente aquellas en que mejor pueden reflejarse los caracteres del poema; en las que mejor interpreten los niños la figura del Cid; las que puedan interesarle por describir lugares que el niño conoce o que el niño habita. Por el contrario, debe prescindir de la parte puramente de luchas, en que se hiere, y se mata y se vengá. Es preciso alejar de la escuela todo espíritu bélico, y no habiendo necesidad de ello, debe prescindirse de los pasajes que relatan solamente batallas. Pongamos un ejemplo:

“Lo que yo dixiero—non lo tengades a mal;
en Castejón—non podriemos fincar;
cerca es el rey Alfonsso—e buscar nos verná.
Mas el castiello—non lo quiero hermar;

çiento moros e çiento moras—quiero las i
[quitar,
porque lo pris dellos—que de mí non digan
[mal.
Todos sodes pagados—e ninguno por pagar.
Cras a la mañana—pensemos de cavalgar,
con Alfonsso mio señor—non querría lidiar.”
Lo que dixo el Çid—a todos los otros plaz.
Del castiello que prisieron—todos ricos se
[parten;
los moros e las moras—bendiciéndole están.

Vanse Fenares arriba—quanto pueden andar,
troçen las Alcarrias—e ivan adelant,
por las cuevas d'Anquita—ellos passando van,
passaron las aguas,—entraron al campo de
[Taranz,
por essas tierras ayuso—quanto pueden andar.
Entre Fariza e Çetrina—mio Çid iva albergar.
Grandes ganancias priso—por la tierra do va;
non lo saben los moros—el ardiment que an.
Otro dia moviós—mio Çid el de Bivar,
e passó Alfama,—la Foz ayuso va,
passó a Bovierca—e a Teca que es adelant,
e sobre Alcoçer—mio Çid iva posar,
en un otero redondo,—fuerte e grand;
açerca corre Salón—agua nol pueden vedar,
Mío Çid don Rodrigo—Alcoçer cueda ganar.”

En este trozo queda acusada la personalidad del Cid; no hace la guerra sin cuartel, pues una vez tomado el castillo de Castejón no le quiere destruir; es generoso con el vencido y liberta cien moros y cien moras; reparte el botín entre sus hombres; afirma que no quiere pelear contra su señor, del que se considera siempre un vasallo, y no conserva rencor por la injusticia que con él ha cometido. Hay después una bella descripción geográfica, de las que tanto abundan en el poema y que tan bien le caracterizan. Al mismo tiempo no hay muchas palabras difíciles de interpretar. Bastarán dos o tres trozos semejantes para dar al niño una idea del poema y de los caracteres que tienen nuestras gestas.

Si del poema del Cid pasamos a las obras de Gonzalo de Berceo, las dificultades serán menores; la lengua va fijando las formas; se pliega mejor a las necesidades del verso y éstos se perfeccionan. Entre los

distintos trozos que pueden leerse en clase, es bellísimo el que corresponde a “Los milagros de Nuestra Señora”:

Yo maestro Gonzalvo de Berceo nomnado,
Yendo en romería caecí en un prado
Verde e bien sencido, de flores bien poblado,
Logar cobdiciaduro para omne cansado.

Daban olor sobeio las flores bien olientes,
Refrescaban en omne las caras e las mientes,
Manaban cada canto fuentes claras corrientes
En verano bien frías, en ivierno calientes.

... ..

Uno de los caminos, a mi modo de ver, más práctico en el estudio de las obras literarias, es el de la comparación. Si el Maestro quiere que el niño se dé perfecta cuenta de la diferencia entre el “Mester Juglaría” y el “Mester de Clerecía”, podrá hacer un estudio comparativo entre dos trozos, por ejemplo, los expuestos aquí. Fácilmente comprenderá el alumno la diferencia de asunto, de expresión, de forma; comparando las dos composiciones, se irán fijando los caracteres de cada una de ellas y de los períodos de la literatura que representan. También se le hará observar la métrica; la perfección que supone la *cuaderna vía* sobre el asonante continuo, y hasta se puede indicar la evolución de alguna palabra que, apareciendo en los dos poemas, haya cambiado de forma.

Por este camino se seguirá el estudio de la literatura nacional, y, al avanzar el tiempo, las dificultades serán menores, haciendo ver a los niños, por ejemplo, las bellezas que encierra la maravillosa descripción de España que se encuentra en la Crónica de España:

“España es abondada de mieses, deleytosa de fructas, viciosa de pescados, sabrosa de leche et de todas las cosas que se della facen... España sobre todas es engennosa atreuuda e mucho esforzada en lid, ligera en affan, leal al sennor, affincada en estudio, palaciana en palabra, cumplida de todo bien... ¡Ay España! non a lengua nin engenno que pueda contar tu bien.”

Seguramente no existe una descripción

y alabanza de España más bella que esta de la Crónica de Alfonso el Sabio. Y siguiendo el proceso de la literatura, las dificultades quedarán reducidas a la selección de los trozos que hayan de analizarse, buscando siempre lo más característico de cada poeta y lo que mejor pueda aprovecharse para la cultura general del niño y para su formación estética.

Insisto en el valor del estudio comparativo de las composiciones, como camino más fácil para hacer comprensible al niño los caracteres de las obras poéticas, y así, cuando se llega, por ejemplo, a la lucha entre la escuela nacional y la italiana, en vez de estudiar aisladamente cada uno de sus poetas principales y fijar en ellos sus tendencias y valores, puede sacarlos el alumno al comparar composiciones de una y otra escuela, y poniendo frente a frente una obra de Garcilaso y otra de Castillejo irán apareciendo las diferencias entre ambas. Así, puede leerse el soneto:

¡Oh, dulces prendas, por mi mal halladas,
Dulces y alegres cuando Dios quería!
Juntas estáis en la memoria mía,
Y con ella en mi mente conjuradas.

... ..

Y seguidamente, cualquiera de las composiciones de Castillejo:

Con la blanca nieve fría
me tiró Julia certera;
yo, loco, nunca creyera
que en la nieve fuego había,
mas aquélla fuego era.

... ..

De la comparación de ambas composiciones saldrán los caracteres de las dos escuelas, desde la diferencia de métrica hasta la diferencia en tratar los mismos asuntos; fijando con distintos ejemplos los demás caracteres que personalizan a cada una de las dos tendencias poéticas.

De la misma manera, cuando se trate de indicar los caracteres del culteranismo, el mejor procedimiento será leer una composición de Fray Luis de León, y seguidamen-

te una de Góngora, y al oído comprenderán el abismo que entre ellas existe, pues después de oír:

Del monte en la ladera
 Por mi mano plantado tengo un huerto,
 Que con la primavera
 De bella flor cubierto,
 Ya muestra en esperanza el fruto cierto.

Terminada la lectura de la bellísima oda, se leerá el soneto siguiente:

Raya, dorado sol, orna y colora
 Del alto monte la lozana cumbre,
 Sigue con agradable pesadumbre
 El rojo paso de la blanca Aurora;
 Suelta las riendas a Favonio y Flora,
 Y usando al esparcir tu nueva lumbre
 Tu generoso oficio y real costumbre,
 Al mar argenta, las campañas dora...

Ambas composiciones se refieren al campo, y ¡qué abismo de exposición entre ellas! Y por este camino puede llegarse hasta la lectura de algún trozo de las "Soledades", por ejemplo:

Era del año la estación florida
 en que el mentido robador de Europa
 —media luna las armas de su frente,
 y el sol todos los rayos de su pelo—...

No hay posibilidad de que el niño olvide las características del culteranismo que, naturalmente, se acusan mucho más por el contraste que ofrece el compararlas con las formas clásicas y sencillas.

En esta forma se hará el estudio de la Historia literaria. Repito que todos los nombres principales de nuestra Literatura deben figurar en este estudio, y la dificultad queda reducida a la selección de trozos que, por lo menos, requiere bastante tiempo; por ello se harían un gran bien a la Escuela si personas capacitadas publicasen colecciones de trozos en los que encontrase el maestro facilitado su trabajo, no solamente por tener seleccionada la obra, sino porque, al lado de ello, pudiese también encontrar la observación pertinente; pues la

labor del maestro es tan amplia, tan intensa, tan compleja, que todo lo que se haga por facilitársela es un deber. Vaya, por tanto, desde aquí un llamamiento a los que puedan realizar este trabajo de publicar colecciones de trozos escogidos orientados hacia la escuela.

Y el maestro no olvide que de todos los valores de la Literatura, el fundamental es el emotivo; por medio de la Literatura se puede sensibilizar al niño para lograr su perfección moral. Una escuela llena de emoción es una escuela llena de moral.

ENCICLOPEDIA

ALGUNOS ASPECTOS QUÍMICOS DE LA VIDA (*)

por Sir Frederick Gowland Hopkins,

Presidente de la British Association.

(Continuación.)

III

Seguramente en aquel nivel de organización, que está basada en la exacta coordinación de una multitud de fenómenos químicos dentro de ella, es donde una célula viva desarrolla su peculiar sensibilidad a la influencia de moléculas de naturaleza especial cuando entran en ella desde fuera. La naturaleza de muchas moléculas orgánicas es tal, que pueden entrar en una célula y no ejercer efecto alguno. Los propios al metabolismo siguen, naturalmente, los pasos normales del cambio. Unos pocos, por otra parte, influyen en la célula de muy diferentes maneras. Cuando tal influencia está altamente especificada en calidad, significa que algún elemento de estructura en la molécula entrante, está adaptado para ponerse en relación con un tipo de estructura molecular en alguna parte de la misma. Podemos comprender fácilmente que en un sistema tan diminuto, la introducción, aun en un pequeño número, de tales moléculas, tanto puede modificar el equi-

(*) Véase el número anterior del BOLETÍN.

librio existente, como afectar profundamente la conducta conocida de la célula.

Estas relaciones, aunque de ningún modo confinadas a ellos, alcanzan su mayor significación en los organismos superiores, en los cuales los tejidos individuales, químicamente diversos, diferenciados en función y separados en espacio, así reaccionan uno sobre otro mediante acciones químicas transmitidas por la circulación como coordinan por transporte químico las actividades del cuerpo como un todo. Hoy hay que reconocer a la unificación por medios químicos, como un aspecto fundamental de todos estos organismos. En todos ellos es verdad que el sistema nervioso ocupa el primer lugar, como el asiento más elevado de influencia organizadora, pero hoy sabemos que aun esta influencia es frecuentemente, si no siempre, ejercida mediante propiedades inherentes a moléculas químicas. Es verdaderamente más significativo para mi tema general darse cuenta, de que cuando un impulso nervioso alcanza un tejido, la súbita producción de una sustancia química definida, en la terminación del nervio, puede ser esencial para la respuesta de aquel tejido al impulso.

Es un detalle muy conocido que cuando un impulso pasa al corazón por el camino de las fibras del nervio vago, el latido es retardado, o, por un latido más fuerte, detenido. Esto es, naturalmente, parte del control normal de la acción del corazón. Ahora bien, se ha demostrado que siempre que el corazón recibe impulsos del neumogástrico se desprende la sustancia *acetil-colina* dentro del órgano. A esto añadiremos otro hecho nuevo: que en ausencia del influjo neumogástrico, una inyección artificial de una dosis mínima de acetilcolina actúa sobre el corazón, de tal modo, que reproduce con todo detalle los efectos del estímulo del nervio.

Además, aumentan las pruebas que demuestran que en el caso de otros nervios pertenecientes al mismo grupo morfológico que el neumogástrico, pero excitando otros tejidos, esta misma liberación de acetilcolina acompaña a la actividad, y la acción química de esta sustancia sobre ta-

les tejidos produce de nuevo efectos idénticos a los observados cuando los estimulan los nervios. Puede añadirse más todavía. Las funciones de otro grupo de nervios son opuestas a las del grupo neumogástrico; los impulsos, por ejemplo, a través de ciertas fibras aceleran los latidos del corazón. De nuevo se desprende una sustancia química en las terminaciones de tales nervios, y esta sustancia tiene la propiedad de acelerar el corazón. Encontramos entonces que tales órganos y tejidos responden sólo indirectamente a cualquier cambio físico no específico que pueda alcanzar la terminación del nervio. Su respuesta directa es por influjo de moléculas particulares con una estructura esencial, cuando éstas penetran en su mecanismo químico.

Se sigue de aquí que el efecto de un estímulo nervioso dado puede no quedar confinado al tejido a que llega primero. Puede haber transmisiones humorales de su efecto, porque la sustancia desprendida entra en la linfa y en la sangre. Esta de nuevo puede ayudar a la coordinación de fenómenos en los tejidos.

De las sustancias producidas temporal y localmente, y que por virtud de sus propiedades químicas transportan a los tejidos los mensajes de los nervios, podemos pasar lógicamente a la consideración de aquellas sustancias activas que llevan mensajes químicos de órgano a órgano. Estas, en el cuerpo del animal, se producen continuamente en órganos especializados, y cada una tiene su campo o campos de acción especiales, donde encuentra estructuras químicas adaptadas en uno u otro sentido a la suya propia.

Aquí nos encontramos en terreno familiar, pues la existencia de tales agentes, y el nombre que llevan de hormonas, es ya de conocimiento vulgar. Yo me propongo únicamente indicar cuántas y cuán diversas son sus funciones, según han revelado investigaciones recientes, acentuando el hecho de que cada una es una sustancia definida y relativamente sencilla, con propiedades que son originalmente químicas y en un sentido derivado, fisiológicas. Nuestro conocimiento claro de esto, basado al princi-

pio en un par de casos, empezó con este siglo; pero nuestro conocimiento de su número y naturaleza está todavía creciendo rápidamente en la actualidad.

Nosotros sabemos hace tiempo, naturalmente, lo esencial y profunda que es la influencia de la glándula tiroides para mantener el desarrollo armónico del cuerpo, y controlar la intensidad de su metabolismo. Hace tres años que una brillante investigación reveló la exacta estructura molecular de la sustancia—tiroxina—que produce directamente estos efectos. Es una sustancia de poca complejidad. La constitución de la adrenalina ha sido desde hace más tiempo conocida, así como su notable influencia para mantener un cierto número de importantes acoplamientos fisiológicos. Sin embargo, es también una sustancia relativamente sencilla. Me limitaré meramente a recordar la secretina, la primera de estas sustancias que recibió el nombre de hormona, y la insulina, ahora tan familiar a causa de su importancia en el metabolismo de los hidratos de carbono y su consiguiente valor en el tratamiento de la diabetes. El incremento más reciente de conocimiento en este campo se refiere a hormonas que, en relaciones muy notables, coordinan los fenómenos sexuales.

La circulación de definidas sustancias químicas producidas localmente es la que determina, durante el crecimiento del individuo, el propio desarrollo de todos los caracteres sexuales secundarios. Las propiedades de otras sustancias protegen el debido progreso del desarrollo individual desde el huevo no fecundado hasta el fin de la vida fetal. Cuando un huevo madura y es desprendido del ovario, se produce una sustancia, conocida ahora por estrina, en el ovario mismo, e igualmente funciones que efectúan todos aquellos cambios en el cuerpo de la hembra, que hacen segura la fecundación del huevo. A la emisión del huevo, un nuevo tejido, constituyendo el llamado *corpus luteum*, surge en su lugar. Este produce entonces una hormona especial, que, a su vez, evoca todos aquellos cambios en tejidos y órganos que aseguran un destino adecuado al óvulo después de

haber sido fecundado. Es claro que estas dos hormonas no surgen simultáneamente, pues necesitan actuar de un modo alternativo, y es de gran interés el saber cómo se obtiene tal sucesión. Los hechos aquí son de lo más notable. Así como los centros nerviosos superiores, en el cerebro, dirigen y coordinan las actividades de centros más inferiores, así parece que ocurre con las hormonas, que, funcionando a un nivel superior, por decirlo así, de organización, coordinan las actividades de otras hormonas. Es una sustancia producida en la porción anterior de la glándula pituitaria, situada en la base del cerebro, la que, circulando hasta el ovario, dirige la sucesión de sus actividades hormonales. Los casos que he mencionado están lejos de agotar las numerosas influencias hormonales actualmente conocidas.

Para una apreciación completa de la extensión en que las sustancias químicas rigen y coordinan los fenómenos en el cuerpo del animal, por virtud de específica estructura molecular, es conveniente no separar demasiado en el pensamiento las funciones de las hormonas de las de las vitaminas. Juntas forman todas un gran grupo de sustancias, cada una de las cuales ejerce sobre los fenómenos fisiológicos su propia influencia química indispensable.

Las hormonas son producidas en el cuerpo mismo, mientras que las vitaminas tienen que ser suministradas en el alimento. Esta distinción está, en general, justificada. Nos encontramos, sin embargo, con alguna especie animal capaz de prescindir de un suministro exterior de esta o aquella vitamina. La experiencia muestra, en cambio, que los individuos de aquellas especies, a diferencia de la mayoría de los animales, pueden, durante su metabolismo, sintetizar por sí mismos la vitamina en cuestión. La vitamina entonces viene a ser una hormona. En la práctica, la distinción puede ser de mucho interés; pero para un conocimiento del metabolismo, las funciones de estas sustancias son más importantes que su origen.

La actual actividad de investigación en el campo de las vitaminas es prodigioso.

La producción de obras publicadas tratando de investigaciones originales en este campo ha alcanzado a un millar, próximamente, en un solo año. Cada una de las vitaminas actualmente conocidas está fijando la atención de numerosos observadores respecto a sus propiedades químicas y biológicas, y aun cuando muchas publicaciones tratan, claro es, asuntos de detalle, la acumulación de hechos importantes va creciendo rápidamente.

Claro está que no puedo invadir sino una pequeña parte de este amplio campo de conocimiento. Algunos aspectos de su desarrollo han sido bastante interesantes. La circunstancia familiar de que la atención se dirigiese a la existencia de una vitamina (la llamada B₁) a causa de que los pueblos orientales se alimentaban de arroz descascarillado, en lugar de tomar el grano completo; el crecimiento gradual de experiencia que liga las actividades de otra vitamina (D) con la influencia de la radiación solar sobre el cuerpo, y el haber mostrado que están así emparentadas, porque los rayos de determinada longitud de onda convierten un precursor inactivo en la vitamina activa, como cuando actúan sobre las materias alimenticias o sobre la superficie del cuerpo vivo; el hecho, además, del reciente aislamiento de la vitamina C, y la acumulación de experiencia en cuanto a su naturaleza, derivada de la observación de que la corteza de la glándula renal manifestaba fuertemente propiedades de contracción; o también la prueba de que un pigmento amarillo profusamente distribuido entre las plantas, ya que no la vitamina misma, puede ser convertido dentro del cuerpo en vitamina A; estos y otros aspectos del estudio de las vitaminas destacarán como interesantes capítulos en la historia de la investigación científica.

En este examen, muy breve, de las hormonas y vitaminas, me he referido hasta aquí solamente a sus funciones manifestadas en el cuerpo del animal. Sustancias afines, ejerciendo funciones análogas, son, sin embargo, de amplia y acaso completamente general importancia biológica. Es lo

cierto que muchos microorganismos exigen un suministro de sustancias análogas a las vitaminas para la promoción del desarrollo, e investigaciones recientes de género muy interesante han demostrado en las plantas superiores la existencia de sustancias específicas producidas en células especiales que estimulan el crecimiento en otras células, y de este modo, en la planta, como en todo. Estas llamadas auxinas son esencialmente hormonas.

Es de importancia particular para mi tema, y causa de gran satisfacción, el saber que nuestro conocimiento de la real estructura molecular de las hormonas y vitaminas va creciendo rápidamente. Tenemos ya un conocimiento exacto de este género con respecto a no pocas. Estamos capacitados realmente para creer que, dentro de no pocos años, tal conocimiento será lo bastante extenso para permitir una amplia perspectiva de la correlación entre la estructura molecular y la actividad fisiológica. Tal correlación hace tiempo que ha sido vista en el caso de los medicamentos, y se han manifestado algunas generalizaciones. Debe recordarse, sin embargo, que hasta muy recientemente sólo debía ser considerada la estructura del medicamento. Con el creciente conocimiento de las estructuras de los tejidos, las acciones farmacológicas vendrán a ser mucho más claras.

No puedo dejar de mencionar aquí una serie de relaciones enlazadas especialmente con los fenómenos de tejidos, que son de particular interés. Será conveniente introducir algunas técnicas consideraciones químicas al describirlas, aunque creo que esas relaciones pueden quedar muy claras sin dar importancia a tales detalles. La vitamina que en el uso corriente es designada "A" es esencial para el desarrollo general de un animal. Investigaciones recientes han proporcionado mucha información respecto a su naturaleza química. Su molécula está construída con unidades que poseen lo que es conocido entre los químicos por la estructura isoprena. Están condensadas en una larga cadena de carbono, que está ligada a una estructura anular de

un género específico. Una tal constitución la aproxima a otros compuestos biológicos, en particular a ciertos pigmentos vegetales, uno de los cuales, un caroteno, así llamado, es la sustancia que he mencionado como transformable en vitamina. Para poner de manifiesto un influjo sobre el desarrollo, sin embargo, necesitan ser establecidos los detalles exactos de la propia estructura de las vitaminas.

Volviendo ahora a la vitamina "D", cuya actividad está más especializada, controlando como lo hace el crecimiento del hueso en particular, hemos aprendido que los elementos unidos en su estructura son también radicales isoprenos; pero en lugar de formar una larga cadena como la vitamina A están unidos en un sistema de anillos condensados. Semejantes anillos forman los componentes básicos de las moléculas de esteroides, sustancias que son los constituyentes normales de casi todas las células vivas. Una de éstas, inactiva en sí misma, es la que la radiación ultravioleta convierte en vitamina D. Sabemos que cada una de estas vitaminas estimula el aumento de las células de los tejidos.

Consideremos otro caso de estímulo de desarrollo, diferente, por ser de naturaleza patológica. Es bien sabido que el prolongado contacto con el alquitrán lleva a una producción cancerosa de la piel. Investigaciones muy importantes han demostrado recientemente que unos componentes particulares del alquitrán son los únicos que producen este efecto. Se está, además, demostrando que la facultad de producir el cáncer está asociada con un tipo especial de estructura molecular en estos componentes. Esta estructura, como la de los esteroides, es de anillos condensados, siendo la diferencia esencial que (en lenguaje químico) los anillos de esteroles son hidrogenados, mientras que los de las moléculas productoras del cáncer no lo son. La hidrogenación realmente destruye la actividad de las últimas. Recordemos, sin embargo, la hormona ovárica estrina. Ahora bien, la estructura molecular de la estrina tiene la esencial estructura anular de un esteroles; pero uno de los anillos constituyentes no

es hidrogenado. En un sentido, por tanto, la naturaleza química de la estrina liga a la vitamina D con la de las sustancias productoras del cáncer. Posteriormente, se ha encontrado que las sustancias con pronunciadas facultades de provocar el cáncer pueden producir efectos en el cuerpo análogos a los de la estrina.

Es difícil, cuando nos encaramos con tales relaciones, no desear saber si el metabolismo de los esteroides, que cuando es anormal puede producir una sustancia estimulante del crecimiento fisiológico, puede, en muchas circunstancias especiales, ser desviada de modo que produzca dentro de las células vivas una sustancia estimulante de un desarrollo patológico. Tal sugestión, sin embargo, necesita ser, dado nuestro actual conocimiento, recibida con mucha precaución. Está completamente desprovista de prueba experimental. Mi principal propósito, al referirme a esta muy interesante serie de relaciones, es acentuar una vez más la significación de estructura química en el campo de los fenómenos biológicos.

Solamente las últimas consecuencias del influjo profundo que diminutas cantidades de sustancia con adecuada estructura ejercen sobre las células o tejidos vivos pueden observarse en los cuerpos íntegros del hombre o los animales. Es, indudablemente, a causa de la elaborada y sensible organización de los fenómenos químicos en cada célula de un tejido por los que los efectos son relativamente tan grandes.

Explorar el mecanismo de tales actividades es una inmediata tarea de la bioquímica. Precisa aprender a describir en términos químicos objetivos precisamente cómo y dónde moléculas tales como las de las hormonas y vitaminas se introducen en los fenómenos químicos de metabolismo. Está ahora empezando realmente esta tarea, que de ningún modo está fuera del campo de sus métodos. Los esfuerzos de esta clase y otras análogas no pueden dejar de ir asociados a un constante incremento en el conocimiento del campo total de organización química de los organismos vivos, y vemos el porvenir de este incremento con to-

da confianza. En él está la esperanza. Los métodos actuales pueden ir lejos todavía, pero yo estoy convencido de que el progreso en el asunto está en el ímpetu que se imprima a la aplicación de aquellos nuevos métodos de investigación que la química está heredando de la física: el análisis con rayos X; los estudios en boga de las películas superficiales mononucleares y las reacciones químicas en las superficies; la moderna espectroscopia; los desarrollos cuantitativos de la fotoquímica; ningún sector de investigación está en condiciones de aprovecharse más de tales avances técnicos que la bioquímica en su estado actual. Esto es especialmente cierto en el caso de la estructura coloidal de los sistemas vivos, de los cuales he hablado tan brevemente en este discurso.

IV

Como ciencia experimental, la bioquímica, a semejanza de la fisiología clásica, y sobre todo, de la biología experimental, ha obtenido, y necesita seguir obteniendo, muchos de sus datos del estudio de las partes del organismo aisladamente, pero en las cuales los fenómenos dinámicos continúan. Aunque, afortunadamente, tiene también métodos para estudiar las reacciones tal como ocurren en las células y tejidos vivos íntegros, y, por supuesto, en el animal íntegro, está, sin embargo, autorizada para proclamar que sus estudios de las partes están desarrollando firmemente su conocimiento de los conjuntos que desea describir, por remota que esa comprensión pueda estar de la finalidad. La justificación de pretensión semejante ha sido recusada de antemano desde un cierto punto de vista filosófico. No desde el del general Smuts, aunque su enérgico discurso, que se destacó en nuestra reunión del centenario, a semejanza de muchos filósofos de hoy, realzó la importancia de las propiedades que proceden de los sistemas en su integridad, invitándonos a recordar que una parte unida al todo no es lo mismo que la parte aislada. Se apresuró a admitir en una conferencia posterior, sin embargo, que para la biología ex-

perimental, como para cualquier otra rama de la ciencia, es lógico y necesario llegar al todo a través de sus partes. Ni tampoco se ha recusado tal pretensión de un maestro como A. N. Whitehead, aunque en su filosofía del mecanismo orgánico no hay una entidad real de cualquiera clase sin internas y múltiples relaciones, y cada todo es más que la suma de sus partes. Se encuentran, sin embargo, en sus escritos manifestaciones *ad hoc* que defienden los métodos de la bioquímica.

En las doctrinas de J. S. Haldane, sin embargo, el valor de tales métodos ha sido completamente recusado. Acaso recuerde alguien que en un discurso en la Sección I, hace veinticinco años, desarrolló un punto de vista filosófico que ha mantenido firmemente desde entonces en muchos escritos. El Dr. Haldane sostiene que para el biólogo un organismo vivo no presenta un problema de análisis, sino que es, por ser organismo, axiomático. Sus atributos esenciales son axiomáticos; la herencia, por ejemplo, es para la biología, no un problema, sino un axioma. "El problema de la fisiología no es obtener a retazos explicaciones físicas de procesos fisiológicos" (cito del discurso de 1885), "sino descubrir por la observación y el experimento la conexión entre uno y otro de todos los detalles de estructura y actividad en cada organismo como expresiones de su naturaleza como un organismo".

No puedo pretender discutir adecuadamente estas opiniones aquí. Han sido discutidas con frecuencia por otros, no siempre acaso con discernimiento. Lo que es verdadero en ellas es sutil, y dudo que su autor haya encontrado las palabras adecuadas para llevar a los demás a la convicción de tal verdad. Esta está envuelta en un mundo fuera del alcance de la vista. Lo que creo que es científicamente deficiente en la doctrina de Haldane es el elemento *a priori* que sienta un prejuicio contra la evidencia. La tarea que señala al fisiólogo parece vaga a la mayoría de la gente, y olvidan que con buen juicio un estudio de las partes puede conducir a una síntesis intelectual de valor. En 1885 escribía: "Que pueda en-

contrarse alguna vez un punto de unión entre la Biología y la Ciencia Física no hay razón alguna para dudarlo. Pero podemos predecir con fiabilidad que si se encuentra ese punto de unión, y una de las dos ciencias es absorbida por la otra, ésta no será la Biología." Ahora proclama realmente que la biología ha pasado ya el mal trago, porque el físico ha sido obligado a no tratar más con entidades newtonianas, sino, como el biólogo, con organismos tales como muestra ser el átomo. Basta, pues, para mi actual propósito, observar la significación del siguiente hecho: que hasta que se encontró que ciertos átomos se dividían espontáneamente en partes y otros fueron divididos en el laboratorio, realmente no supimos nada relativo al átomo considerado como un todo.

(Concluirá.)

INSTITUCION

NOTAS DE EXCURSIONES (*)

por los Profesores D. José María Giner
y D. José Ontañón.

(Continuación.)

Toledo.

6 de diciembre de 1925.

(Véase el número 864 del BOLETÍN, correspondiente a abril de 1932.)

Salida de Madrid, en tren, a las 8,5 de la mañana. Regreso, 8 de la noche.

Vimos *Puente de Alcántara, Convento de la Concepción, Alcázar, San Juan de la Penitencia y Catedral*, por la mañana. Tarde: *Cristo de la Luz, Catedral*, con subida a la Torre y visita a la Sala capitular; *Santo Tomé, Casa y Museo del Greco, Tránsito, Santa María la Blanca y Claustro de San Juan de los Reyes*.

Como novedades, hay que añadir a nuestra relación anterior: a) la subida a la

Torre de la Catedral. Se hace ésta por el "Arco de Palacio", pasadizo que, a comienzos del siglo XVII, hizo el Cardenal don Bernardo de Sandoval y Rojas, cuyo escudo ostenta. Se pasa al Claustro alto, interesantísimo por su colección de capiteles, muy de comienzo del siglo XV, por la vista del Alcázar y de la cubierta de la Catedral con el crucero norte, por la visión del jardín, tan romántico en su abandono, y porque en él desemboca la escalera de Tenorio, con su gran bóveda nervada y su barandal de pizarra gótico flameante. Se entra en la torre por la casa del campanero, viéndose a la derecha, bajo la capa de enjalbegado, las molduras de granito del cuerpo medio de la torre, y se sale a la galería neoclásica, del tiempo del Cardenal Lorenzana, en que remata la fachada principal. De aquí se pasa ya a la escalera del interior de la torre y se sube al departamento de las campanas, pudiendo apreciarse de cerca la serie de escudos sobre fondo de pizarra que decora esta parte de la torre, obra también de don Pedro Tenorio, y españolísima. De las campanas, sólo la "gorda" merece mención, por su clásica fama. Está fundida en tiempo del Cardenal Infante Luis de Borbón, hijo de Felipe V. El interés del lugar está en la vista que se descubre, tanto de la ciudad como de los cigarrales. Al último cuerpo octogonal está vedada la subida.

b) *Sala capitular*. Por una puerta gótica, a la cual el arzobispo don Alonso de Fonseca puso en el siglo XVI sus armas, emplazada en una de las capillas viejas de la girola, dió el Cardenal Cisneros ingreso a una de las obras más magníficas realizadas en su prelaciado. Consta de dos piezas, ambas cubiertas por espléndidos artesonados, de carácter mudéjar, obra, en conjunto, del siglo XVI. En la primera, hay una serie de armarios, del más fino Renacimiento, tallados por Gregorio Pardo, que guardan las actas capitulares. El paso de una sala a otra se hace por una puerta de ataurique, que demuestra el interés del Cardenal por conservar el arte peculiar español. Los motivos mudéjares, que dominan, se mezclan con algún elemento re-

(*) Véase el número anterior del BOLETÍN.

naciente. Las hojas de la puerta son de este estilo. El salón está todo decorado por Juan de Borgoña, cuyas pinturas ocupan los muros en dos zonas, sobre el banco que circunda la pieza. En la zona inferior, Borgoña dejó las efigies de todos los Arzobispos de Toledo, desde San Eugenio hasta Cisneros, retratos la de éste y la de su antecesor Mendoza. Desde esta época hasta el día se han ido añadiendo los retratos de sus sucesores, en su mayoría muy medianos, entre los cuales se destacan los de Fonseca y Tavera, por Comontes; el de Sandoval y Rojas, por Tristán; el de Lorenzana, por Maella, y el de Igúzquiza, por Vicente López. En la zona superior, Borgoña pintó escenas de la vida de la Virgen (incluyendo el asunto tan toledano de la imposición de la casulla a San Ildefonso), en tres de los lados. Todo el muro de la puerta lo ocupa el Juicio final, en el que aparece el Cardenal Cisneros en el Purgatorio. La impresión general que tal obra produce en este país, tan falto de pinturas murales, es de gran riqueza de colorido. Domina ya el tipo renaciente italiano, pero aún la tradición flamenca se muestra en el plegado de las ropas y en el realismo de las cabezas. En la silla arzobispal, que se levanta en el fondo, está colocada una tablita flamenca, atribuida a Juan de Holanda, que representa a la Virgen con el Niño.

c) *Casa del Greco*. En las investigaciones hechas para averiguar la vida del Greco en Toledo, se encontró, en el Archivo de la Parroquia de Santo Tomé, un registro del cumplimiento pascual, y en él, catorce años después de la muerte del artista, (1628), aparecen los nombres de las personas que habitaban en la casa de Jorge Manuel, su hijo, con indicación de la casa, que es precisamente ésta, la cual, en recuerdo del pintor, se ha arreglado, con delicado gusto, por el Marqués de la Vega Inclán, quien ha hecho donación de ella al Estado español. Se supuso entonces que, dada la dificultad de las mudanzas en aquellos tiempos, pudo muy bien vivir el Greco en esta casa, y aun morir en ella. Bastante después, se ha sabido que Teotocopuli vi-

vió y murió en las casas del marqués de Villena, que ocupaban el lugar del actual paseo del Tránsito. De todos modos, esta casa es la más próxima al lugar donde acabó sus días nuestro pintor. Tiene el interés de que en ella se ha conservado el tipo de una casa popular toledana de la época del Greco, reuniendo en ella una colección de antigüedades, cuadros y cerámica, que constituyen un conjunto notable. Entre los cuadros merecen citarse, aparte de unas *Lágrimas de San Pedro*, del Greco, una colección de Valdés Leal, traída de Sevilla, cuyo valor es más de notar por carecerse en Madrid de obras de este pintor; un retrato de Felipe II, otro atribuido a Carreño, de doña Mariana de Austria, y otro de don Diego Covarrubias, obispo de Segovia, de tipo de Sánchez Coello, el cual muy bien pudo servir al Greco, que no conoció a Covarrubias, para hacer los retratos de éste. El jardín es mirador de los cigarrales, y está sobre las cuevas que aún subsisten del palacio del marqués de Villena. En él se han colocado, entre otras cosas, los pináculos de San Juan de los Reyes, sustituidos en la restauración actual.

d) *Museo del Greco*. Junto a la casa y por el Patronato que rige ambas fundaciones, se inauguró este edificio, levantado en modesta construcción toledana, con motivo del III centenario de la muerte del Greco (7 de abril de 1614). En él se han colocado los cuadros del pintor que existían en el Museo provincial, a saber: un *Apostolado* de última época, el *Plano de Toledo*, los *retratos* de los Covarrubias, el del Beato Juan de Avila y un Cristo. Además, y muy en primer lugar, el *San Bernardino*, también de última época, traído del Museo del Prado. El resto no tiene interés para un visitante que no sea un especialista.

(Continuará.)