

BOLETÍN

DE LA INSTITUCIÓN LIBRE DE ENSEÑANZA

LA INSTITUCIÓN LIBRE DE ENSEÑANZA es completamente ajena á todo espíritu é interés de comunión religiosa, escuela filosófica ó partido político; proclamando tan sólo el principio de la libertad é 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 de la *Institución*: Paseo del Obelisco, 8.

El BOLETÍN, órgano oficial de la *Institución*, es una Revista pedagógica y de cultura general, que aspira á reflejar el movimiento contemporáneo en la educación, la ciencia y el arte.—Suscripción anual: para el público, 10 pesetas; para los accionistas y los maestros, 5 —Extranjero y América, 20.—Número suelto, 1.—Se publica un vez al mes.

Pago, en libranzas de fácil cobro. Si la *Institución* gira á los suscritores, recarga una peseta al importe de la suscripción.—Véase siempre la *Correspondencia*.

AÑO XXXIII.

MADRID, 28 DE FEBRERO DE 1909.

NÚM. 587.

SUMARIO

PEDAGOGÍA

La educación moral, por *Michael E. Sadler*, página 33.—La enseñanza práctica del Ingeniero (conclusión), por *D. José Serrat y Bonastre*, página 37.—La escuela de Horticultura de la «Royal Horticultural Society», de Londres, por *Don Francisco de las Barras*, pág. 45.—Revista de Revistas: Alemania: «Neue Bahnen», por *D. José Castillejo*, pág. 46.—«Zeitschrift für pädagogische Psychologie, Pathologie und Hygiene», por *D. J. Ontañón y Valiente*, pág. 47.—Inglaterra: «The Journal of Education», por *D. Adolfo A. Buylla*, pág. 49.

ENCICLOPEDIA

La atmósfera de las ciudades (conclusión), por *M. H. Henried*, pág. 58.—Rendimiento del obrero, por *D. Ernesto Winter*, pág. 61.

INSTITUCIÓN

Libros recibidos, pág. 62.

PEDAGOGÍA

LA EDUCACIÓN MORAL ⁽¹⁾

por *Michael E. Sadler*,

Profesor de Pedagogía en la Universidad de Manchester.

I

Creo conveniente bosquejar el plan preparado por nuestro Comité para nuestras discusiones del Congreso.

(1) Discurso leído por el autor como Presidente del primer Congreso internacional de Educación moral, celebrado en la Universidad de Londres del 25 al 29 de Setiembre de 1908.

Empezamos por considerar los fines éticos de una escuela, elemental ó secundaria, externa ó de internado, para niños ó para niñas ó para niños y niñas juntos. Nos proponemos examinar los medios de que cada tipo de escuela puede disponer en su tarea de ayudar á la formación del carácter y hacernos cargo de las limitaciones de que adolece al presente, necesaria ó innecesariamente, la obra de cada una. Se observará, desde luego, que el programa toma la *comunidad-escuela*, no al alumno individual, como unidad para nuestra primera consideración. Esto es consecuencia de la idea de educación en nuestro tiempo. En una edad agitada por el individualismo y poseída por un deseo intenso en cada cual de realizarse á sí mismo (*self-realisation*), de un pleno desenvolvimiento personal, nuestros más sabios educadores hallan un influjo moral de gran valor en las responsabilidades y deberes colectivos impuestos á los individuos que forman una comunidad escolar moralmente sana, inteligentemente organizada, con amplitud para gobernarse á sí propia y no muy rigurosamente vigilada. Es natural que en un Congreso de Educación celebrado en Inglaterra se preste la mayor atención á esa comunidad escolar, porque en Inglaterra fué donde, hace cerca de 80 años (en una época en que el individualismo amenazaba con dominarlo todo, alentado por la agitación de la vida industrial y comercial, resultante del desarrollo y rápida extensión de ambas), Tomás Arnold, de Rugby, y sus contemporáneos—porque en esta gran obra Arnold fué el más conspicuo, pero no el único—desenvolvieron el poder restrictivo y moraliza-

dor del *self-government* en esa comunidad escolar, asentada en un medio que apela á la imaginación, cultiva el sentido de la belleza é inspira respeto hacia lo que ha sido noble y generoso en el pasado. La idea de esa comunidad es una idea medioeval, tocada del espíritu moderno. Inglaterra, heraldo de los últimos adelantos del sistema fabril, es uno de los países más conservadores en la continuidad de su tradición educativa. Hoy honramos el nombre de Tomás Arnold como el hombre que primero imprimió sobre el pensamiento pedagógico moderno el valor de la comunidad escolar como factor para la formación ética y del carácter. Pero Arnold era un discípulo de Winchester y de Oxford; allí era donde había aprendido el poder moral de la vida colegiada. Y la mágica influencia de Winchester y Oxford y de otras grandes instituciones de análogo linaje y antigüedad, es debida, en parte, al hecho de que allí, como en algunas otras instituciones inglesas, todavía se conserva mucho de lo mejor que había en la tradición de la Edad Media.

Mirando, pues, la vida corporativa de la escuela como de importancia especial, pasamos á la siguiente cuestión del programa del Congreso: análisis de los factores que hacen esta vida corporativa más eficaz para el bien por su influjo sobre el carácter. De interés capital en esta relación es la personalidad del maestro. El poder, las fuentes secretas de la personalidad, son difíciles de analizar; pero lo que capacita á la personalidad para transmitir esa fuerza es un suave rayo de simpatía y penetración. Con esto debe ir el poder del ejemplo, y apelando á la confianza de la gente joven, la selección semi instintiva, de los buenos métodos de aproximación. Un país que desea para sí una educación alentadora y vigorizadora, si quiere ser guiado por un principio evidente é inequívoco, obrara con sensatez prestando importancia muy alta al elemento humano al organizar su educación. No puede ser avaro en influencia humana, por generoso que sea en ladrillo y mortero. Y sus maestros no los debe escoger tan sólo por pruebas intelectuales, sino que ha de atribuir mayor valor aún al instinto apostólico y al

espíritu de abnegación personal, que á la posesión de brillantes grados universitarios. No puede permitir á su cuerpo docente que sea erróneamente varonil ó excesivamente afeminado donde no corresponde. Sus maestros han de poder conocer á sus discípulos uno por uno, tanto en el hogar como en la escuela, y tener en cuenta sus necesidades personales. Tratará de que reciban preparación exacta y cuidadosa para sus futuros deberes y estén capacitados y animados para adelantar, aprendiendo á desempeñarlos cada vez con más profunda penetración y madura experiencia, iluminadas por la reflexión y el estudio. Y si es prudente, la comunidad no permitirá que la ansiedad temerosa del porvenir, ni el terror de la necesidad ó dependencia en la vejez mortifiquen el espíritu del maestro y oscurezcan la cordialidad de una disposición feliz y generosa.

Un segundo factor en la vida corporativa de la escuela, á cuya discusión procederá el Congreso, es el influjo intelectual y moral de un plan de estudios bien escogido, dirigido por maestros que conozcan bien sus respectivos asuntos y estén decididos á que sus alumnos entiendan lo que aprendan y, aunque sea poco, á que lo aprendan bien.

Un tercer factor en esa vida corporativa, que también se ha de discutir en el Congreso, es la organización de aquellos deberes y recreos que enseñan á la juventud á tomar sobre sí sus responsabilidades y á elevarse así á la altura de otras responsabilidades más graves que le esperan en días posteriores. Este aspecto de la organización de la escuela debe determinarse, en gran medida, por el consejo médico. El *tono moral* de la escuela depende, en gran parte, de las ventanas abiertas, del sol, la alimentación prudente, el vestido cómodo, el agua fría y el mucho sueño. Muestra también la experiencia que la vida escolar puede conservarse viva y pura por medio de juegos bien escogidos y organizados, con tal de que no se les permita dominar la situación y llegar á ser la única fuente de honor para el joven. Hay también poderosos motivos para creer que las influencias morales y formadoras del carácter de una escuela se robustecen

haciendo obra constructiva, práctica, «trabajo real», como lo llaman los muchachos, hecho para las necesidades de la comunidad, en un espíritu de laboriosa perfección, de ciencia y de servicio, parte muchísimo más importante de la educación escolar que lo que las sedentarias tradiciones del Renacimiento de la cultura han permitido. Me atrevo á decir que tenemos todos mucho que aprender de la experiencia de las mejores escuelas industriales.

II

Pero, aparte de la vida corporativa de la escuela, debe haber, y en una buena educación siempre es y siempre ha sido así, alguna exposición directa de ideas morales. Hombres y mujeres necesitan la fuerza inspiradora de un ideal moral y religioso, claramente concebido. Y así, el Congreso procederá á discutir hasta qué punto tal ideal será inculcado directamente á los alumnos, teniendo en consideración la resistencia de la juventud y el hecho de que la eficacia de los sermones no siempre es tan grande como el predicador, apasionado por sus propias emociones, algunas veces se permite suponer. El Congreso considerará la influencia moral que puede ejercerse mediante la sugestión hábil y discreta, ora ejercida por la expresión y tono de voz del maestro ó por las lecciones derivadas de su vida y conducta, ó por la contextura del programa escolar, ó por el arte y la música, ó por la inspiración de la poesía y la prosa noble, ó por la dignidad y respetos mostrados en las fiestas y culto escolares, ó por la belleza de los edificios y de los campos de juego, que son testimonio de la liberalidad de los bienhechores y evocan honrosas memorias del pasado.

Pero aparte de tal sugestión indirecta é individual, por hábilmente que pueda amoldarse su acción sobre los corazones y las inteligencias sensibles á su enseñanza, una larga experiencia ha llevado á los educadores (incluyendo en esta categoría á los padres y aun á los camaradas mayores en la escuela ó en la casa) á la convicción unánime de que hay necesidad, en el momento oportuno, de pa-

labras discretas y dichas en sazón. Este es el germen de lo que en lenguaje técnico y bastante desagradable, llamamos «instrucción moral directa». Hasta dónde haya de extenderse esta instrucción; hasta dónde haya de ser puntualmente periódica; hasta dónde haya de anunciarse á los que la reciban para una hora dada en el ciclo de cada semana ó de cada día, son problemas en que el Congreso espera aprender mucho de los hombres prácticos, cuyos nombres adornan sus títulos. Me atrevo á permitirme una sola observación. Alguna diferencia de opinión sobre este importante asunto puede, creo yo, atribuirse á una inconsciente divergencia en los ideales educadores. Hoy están en oposición entre nosotros dos ideas sobre la buena organización de una escuela. Una de estas ideas se apoya con especial fuerza sobre lo que puede llamarse el poder y deber didáctico de la escuela; la otra, sobre el poder educativo de las variadas actividades de una comunidad escolar. Los que se inclinan á la primera se dirigen instintivamente á métodos de instrucción moral que repugnan y hasta irritan á los que se inclinan á la segunda. Pero ambos están acordes en la creencia de que la obra más elevada de una escuela es despertar ideales nobles de la vida y del deber. Por mi parte, como miembro del partido del centro izquierda, sospecho que ninguno de estos dos ideales encierra toda la verdad, ni ninguno en su forma extrema es aplicable realmente á todas las necesidades, las complicadas é incoercibles necesidades del joven. Tal vez las discusiones del Congreso nos ayuden á conciliar las dos opuestas opiniones. Tal vez lleguemos á pensar que el procedimiento verdadero es mezclar con la parte más abstracta y didáctica del trabajo escolar, especialmente en las escuelas primarias y semisecundarias, otra gran parte de ocupación constructiva y de actividad personal autónoma. Presidiendo nuestras deliberaciones pueden estar dos bustos: el de Pestalozzi y el de Herbart; tal vez con algunas pertinentes observaciones de John Dewey.

Pero, sea cualquiera la conclusión á que nos inclinemos, no puede menos de impresionarnos el carácter profundo é inmediata-

mente práctico del problema en estudio, por el hecho de que sus raíces llegan hasta lo más hondo. Los organizadores de la Conferencia han determinado, por esto, acertadamente, á mi juicio, invitar á distinguidos representantes de las diferentes corrientes del pensamiento á que nos presenten los resultados de su madura reflexión acerca del lugar que la educación religiosa deba tener en la formación moral, y á comunicarnos los resultados de la experiencia adquirida en varios tipos de escuelas por aquellos que dan la instrucción religiosa de un lado ó de otro la instrucción cívica y moral sobre una base separada de la enseñanza teológica. Estoy persuadido de que sólo bien puede seguirse de la consideración atemperada y respetuosa de estas vitales materias en una reunión compuesta de hombres de estudio y maestros, muchos de ilustre nombre. Me atrevo á esperar que no consideraréis que me ex-
tralimito si estimo acertado afirmar (con profundo respeto para las convicciones de los que difieren de mí, y con la más firme creencia de que todos tenemos mucho que aprender de la práctica y de la crítica de aquellos que sostienen una opinión contraria á la nuestra), que, á mi juicio, hay ciertas partes de la educación moral, necesaria para la vida buena, que son inseparables de una ú otra forma de creencia religiosa.

III

Pero la escuela no es una cosa aislada. Está influida por las condiciones sociales y por el hogar. Procederá el Congreso por esto á discutir las relaciones entre la casa y la escuela. Apreciará también las dificultades especiales en las escuelas de los distritos pobres; la necesidad del cuidado educador durante los años críticos de la adolescencia; la obra de los *clubs* de niños y niñas; el influjo de las asociaciones de antiguos alumnos; el poder educativo de los campamentos de vacaciones, tanto para muchachos como para muchachas; la obra de clases de perfeccionamiento, para la educación en la ciudadanía, en el respeto de sí mismo, en la habilidad de las ocupaciones prácticas y en la constitución de buenos hogares y (no

lo menos importante) la notable influencia de las escuelas de adultos, de la Asociación educadora de trabajadores y las escuelas superiores del pueblo en Dinamarca, para formar el carácter é inspirar á los jóvenes, de uno y otro sexo, un digno ideal de vida.

Esto llevará al Congreso, en su revisión de las relaciones entre la escuela y la vida de la comunidad social, á considerar cuestiones biológicas de gran oportunidad: á la influencia de la herencia y del medio, y á las necesidades educativas que surgen al ocuparse de las condiciones fisiológicas y psicológicas aportadas por la adolescencia.

IV

¿Puedo, para concluir, señalar tres puntos como dignos de especial atención?

Primero: ¿Hasta dónde es posible, bajo las circunstancias presentes, para nuestras escuelas públicas primarias, que preparan la inmensa mayoría de los ciudadanos del porvenir, proporcionar á sus alumnos la preciosa influencia formadora del carácter que tiene la vida escolar corporativa? ¿No es deseable que las clases á cargo de los maestros se hicieran menos numerosas? Para usar una palabra del obispo Werkeley, una pregunta más: ¿Puede un maestro individualizar más de 30 ó 35 discípulos en una clase?

Segundo: ¿No se podría hacer más en muchas Escuelas Normales externas (*Day training colleges*), especialmente para dar á los maestros la ocasión de una preparación más sistemática para el deber de la educación moral? ¿No es importante que el maestro vaya mejor preparado que ahora va, con los conocimientos necesarios para la tarea de guiar la conducta y tratar de inculcar la fe en un ideal moral? Y si la contestación á estas preguntas es afirmativa, ¿no debe ampliarse el período de la preparación profesional del maestro, con objeto de que pueda así su preparación profundizarse sin riesgo del recargo y congestión intelectual?

Tercero: ¿No es necesario que, dadas las condiciones de la vida moderna, deba hacerse más para prestar auxilio educativo y guiar á la juventud durante los años de la adolescencia? Hasta donde la estadística nos

permite juzgar del verdadero estado de la cuestión, sólo uno de cada tres niños que salen de las escuelas primarias de Inglaterra y de Gales, á los 13 y 14 años, recibe durante los años siguientes algún género de educación sistemático; un número sumamente grande se queda fuera de la acción de todo buen influjo educador; sumamente pocos reciben la preparación regular que puede ayudarles á dar vida á un ideal de deber cívico y personal. Este es, seguramente, un problema que reclama la más profunda consideración de todos los educadores y de los hombres de Estado, á quienes está entregada la dirección del esfuerzo gubernativo en la educación nacional.

PERTENECE A LA BIBLIOTECA
DEL
ATENEO BARCELONÉS

LA ENSEÑANZA PRÁCTICA DEL INGENIERO (1)

por D. José Serrat y Bonastre,

Presidente de la Asociación de Ingenieros
industriales de Barcelona.

(Conclusión.)

Si la necesidad del trabajo manual en las Escuelas de Ingenieros ha sido y es todavía objeto de discusión, en cambio, no existe la menor duda sobre la utilidad de los laboratorios. Estos laboratorios se dividen en tres secciones principales: laboratorios de Química, de Electricidad y de Mecánica. No me entretendré hablando de los primeros, cuya utilidad está reconocida desde muy antiguo, desde el momento que el análisis químico es la base sobre que descansan las industrias de este género. Tampoco hablaré de los laboratorios de Electricidad, cuya necesidad se ha hecho palpable á medida que han ido adelantando sus aplicaciones industriales; tan sólo haré notar que la parte referente á comprobación de leyes eléctricas y los aparatos de medida viene á ser como un complemento del gabinete de Física, mientras las experiencias relativas á dinamos y motores están en íntima relación con el laboratorio de Mecánica, por el acoplamiento necesario entre aquellas máquinas y las máquinas motrices que aprovechan

directamente las fuerzas naturales. El laboratorio de Mecánica es el que debe llamar toda nuestra atención, tanto por su importancia práctica como por ser uno de los progresos más notables de la enseñanza técnica moderna. Su creación es de fecha relativamente reciente y más reciente es todavía su aplicación á la enseñanza. El eminente profesor de la Universidad de Lieja, M. Dwelshauvers-Dery, de quien me ocupaba hace poco, publicó, á principios de 1891, en el *Genie Civil* (1), una serie de artículos encaminados á ensalzar la gran importancia de dichos laboratorios, consiguiendo en ellos la opinión de distinguidos ingenieros y constructores de todas las nacionalidades. Hombres tan prestigiosos como Haton de la Goupillière, Zeuner, Kennedy, Thurston, etc., se muestran ardientes partidarios de la enseñanza de la Mecánica aplicada y de sus investigaciones por métodos experimentales. El famoso Hirn, ese admirable ingeniero que, á pesar de no proceder de ninguna escuela técnica elevada, hizo dar un paso de gigante al estudio calorímetro de la máquina de vapor, dice en una carta escrita en 1880 al Director de la Escuela de Minas de Lieja, abogando por la pronta terminación del laboratorio de Mecánica: «Conozco por experiencia cuán raro es encontrar en los establecimientos industriales jefes que quieran prestar sus motores para ensayos, cuya utilidad práctica no comprenden y de los cuales sólo ven el lado molesto y oneroso... Y aun en las circunstancias tan favorables en que me he encontrado, he tenido que luchar contra dificultades procedentes de la misma fuerza de las cosas. Me ha sido preciso aceptar las máquinas tales como eran, adaptarme á las disposiciones locales, á menudo las más incómodas, desde el punto de vista de mis investigaciones; he debido limitarme al papel de *observador* y *esperar* los fenómenos, en vez de hacer el de *experimentador* y *provocarlos* y *repetirlos* á voluntad. Todas las dificultades que indico desaparecerán en esa Escuela, puesto que

(1) Véase el número anterior del BOLETÍN.

(1) Les laboratoires de Mécanique et les Ecoles techniques supérieures.

tendréis un motor dispuesto *ad hoc*, sobre el cual podrán repetirse á voluntad los ensayos más diversos, más opuestos, más contradictorios...»

Estas palabras demuestran claramente la necesidad del laboratorio desde el punto de vista de la investigación; pero, al mismo tiempo, en la Escuela técnica tiene el laboratorio otra misión más importante, que es acostumar al alumno á ver comprobados los problemas que el libro resuelve de una manera abstracta por medio de hechos positivos. Asimismo permite ejercitar á los alumnos en el manejo y comprobación de los instrumentos de medida de fuerzas, potencias, etc., de los cuales se deducen la resistencia de los materiales y el rendimiento de las máquinas, así como la influencia de los factores que intervienen en su funcionamiento.

Según su objeto, los laboratorios de Mecánica suelen dividirse en tres grupos distintos, que en las Escuelas bien montadas están instalados en secciones aisladas: laboratorio de resistencia de materiales, laboratorio de máquinas térmicas, y laboratorio de hidráulica; pudiendo decirse que en general se han ido estableciendo en el mismo orden mencionado.

En las Escuelas superiores alemanas, inglesas y americanas, desde 1880 hasta la fecha, los laboratorios han ido alcanzando un gran desarrollo, invirtiéndose en ellos sumas considerables; así, en la Escuela de Dresde, los laboratorios de máquinas térmicas é hidráulicas han costado más de un millón de marcos, sin contar los solares, pagados á buen precio; en la Escuela de Berlín, su coste es mucho mayor, existiendo además un laboratorio completísimo de Resistencia de Materiales.

Nuestro digno compañero Sr. Llatas, cuyas relaciones de familia conmigo no me permiten alabarle como quisiera, hizo en su viaje á Alemania, pensionado por el Gobierno en el curso de 1904-1905, un estudio muy completo de los laboratorios de las Escuelas alemanas, que publicamos en parte en nuestra Revista, siendo de lamentar que el Estado no haya publicado su Memoria con toda extensión. En la imposibi-

lidad de reproducir los interesantes datos que contiene dicho trabajo, haré constar solamente uno que, á mi juicio, tiene mucho interés en nuestro país, donde tan aficionados somos á abstracciones teóricas, y es, que si se exceptúan algunas disposiciones encaminadas á favorecer los ensayos, las máquinas de vapor, bombas, turbinas, etcétera, de dichos laboratorios son verdaderos tipos industriales y de potencia considerable. Así, por ejemplo, en la Escuela de Berlín existe una máquina de vapor de cuádruple expansión de 220 caballos; otra de triple de 150; una turbina de vapor Parsons de 300 y un motor de gas de 150. Sólo de esta manera los ensayos é investigaciones tienen un carácter verdaderamente conforme con la práctica de la industria, y los alumnos se acostumbran á no andarse por las ramas, sin descuidar por eso el progreso, en las futuras instalaciones que les están encomendadas.

Otra cuestión que no se debe pasar en silencio es la prevención con que hay que mirar los trabajos de investigación, que desde luego deben proibirse de las sesiones dedicadas á la enseñanza, á menos que ésta sea una ampliación de estudios más allá del título, como las preparaciones de las tesis que desarrollan en Alemania los ingenieros que aspiran al título de Doctor. Según hace notar muy acertadamente monsieur Boulvin, el sabio profesor de Mecánica aplicada de la Escuela de Caminos de Gante en su trabajo sobre la Enseñanza de la Mecánica, publicado hace pocos años (1), los alumnos corrientes se muestran muy torpes en calcular los resultados de los ensayos y cometen á menudo errores groseros, que el profesor debe rectificar. Si estos errores se aplicaran á un trabajo de investigación, darían resultados negativos, que en vez de animar al alumno, le descorazarían. Los mismos trabajos de investigación, hechos por personas competentes, indican evidentemente los resultados obtenidos

(1) Considerations sur l'enseignement de la Mécanique. *Revue de Mécanique*. 1904 y 1905. En esta Memoria están inspiradas varias de las consideraciones relativas á la enseñanza oral.

sobre tal ó cual máquina; pero al querer deducir de ellos consecuencias generales, es preciso hacer un trabajo de comparación que muchas veces no puede realizarse más que apelando á razonamientos y cálculos complicados.

No quiero terminar esta parte sin hacer constar la necesidad de que los ensayos en los laboratorios abarquen un número de horas seguidas considerables, aunque sólo se efectúen un solo día por semana, rompiendo con la rutinaria costumbre de las lecciones de hora y media; criterio que también debería aplicarse en los laboratorios de Química, que además en las escuelas alemanas suelen estar abiertos al alumno todo el día. Asimismo para que los ensayos sean eficaces, el alumno debe proceder de por sí, pero bajo la vigilancia de profesores auxiliares, cuyo número ha de ser proporcional al de alumnos. En una Memoria del profesor Thurston, presentada al Congreso de Ingeniería de Chicago (1), éste fija como tipo normal de una escuela de ingenieros un número total de 50 profesores para 500 alumnos, proporción muy superior á la que suelen tener nuestros centros de enseñanza.

Aparte de las cuestiones que acabamos de examinar, relacionadas directamente con la enseñanza práctica, existe otro aspecto del asunto, que aunque á primera vista puede parecer secundario, reviste quizás más importancia que las anteriores. Me refiero al criterio general que debe presidir en la enseñanza oral y en los problemas y proyectos que son su aplicación inmediata. He dicho al principio de esta conferencia que el ejemplo más elevado de la enseñanza técnica superior estaba representado por la Escuela Politécnica de París. Fundada esta Escuela en 1794 para la preparación de los ingenieros del Estado francés, ha visto desfilar por sus cátedras, durante más de un siglo, á una pléyade de sabios eminentes, y sus alumnos han ostentado con orgullo unos conocimientos de matemáticas tan

profundos que podían rivalizar justamente con los doctores en ciencias salidos de la Universidad. El renombre de la Escuela y las obras de texto de sus profesores se han esparcido por todos los países, y durante muchos años esta elevación de la enseñanza se ha señalado por hombres muy ilustrados como un modelo digno de imitar; en España, durante mucho tiempo, las Escuelas de Caminos y de Minas han seguido este ejemplo. En Alemania misma, á medida que las actuales *Hochschulen*, que empezaron por ser muy elementales, iban transformándose en Escuelas superiores, se desarrolló un espíritu científico muy abstracto y elevado. Pero las escuelas alemanas, preparando, más que funcionarios públicos, ingenieros para las necesidades de la industria, hubieron de rectificar pronto su criterio y redujeron los estudios generales á sus límites más convenientes, es decir, á la extensión estrictamente necesaria para penetrar con base segura en los estudios de aplicación.

En estos últimos años se ha suscitado en Francia misma, una corriente poderosa que aboga por una transformación profunda en la Escuela Politécnica, gracias á los trabajos de M. André Pelletan, Subdirector de la Escuela de Ingenieros de Minas del Estado francés. Este distinguido ingeniero fué comisionado en 1906 por el Ministerio de Obras públicas para estudiar los laboratorios de las escuelas alemanas y bajo las impresiones de su viaje publicó en la *Revue de Metallurgie* un interesante trabajo sobre dichas escuelas, en el cual establece una comparación entre su enseñanza y la que se da en las Escuelas francesas del Estado, bajo la base de la Politécnica. Concretándonos al período preparatorio, resulta que mientras un bachiller francés emplea generalmente 4 años para poder ingresar en la Politécnica y pasa luego 2 en ella, antes de llegar á los estudios de aplicación, un bachiller alemán llega á estos estudios en 3 años: 1 de taller y 2 de estudios generales en la misma Escuela técnica. Así es que contando con un año de servicio militar, el futuro ingeniero del Estado llega, en Francia, á los estudios de aplicación á

(1) «Technical education in the United States». Transaction of the American Society of Mechanical Engineers.—Vol. XIV.

los 25 años, á la edad en que el ingeniero alemán ha podido hacer prácticas posteriores á la carrera y prestar servicios de gran importancia á la industria y al Estado. Siguiendo el mismo criterio del citado artículo, M. Pelletan ha hecho una vigorosa campaña para cambiar este estado de cosas, y como consecuencia de ella, ha elaborado un proyecto de reforma de la enseñanza en la Escuela Nacional de Minas, basado en la preparación dentro de la misma Escuela, cuyas líneas principales se establecen en un folleto que debo á la amabilidad del autor, titulado *La reforma de la Escuela Politécnica*. El procedimiento allí expuesto para fijar la extensión de los estudios generales no puede ser más racional, puesto que se ha basado en consultar con los profesores de ciencias aplicadas los conocimientos que necesitaban los alumnos para estudiar con fruto sus asignaturas. De esta manera, los estudios preparatorios que hoy ocupan 5 años (no pasando por la Politécnica) (1), han quedado reducidos á 300 lecciones de una hora y cuarto que se distribuyen en 2 años para dar lugar al estudio de idiomas y á los ejercicios de laboratorio.

En el mismo folleto expone el autor algunas ideas que creo conveniente citar porque destruyen una serie de prejuicios que, por desgracia, están muy generalizados en España. «Es un error, dice Pelletan, la teoría de que los estudios elevados, aun cuando sean estériles, constituyen una gimnasia intelectual; todo esfuerzo cerebral es un gasto de fuerzas, la inteligencia más potente tiene sus reservas limitadas y el *surmenage* (el excesivo trabajo) las agota. Con la gimnasia intelectual sucede lo mismo que con la física; en otros tiempos se desarrollaban los músculos haciendo esfuerzos exagerados, hoy se fortifican por medio de ejercicios metódicos y moderados.» Más adelante protesta contra la idea de que una enseñanza tan superior tiene la ventaja de producir sabios. «¿Es un concepto absurdo, dice,

(1) El ingreso en la Escuela Nacional de Minas francesa puede hacerse por medio de la Politécnica y además directamente, cursando dentro de la Escuela los estudios preparatorios equivalentes.

porque se ha de condenar á un trabajo aplastante á toda una generación de alumnos para extraer de la masa algunos académicos?» Y finalmente, aludiendo á la competencia de la Escuela con la Universidad, exclama muy justamente: «¿A qué viene esta competencia? ¿Qué se diría si la Universidad quisiera suplantar á la Escuela Politécnica?»

Me he entretenido un poco en este aspecto de la enseñanza para dejar bien sentado que huyendo de la enseñanza elemental, no debe caerse en las abstracciones á que nos predispone el peso de muchos siglos de enseñanza escolástica.

Afortunadamente, en nuestra Escuela, calcada más en el modelo de la Escuela central de París que en la Politécnica, la extensión de los estudios generales ha sido por lo general más limitada. Pero, en cambio, ha adolecido de otro defecto, que depende principalmente de no poder, hasta hace poco, por falta de recursos, efectuar los estudios generales en la misma Escuela. Esto ha hecho que muchos alumnos hicieran su preparación en la Universidad, cuyo sistema de enseñanza y, sobre todo, de exámenes era el menos adecuado para empezar á formar hombres prácticos. El objeto de las Facultades de Ciencias es, principalmente, formar profesores, y, por lo tanto, se sacrifica la seguridad en los conocimientos á la extensión de los mismos, que es precisamente todo lo contrario de lo que el ingeniero necesita. Además, el sistema de examen por bolas y de carácter oral solamente, da una intervención enorme al azar, dando lugar á que se apruebe á un alumno que ha contestado bien á tres lecciones de detalles, ignorando quizás teorías fundamentales, y se suspenda á otro que se encuentre en el caso contrario. En estos últimos años se han introducido, desde este punto de vista, reformas beneficiosas, y el examen práctico por medio de problemas es un gran paso dado hacia el verdadero camino.

Sobre este asunto debo hacer, sin embargo, una salvedad, para la cual acudiré de nuevo al interesante trabajo de M. Pelletan. El examen por medio de problemas existe desde muy antiguo en las escuelas francesas,

que desde este punto de vista han sido siempre superiores á las nuestras. Pero en muchas escuelas y, especialmente en la citada Politécnica, así como en las escuelas españolas que la imitan, con el objeto sin duda de limitar el número de alumnos, los problemas tienen, á veces, un carácter que me atrevo á calificar de charadas. El alumno para resolverlos se ve obligado á armarse de todo un arsenal de artificios ingeniosos y los va ensayando hasta encontrar la solución. «Este ejercicio, dice el citado ingeniero, no es mucho más inteligente que si se diera al alumno un manojo de llaves y se le obligará á buscar cuál de ellas abre la puerta de la escuela. En un juego de este género, el azar domina: un torpe caerá desde el primer momento sobre la llave útil y otro más hábil pasará buscándola en vano muchas horas.»

El espíritu de justicia y el sentido práctico aconsejan á un tiempo que los problemas sean de tal índole que todo alumno que comprenda y recuerde la parte esencial de las teorías abarcadas por el programa, encuentre un camino seguro y directo para resolverlos sin necesidad de artificio alguno. Aun haciéndolo así, mi corta experiencia en la enseñanza me ha demostrado que hasta los alumnos más inteligentes son refractarios al examen práctico, cuando precisamente deberían agradecer que se les indicara desde un principio el buen camino. La razón está, en mi sentir, en que, además del examen práctico, el alumno tiene que prepararse para el oral, que le obliga á llevar aprendido un volumen lleno de principios abstractos y demostraciones artificiosas. Por esto, aunque se me tache de revolucionario, no vacilo en proponer que las demostraciones se consideren únicamente como un medio de enseñanza, descartándose del examen, que quedaría reducido á una serie de problemas prácticos y apelando á la interrogación oral únicamente en aquellos casos dudosos en que el tribunal creyera necesario explorar la comprensión del alumno sobre los mismos problemas.

Considerada la enseñanza de las Matemáticas más como un medio que como un fin, naturalmente se deduce de este criterio la

conveniencia de subordinar el rigor científico de los procedimientos á la facilidad de resolución de ciertos problemas y á la seguridad en hallar los resultados. Desde este punto de vista, esta enseñanza ofrece un aspecto especial, que hasta ahora ha sido muy poco estudiado. Un distinguido profesor que siempre ha demostrado gran espíritu práctico, decía á este propósito que *las Matemáticas del ingeniero no han sido escritas todavía*. Esta tendencia se refleja en el informe de la Comisión del Instituto de Ingenieros civiles de Londres, antes citado, que recomienda dar un gran desarrollo al estudio de la Aritmética, comprendiendo los métodos abreviados y las operaciones mentales, así como el uso de la regla de cálculo. En igual sentido se ocupa del asunto M. Bouvin en su citada Memoria. Así: para resolver una ecuación de grado superior, en vez de apelar á métodos analíticos complicados, propone trazar la curva que la representa y hallar las raíces por las abscisas correspondientes á puntos de ordenada igual á cero, escogiendo después las soluciones útiles por las mismas condiciones del problema.

Para que los estudios matemáticos sean fructíferos, es, asimismo, de absoluta necesidad, que cada teoría vaya acompañada de ejemplos numéricos, y si es posible, aplicados á trabajos de ingeniería práctica, lo cual ha de causar gran satisfacción á los alumnos, que ven de esta manera que la teoría no es estéril para ellos. No hace mucho, decía que había ingenieros que no veían la utilidad práctica de las fracciones continuas, y, sin embargo, si después de esta teoría se hiciera una aplicación numérica á la determinación de la relación de números de dientes en las ruedas de un torno, para hallar un paso de rosca dado, la teoría quedaría más grabada en el alumno, y éste no creería haber perdido el tiempo. Podría citar muchos ejemplos parecidos, como la aplicación del cálculo integral á la cubicación de muros limitados por superficies diversas: la de las ecuaciones diferenciales á la deducción de la fórmula de Euler para las piezas comprimidas, etc.; pero creo haber dicho lo bastante para exponer mi idea.

En los demás estudios generales, como la Física y la Química, es aplicable el criterio indicado para las Matemáticas. En el prólogo de la magnífica obra de Electricidad de Erick Gerard, se lee la siguiente sentencia de Lord Kelvin, el gran sabio inglés, recientemente fallecido: *Un fenómeno no es conocido más que cuando puede traducirse en números.* Permitid que me atreva á añadir que sólo estos fenómenos son los que interesan al ingeniero, dejando al hombre de ciencia la exploración de los que todavía no están bien definidos.

Pasemos ahora á los estudios de aplicación. El primer problema que se ofrece á nuestra vista es la cuestión de la especialización, que hoy está siendo objeto de grandes discusiones. M. Pelletan, en su artículo de la *Revue de Metallurgie*, hace notar que el ingeniero de Minas del Estado francés abarca oficialmente cuatro especialidades alemanas: Mecánica, Electricidad, Metalurgia y Minería, y aboga por una división, á lo menos en dos grandes grupos. M. Boulvin, en cambio, aunque preconiza la especialización en el estudio de la Mecánica, cree que las escuelas del Estado están destinadas á formar funcionarios con un campo de acción muy vasto. No entraré á discutir este asunto que, sin duda alguna, tiene estrecha relación con la enseñanza práctica; pero que en la actualidad, debe tratarse atendiendo á otras consideraciones de unidad y prerrogativas oficiales que no podemos abandonar, desde el momento que las demás clases se apiñan para defenderse con medios análogos. Únicamente expresaré mi deseo de que dentro de breves años el desarrollo de la industria llegue en España á tal altura que, tanto desde el punto de vista privado como oficial, haga posible y hasta necesario volver á la división de nuestra carrera sin menoscabo de nuestros derechos. Agrupando de un lado la mecánica y la electricidad, y de otro las industrias químicas y sus afines, podrían formarse dos grandes grupos similares á los ingenieros mecánicos y á los *Fabrik Ingenieur* de las escuelas alemanas, reduciendo entonces 2 años los estudios actuales, lo cual permitiría establecer un año de taller ó de laboratorio, junto á los estudios genera-

les, entrando los alumnos un año más jóvenes en el ejercicio de la carrera.

Muchas de las demás cuestiones relacionadas con los estudios de aplicación, se refieren más bien á los planes de enseñanza que varían mucho según la especialidad del ingeniero y me llevarían fuera de mi objeto. Por lo demás, ya creo haber expuesto mi criterio sobre los estudios superfluos que ni siquiera pueden defenderse desde el punto de vista de la gimnasia intelectual. Una selección de materias bajo este criterio permitiría, sin duda, reducir muchas asignaturas; como por ejemplo, las aplicaciones de la Geometría descriptiva á las sombras, perspectiva y corte de sólidos, muchas de las cuales prestan una utilidad muy discutible al ingeniero. En el ejercicio de la carrera pocos habrán encontrado la ocasión de construir un capialzado de San Antonio ó un luneto oblicuo en bóveda esférica. En cambio, los ejercicios prácticos de Mecánica, de Electricidad y de Química en sus correspondientes laboratorios, no serán nunca bastante recomendados: pero no he de volver á insistir sobre este asunto.

La enseñanza de la Tecnología ofrece un lado práctico, que es el ejercicio en los talleres de las correspondientes industrias; pero dado lo vasto de los estudios, es imposible realizarlo. Puede suplirse en parte por las visitas á establecimientos industriales; pero la verdadera práctica en esta materia debe hacerse fuera de la escuela, y esta idea debe ser inculcada al alumno, no haciéndole alimentar la ilusión de que al conseguir el título ya está en condiciones de dirigir inmediatamente cualquier establecimiento industrial.

Hasta ahora no me he ocupado del dibujo, cuyos métodos de enseñanza se prestan á discusiones largas, impropias de esta conferencia. Sea cualquiera el método adoptado, su enseñanza no puede ser eficaz más que proporcionando, como he dicho antes, al tratar de los Laboratorios, el número de auxiliares al de alumnos. De lo contrario, tal como, por desgracia, sucede en nuestras escuelas, el profesor no puede multiplicarse, y por grande que sea su actividad, ha de limitarse á aprobar ó desaprobado los ejerci-

cios del alumno, sin tener tiempo para demostrarle cómo debe proceder materialmente para obtener buenos resultados. De aquí el disgusto que sienten muchos alumnos por el dibujo, cuya importancia esencial no comprenden, por otra parte. La idea de que el ingeniero no debe saber dibujar bien, porque ya dispone de delineantes, es completamente absurda. En el terreno de la construcción, y especialmente, de la mecánica, es imposible proyectar medianamente sin dibujar lo que se proyecta. El cálculo de los órganos de máquinas da, seguramente, las dimensiones principales de las piezas; pero la combinación de estas dimensiones y su adaptación á formas, materialmente realizables, sólo puede hacerse dibujando, y dibujando con precisión.

Bajo otro aspecto, el dibujo de proyectos y asimismo los ejercicios generales de las asignaturas de aplicación deben ser sencillos, pero ejecutados realmente por el alumno como aplicación de las lecciones orales, ampliándolas si conviene con obras de consulta. Pero éstas no han de consistir en formularios, que deberían desterrarse de toda escuela, á menos que el profesor y sus auxiliares asistieran á las clases de proyectos y enseñaran al alumno su manejo. El formulario no debe ser para el ingeniero más que un medio de recordar datos numéricos y fórmulas largas para aplicaciones del momento, pero su abuso conduce á un empirismo, para el cual no hace falta haber pasado por la escuela. Y lo más temible es que el alumno, falto de seguridad en sus conocimientos, se muestra avido de fórmulas que le den resuelto un problema sin necesidad de discurrir, cuando precisamente de lo que se trata es de que discurra por sí y que se acostumbre á ver con seguridad la aplicación de las teorías que ha estudiado.

Esta necesidad es para mí tan grande, que siguiendo el mismo criterio sustentado para los exámenes de las asignaturas de preparación, creo debe sacrificarse á ella toda la parte expositiva y demostrativa de las asignaturas. Si no recuerdo haberlo leído mal, porque no he tenido tiempo para comprobarlo, en la escuela técnica inglesa de Bradford, los alumnos se examinan teniendo á la

vista los apuntes de clase. Por mi parte, he hecho algunas veces la experiencia con alumnos libres, á quienes en vez de dar una serie de proyectos, que con la ayuda de los compañeros habría representado para ellos un trabajo más ó menos pesado, pero de éxito seguro, les sometía á un examen práctico, recomendándoles en el llamamiento que llevarán el libro de texto, instrumentos de dibujo y un papel de 0,60 m. en cuadro. El examen solía consistir en el croquis á escala de un órgano de máquina sencillo, partiendo de condiciones determinadas; como, por ejemplo, un juego de ruedas de ángulo; dado este ángulo, la relación de velocidades y la potencia á transmitir, y el alumno debía desarrollarlo en 4 horas de incomunicación rigurosa, teniendo á su disposición el texto. Había alumno que pedía retirarse á los 5 minutos. En cambio, si el alumno había estudiado con fruto la asignatura, efectuaba el ejercicio con relativa facilidad. Siguiendo este criterio, entiendo que deberían reformarse los exámenes de nuestras escuelas hasta para los alumnos oficiales, limitando el examen oral á observaciones sobre el ejercicio práctico. De esta manera no se daría el caso de que la memoria supliera la falta de discurso, y que, en cambio, alumnos con aptitudes verdaderamente constructivas perdieran el curso por no haber podido recordar un artificio de cálculo, ó una teoría enrevesada de dudosa utilidad práctica. He de advertir que para este objeto deben desterrarse, naturalmente, del examen los textos que contienen ejemplos de problemas que el alumno puede seguir sustituyendo los datos.

Para terminar, he de encarecer la importancia que desde el punto de vista práctico tiene el aspecto económico de la carrera. Según una definición americana, muy vulgar, pero muy justa, *un ingeniero es un hombre capaz de hacer bien con un dollard lo que un ignorante cualquiera hace mal con dos*. Es el mismo criterio que sentaba uno de nuestros profesores cuando al principio del curso nos decía: *El objeto de la industria es ganar trabajando*. Sobre este asunto influyen mucho sin duda las aptitudes naturales del ingeniero; pero la Escuela puede hacer bastante en este sentido, no explicando teo-

rías remontadas de Economía política, sino dando nociones precisas de contabilidad de talleres; enseñando, en una palabra, á saber calcular lo que cuesta un producto, cosa que muchos industriales ignoran.

Es hora ya de terminar esta conferencia, y sólo me resta daros las gracias por la atención con que me habéis escuchado. Pero al mismo tiempo, quiero aprovechar la ocasión de ver reunidos un numeroso grupo de compañeros, para dirigiros un ruego, y es que os preocupéis de estos asuntos y que hagáis atmósfera para que los demás ingenieros, los industriales, todos los hombres, en fin, de buena voluntad que se interesan por el progreso del país, tomen con gran empeño estas cuestiones. Sólo así podrá lograrse formar una corriente poderosa de opinión que obligue á nuestros Gobiernos á destinar á la enseñanza técnica sumas considerables proporcionadas á su importancia. Nuestras escuelas han recibido en estos últimos años el refuerzo de un grupo numeroso de jóvenes y brillantes profesores que han comunicado savia nueva á sus organismos. Esperemos confiados que, disponiendo de abundantes recursos, el vigor de los jóvenes, apoyado en la experiencia de los viejos, ha de producir en breve mejoras radicales en la enseñanza práctica que en definitiva han de redundar en beneficio de la industria y de la riqueza nacionales.

* * *

Creemos de mucho interés las apreciaciones que sobre esta conferencia nos escribe un ingeniero español, educado en el extranjero, á quien interesan vivamente estas cuestiones, y que encuentra el trabajo del señor Serrat lleno de justas observaciones y de valiosa crítica sobre tan importante problema. Dice así:

La conferencia del Sr. Serrat y Bonastre «La enseñanza práctica del Ingeniero» me parece muy bien. Algún error hay en las apreciaciones de las Escuelas extranjeras, que no siempre pueden juzgarse sólo por los programas y los laboratorios; alguna inexactitud también respecto á los ingenieros ingleses, que el Sr. Serrat presenta como úni-

cos autores del estancamiento de la industria inglesa comparada con las innovaciones alemanas. No sé que el estancamiento sea tan sensible; cierto que Inglaterra es país conservador de tradiciones y de evolución lenta; pero el progreso alemán (en lo que á industria se refiere) se debe más á los procedimientos comerciales, facilidades de pago, etc., que á las novedades industriales; más á los viajeros que á la capacidad de los ingenieros constructores.

La conferencia, por lo demás, está muy bien concebida en lo que á España se refiere. El plan no tiene pero y lo suscribiríamos muchos ingenieros. Como lo indica el señor Serrat, en España no es posible organizar el trabajo manual en buenas condiciones, aun considerando tales trabajos de mucha utilidad. Por otra parte, el resultado práctico de ese *stage* alemán es muy relativo y no responde al esfuerzo. La permanencia en la fábrica de un alumno abandonado á sí mismo, sin que para nada se ocupen de él, ni para enseñarle, ni para educarle, tiene muchos inconvenientes. Algo se pega, sí; algo se aprende; pero poco, sin método, y esa educación predispone al unilaterismo, á la especialización, á ver y á observar en una dirección única, á creer en los juicios inapelables del ingeniero, ídolo de aquella fábrica. Créase una especie de fanatismo industrial, que endiosa á los jefes y humilla á los ingenieros en flor.

El procedimiento tiene sus ventajas desde el punto de vista alemán: El ingeniero se acostumbra desde la Escuela á la disciplina del taller, á obedecer como soldado, á considerarse muy honrado con pertenecer á la fábrica A ó B y estar bajo las órdenes de jefe tan notable como X ó Y; trabaja con fe y celo como por algo muy suyo, se encariña con el taller, cuya organización juzga irreprochable y cuyas patentes ensalza...

LA ESCUELA DE HORTICULTURA

DE LA «ROYAL HORTICULTURAL SOCIETY» DE LONDRES,

por D. Francisco de las Barras,

Catedrático de la Universidad de Oviedo.

Se halla situada esta Escuela en los jardines de la Sociedad establecidos desde hace 4 años en Wisley (condado de Surrey), en pleno campo y entre las estaciones de ferrocarril de *Effingham junction*, *Horsley*, *Weybridge* y *Byfleet*; distando próximamente 3 millas de cada una. El tren tarda próximamente una hora desde la estación de Waterloo á cualquiera de ellas, pero lo más corriente es ir por *Horsley* ó *Byfleet*. Por esta última fuimos, aprovechando un hermoso día, y nos resultó un delicioso paseo á pie.

Las enseñanzas de la Escuela son esencialmente objetivas. El número de alumnos es limitado, no pasando de 30 (en el año actual hay 27) y su admisión se verifica mediante solicitud, en carta de puño y letra del interesado, acompañada de un impreso que publica la Sociedad con las condiciones que exige y que ha de ir firmado también por él, declarando su conformidad y llenando varias casillas que tiene para los datos de nombre, edad, etc., y la última escuela á que ha asistido.

Los aspirantes no han de pasar de 22 años de edad, ni tener enfermedades ni defecto físico, pues se requiere en ellos la robustez suficiente para los trabajos agrícolas, advirtiéndoles que estén dispuestos á verificarlos todos, incluso los más humildes.

Las épocas de admisión son en Marzo y Setiembre.

Cada aspirante admitido abona, en concepto de matrícula, 5 libras esterlinas y 5 chelines, por los 2 años que dura la enseñanza. Los gastos de libros, cuadernos, etc., de cuenta suya. Tampoco habitan en el establecimiento, hospedándose independientemente en los pueblos y caseríos próximos.

Las horas de trabajo son todos los días laborables de 8 y 45 minutos de la mañana á 1 de la tarde, y desde las 2 hasta una hora de la tarde no menor de las 5, que varía según las estaciones. Se exceptúan los sábados,

en que sólo hay los trabajos de la mañana.

Las vacaciones en el año quedan reducidas á 3 semanas, de las cuales puede ser concedida una por Pascua y las otras dos en Agosto ó Setiembre, ó bien, si el interesado lo prefiere, las tres juntas en Agosto ó Setiembre. Además, el reglamento autoriza algunas otras pequeñas concesiones.

Los estudios, que, como queda dicho, tienen un carácter objetivo siempre, se dividen en científicos y de prácticas hortícolas.— Los alumnos de primer año tienen las mañanas de los martes, jueves y sábados dedicadas á los estudios científicos, y todas las demás horas laborables de la semana, á los trabajos en el jardín. Los de segundo año tienen clase científica en las horas de la tarde de los lunes, miércoles y viernes, y los demás días, dedicados á trabajos prácticos de jardín. También asisten á las Exposiciones que celebra la Sociedad. Además tienen unos y otros algunas horas de repaso, y los miércoles, en invierno, de 6,30 á 8 de la noche, lectura del diario de trabajos que cada uno lleva y discusión, bajo la dirección del profesor.

La parte científica consta en el primer curso de Botánica (Fanerógamas), Física y Química, y estudio del suelo. El curso de Botánica comprende los siguientes: Estudio de una planta tipo. Estudio completo de la semilla, germinación, etc. Raíces. Hojas. Botones y yemas, órganos de reserva. Flores. Frutos. Clasificación. Estudio de la influencia del medio, vegetación típica de algunos suelos. Asociaciones de plantas. Manejo de una flora.

La parte de Física y Química, comprende: Calor. Luz. Aire. Agua. Ácidos, Alcalis y Sales. Carbón y sus compuestos.

El estudio del suelo se refiere á su origen, composición y estudio físico y químico.

El segundo curso científico es, en su conjunto, una ampliación del primero, estudiándose, en la parte de botánica, la criptogamia y dando á todas mayor carácter de aplicación. Se estudia también en este curso la suficiente entomología para el conocimiento de las especies de insectos perjudiciales á la agricultura y los procedimientos

para su destrucción. Además, se dan conferencias de economía botánica y hortícola.

El local de estas clases es un magnífico laboratorio con 16 mesas de trabajo, una para cada dos alumnos, y todo el material necesario á fin de conseguir, como en efecto lo vienen realizando, que el curso sea una sucesión de experimentos y observaciones hechos por ellos mismos. Hemos visto aparatos de fisiología vegetal, montados por los alumnos, y numerosas preparaciones de distintas clases. Además, cada uno forma su herbario, que va reuniendo en un estante *ad hoc*, y su colección entomológica. El establecimiento dispone también de laboratorio de investigación, provisto de una estufa (*glass house*) aneja para las experiencias necesarias.

Los trabajos de jardín están divididos en dos secciones: *A.* De frutos y vegetación, en la cual, por razones de conveniencia, se estudian las orquídeas y rosales. *B.* Flores y árboles, incluyendo las plantas silvestres.

Tanto en una como en otra, se comprenden toda clase de operaciones de preparación de tierras, siembras y reproducción en todas sus formas, abonos, riegos, medios de combatir las enfermedades, polinización artificial, etc., etc., tanto en las plantas de estufa como en las que viven al aire libre.

También en el segundo grupo se ocupan del dibujo y trazado de jardines, agrupación ornamental de las flores, caminos, depósitos de agua, etc., etc.

Ultimamente, intervienen por turno los alumnos en las observaciones de la estación meteorológica del establecimiento.

Además de tomar parte en los trabajos generales, cada uno dispone de un pequeño trozo de tierra, que cultiva por sí en los ratos libres.

Como puede comprenderse por las anteriores notas, esta es una escuela modelo, en que se ha conseguido, como los hechos empiezan á demostrar, el mayor resultado práctico posible de la enseñanza, y evitando por completo el peligro memorista. Se trata de una institución particular, pero dotada de poderosos elementos, que le permiten desarrollar por completo sus iniciativas, para crear un personal de jardineros y hor-

ticultores que esté por encima de toda práctica rutinaria.

No entra en el objeto de esta nota describir el jardín, ni dar detalles de la Sociedad, que es bien conocida. No obstante, en cuanto al primero, no estará de más mencionar sus siete magníficas estufas (*glass houses*), dos de ellas de propagación, que tiene construídas (una más en construcción); sus tres series de estufas bajas (*frame*); su escuela botánica no sometida á la forma clásica; su *arboretum*, etc. En cuanto á la Sociedad, que además de las exposiciones que celebra, se ocupa de la propagación de la cultura en las materias que constituyen su objeto, por medio de conferencias, muchas con proyecciones, en su domicilio (Vincent Square, Westminster), teniendo anunciadas y fijadas las fechas de 27 para el año que ahora empieza, repartidas á razón de 2 ó 3 mensuales. Posee también una gran biblioteca de su especialidad.

REVISTA DE REVISTAS

ALEMANIA

Neue Bahnen.

(*Nuevos caminos.*—*Leipzig.*)

NOVIEMBRE

Jardinería para la juventud de nuestras grandes ciudades, por H. Richter.—Ha cedido siglo que se viene procurando, cada vez con mayor interés, establecimientos y organizaciones que sean, para la juventud pobre y abandonada, una compensación del hogar familiar. Al inaugurar, hace 25 años, el primer *Knabenhof* (albergue para niños) en Leipzig, la cuestión primordial fué saber en qué habrían de ocuparse los niños. Hace 30 años era lo más natural recurrir á las ideas de Froebel; pero el plegado de papel y otros trabajos semejantes no podían ser por mucho tiempo la ocupación del niño de cierta edad. Propagóse luego el trabajo manual sueco, y hace 15 años se hacían en el albergue trabajos en cartón, madera y metal. En verano se daban paseos y se visitaban con frecuencia los baños. Pero no satisfacían, en

el taller, el olor, el polvo y el ruido, y en el paseo, la necesidad de guardar fila. Para remediar esos inconvenientes, se introdujo el trabajo de jardinería. Se comenzó con un jardín de 500 metros cuadrados, y hoy hay uno de 5.000 (para 40 niños). No importa que esté lejos de la escuela; cuanto más lejos mayor es el sentimiento de libertad de los niños. El lugar que primero se escogió era una tierra enteramente salvaje, lo cual servía de mayor estímulo á los niños. Se cultivaron los primeros años patatas, y se plantaron, entretanto, grosellas y árboles frutales enanos. Hoy se cultiva todo lo propio de las huertas, incluso fresas y espárragos. Los niños gozan mucho manejando caballos. Cuando al ensancharse las poblaciones lleguen á esas huertas de niños, deberán respetarse y dejarlas dentro de la ciudad, como islas verdes, cuando la estética lo consintiera. El trabajo en el jardín, por la variedad de ocupaciones, desarrolla y da á conocer mejor la individualidad del niño que el trabajo en la clase. En el albergue de Leipzig se reparten á los niños algunos frutos y flores como regalo. Lo demás se vende, á bajo precio, á sus padres. El producto fué el pasado año, 650 marcos. No se trata de hacer jardineros, sino de despertar el amor á la Naturaleza. Las «escuelas del bosque» deberían hacer también trabajos de jardinería. Con el jardín puede combinarse un pequeño taller para reparación y fabricación de instrumentos. Sería un especial recurso para el mal tiempo.

Crónica.—En la Asamblea de maestros celebrada en Sajonia en Setiembre último, tratóse de la reforma de la enseñanza de la religión. Asistían unos 4.000 maestros, y las resoluciones se tomaron casi por unanimidad. He aquí lo más principal: la religión es una materia esencial de enseñanza en la escuela pública; esa enseñanza debe tender á hacer vivir en el niño el espíritu de Jesús; quedar, en cuanto á plan y forma, á la determinación de la escuela, según la naturaleza del alma del niño, y ser esencialmente histórica y práctica. La escuela pública ha de prescindir de toda enseñanza religiosa sistemática y dogmática. La materia ha de recibir una nueva estructura, según bases

psicológico-pedagógicas. Desde el tercer año, no debe ya ser rama sustantiva de enseñanza. El número de horas destinado á la enseñanza religiosa debe disminuirse, para que no se amortigüe el interés de los niños. Deben suprimirse los exámenes y notas de religión. La enseñanza religiosa ha de estar de acuerdo con los resultados seguros de la investigación científica y del sentimiento moral refinado de nuestro tiempo. La enseñanza religiosa ha de ser libre de toda inspección por parte de la Iglesia y de todo dogma. En cambio, en la sesión anual de la Asociación de directores de escuelas públicas de Sajonia y en el Congreso de maestros normales celebrado en Leipzig, las decisiones han tendido á conservar la enseñanza religiosa dogmática y el gran número de horas á ella dedicado y á mantener el influjo de la Iglesia.—JOSÉ CASTILLEJO.

PERTENECIÓ A LA BIBLIOTECA
DEL
ATENEO BARCELONÉS

**Zeitschrift für pädagogische Psychologie,
Pathologie und Hygiene.**

(Revista de Psicología, Patología é Higiene
pedagógicas.—Berlín.)

JULIO

Las disposiciones hereditarias para las perturbaciones mentales en el niño (conferencia de T. Ziehen en la Sociedad de Higiene escolar de Berlín).—Las enfermedades mentales, las anormalidades que se comprenden en la denominación común de *constitución psicopática* y los envenenamientos crónicos, con el alcoholismo al frente, son los agentes fundamentales que determinan en la descendencia una propensión mayor ó menor á las perturbaciones mentales. El matrimonio entre consanguíneos, á pesar de todo cuanto se ha dicho y se cree, no implica, por sí solo, estigma alguno para los hijos.—Las primeras manifestaciones de las anomalías mentales hereditarias suelen presentarse en forma de alteraciones del desarrollo físico, de precocidades ó retrasos en la evolución de los órganos genitales y de deformidades en ciertas partes del cuerpo: orejas, dientes, etc. El desarrollo anormal del cráneo y la presencia de más de 10 dedos en

las manos ó en los pies son también síntomas de esta clase de anormalidades. Pero en el sistema nervioso es donde con mayor claridad se reflejan los signos de degeneración, caracterizados, sobre todo, por la disposición de las circunvoluciones cerebrales y por asimetrías en los sentidos.—Las manifestaciones psíquicas son, naturalmente, mucho más complejas y, á veces, no aparecen hasta la pubertad, llegando, en ocasiones, á retrasarse hasta la tercera decena de la vida. Cuando se presentan en la infancia, anuncian uno de estos dos casos: ó que se paraliza totalmente el desarrollo del cerebro, ó que este desarrollo se efectúa de modo anómalo. El primero (imbecilidad), que en su grado máximo se llama idiotez, y debilidad mental en su grado mínimo, se caracteriza por el retraso y la dificultad (á veces, imposibles de vencer) con que el niño aprende á ejecutar todos los movimientos: coger objetos, mantener erguida la cabeza, andar; más tarde, por los obstáculos con que tropieza para poder articular palabras, y luego y siempre, por la imperfección (carencia en algunos casos) de representaciones y de recuerdos, constituyendo este estado un estancamiento, en los casos más graves, y una evolución lentísima, en los demás, de las facultades del espíritu. El segundo caso, el defectuoso desarrollo del cerebro produce las anomalías psíquicas que reciben el nombre de psicopatías hereditarias, y sus principales características son: normalidad casi completa en sensaciones y representaciones; predominio de la fantasía sobre el raciocinio y desigualdad extraordinaria entre sus diferentes aptitudes, correspondiendo á este predominio; influjo de la fantasía en la memoria, hasta llegar á falsear el recuerdo; algunas veces, manías, que duran más ó menos, y alucinaciones; anormalidad en el desarrollo del instinto genésico, y, con alguna frecuencia, perversiones y aberraciones; vacilación constante en juicios y propósitos, que continúa durante toda la vida. El número de estos anormales es enormemente superior al de los imbeciles; á pesar de ello, no han sido objeto de estudio tan repetido como los últimos. Los franceses llaman á los primeros desequilibrados ó degenerados superiores, y á los segundos, de-

generados inferiores.—¿Qué es lo que puede hacerse por unos y otros? Para los imbeciles, hay ya bastantes establecimientos especiales en que, á fuerza de cuidados, se logra, en algunos casos, pequeña mejoría; en muy pocos, la curación, y en muchos, casi nada. También para los degenerados superiores hay sanatorios, que funcionan con muy buen éxito, obteniendo muchas curaciones, sobre todo cuando se comienza pronto el tratamiento; pero son pocos y, sobre todo, son para gente rica. Los niños pobres, que, convenientemente atendidos, volverían á la normalidad y serían hombres útiles en el mundo, abandonados como lo están, van á aumentar el número de los criminales ó de los enajenados mentales. Actualmente se trabaja en Berlín para la creación de un sanatorio pedagógico para niños pobres, habiendo iniciado la idea la Sociedad de protección á los jóvenes.

La mentira, estudio psico-sociológico, desde los puntos de vista patológico y psicológico normal, por G. L. Duprat (crítica de Víctor Lowinsky).—El crítico resume su opinión acerca del libro diciendo que el mérito principal del autor está en haber planteado el problema de la mentira en el terreno psicológico, sacándolo de la esfera ética, donde no cabían sus derivaciones; que por la definición de la mentira como un medio de expresión, deduce una relación clara con la vida representativa, por un lado, y con la vida volitiva é instintiva, por otra parte; que es sumamente interesante la discusión del aspecto psico-físico de la cuestión y que, aun cuando no deja de dar lugar á crítica el modo de emplear el autor los resultados patológicos, llega, sin embargo, á la obtención de tipos y á ciertas consideraciones de orden genético. En lo relativo á la parte de psicología infantil que contiene el libro, estima el Sr. Lowinsky que hay pocas cosas nuevas.

Sesiones de la Sociedad de Higiene escolar de Berlín.—La señorita Profé, antigua maestra y ahora doctora en Medicina, habló en la del 22 de Octubre de 1907, para protestar vivamente contra las condiciones higiénicas en que se desarrolla la educación de las niñas, inferiores casi siempre á las de los niños, y causa de que algunas enfermedades

(escoliosis, anemia, miopía, tuberculosis) sean más frecuentes en aquéllas que en éstos. Tanto ella como el Dr. Wychgram, expusieron, como desiderátum mínimo, la reforma del vestido de las niñas, una hora diaria de gimnasia, inspección más eficaz de los locales escolares, reglamentación del trabajo en casa, más tiempo de vacaciones, etc.—En la del 19 de Noviembre, continuó la discusión sobre el mismo tema, interviniendo otros oradores y marcándose dos tendencias: una, á considerar que la mayor frecuencia de las enfermedades en las niñas responde á una menor robustez de éstas, comparadas con los niños; la otra, sostenida principalmente por la señorita Profé, cree que obedece á la falta de higiene en su educación y en su vida.—En la misma sesión, el médico escolar Dr. Bernhard dió cuenta de sus investigaciones acerca de la alimentación de los escolares.—La sesión del 3 de Diciembre se consagró á la discusión de las conclusiones del Congreso internacional de Higiene escolar de Agosto de 1907.—En la del 25 de Febrero de 1908, el Dr. Ziehen dió la conferencia que figura en primer lugar en este número de la revista.—El 17 de Marzo, el Dr. Gutzmann disertó sobre las anomalías en la emisión de la voz, al hablar y al cantar, que se observan en los escolares, y el Dr. Heller trató de las enfermedades producidas por animales parásitos, su importancia para la escuela y modo de combatirlas.

Noticias.—La Sociedad alemana de Higiene escolar ha redactado una Memoria en la cual solicita que se modifiquen los horarios de las escuelas, suprimiendo el trabajo de la tarde, fijando en 40 ó 45 minutos la duración de cada clase, con intermedios de 10 á 15, y pidiendo que médicos y maestros se preocupen del problema, para que cese el recargo de trabajo que abrumba á los escolares alemanes y que prepara á la larga una degeneración física y mental de la juventud alemana.—La misma Sociedad ha solicitado también que se retrase la época en que comienza en los establecimientos oficiales de enseñanza el estudio de las lenguas extranjeras.

Bibliografía de la higiene escolar en 1906.
J. ONTAÑÓN Y VALIENTE.

INGLATERRA

The Journal of Education.—Londres.

AGOSTO

Notas ocasionales.—La denuncia de mister Collins por el oficial de la asistencia escolar ha tenido un resultado que no se esperaba, puesto que ha producido de su parte manifestaciones ante el Tribunal, que revelan la existencia de una asociación partidaria de que el régimen de la escuela esté exento de toda sanción, y de toda imposición, por supuesto. Por de pronto, en opinión de Mr. Collins y de sus patrocinadores, el niño debe dormir cuanto quiera, porque es muy probable que si está en sana salud, no lo haga de modo excesivo y despierte cuando deba despertar. La escuela ha de estar al aire libre y el alumno «ha de jugar, comer, trabajar y dormir conforme á su buen querer, bajo la cuidadosa é inteligente inspección de sus maestros». Sobre todo, hay que abolir en los procedimientos escolares el miedo físico y aun el temor moral.—El nuevo reglamento acerca de la preparación de los maestros elementales concede gran importancia á los conocimientos de higiene y de ejercicio físico. El profesor debe entender de anatomía y de fisiología lo bastante para darse cuenta de la estructura y de las funciones corporales. Ha de poseer conocimientos del sistema nervioso al punto de que pueda descubrir los signos de agotamiento y también estudiará lo conveniente para diagnosticar las enfermedades contagiosas más comunes.—Acaso pocas personas sepan que todavía las instituciones de enseñanza de la mujer estaban inspeccionadas por hombres. Esta situación anacrónica va á cesar, porque el Departamento de Educación ha resuelto que desde ahora la dirección administrativa y técnica de dichos colegios sea desempeñada por mujeres, tan pronto como ocurran vacantes.

El plan de estudios en las escuelas superiores americanas, por W. H. Winch. M. A.—Uno de los problemas de mayor importancia en la administración de la enseñanza en Inglaterra es la *coordinación* de los planes de estudios de las escuelas elementales y de

las superiores. Sólo indicaremos algunas de las cuestiones á que esto puede dar lugar. ¿Cuál es la razón de su diferencia? ¿Hasta dónde debe llegar la especialización? ¿Ha de ser la una simple continuación de la otra? ¿Hasta qué punto la inferior debe ser preparación de la superior? ¿A qué edad han de pasar los alumnos de la elemental á la secundaria? El autor no se propone entrar en discusiones de cierto carácter teórico; cree preferible referir lo que pasa en un país tan adelantado en la materia como los Estados Unidos de América. Créese comúnmente en Inglaterra que la escuela pública elemental americana es una especie *omnium gatherum*, en la cual el más alto aristócrata se codea con el plebeyo más humilde, y hay que convenir en que esto no es posible físicamente, puesto que los bancos son individuales y además se sabe que las escuelas precisamente se diferencian en atención á la clase social de los que á ellas asisten, por razón de localidad. El alumno americano llega á la escuela superior cuando tiene apenas 14 años, ha leído las obras maestras de la literatura inglesa; compone regularmente, mostrando cierta individualidad en su estilo; resuelve fácilmente los problemas aritméticos; conoce bien la historia de su país y algo la de Inglaterra, así como la estructura de la Constitución; sabe de Geografía lo bastante, aunque no tanto como esperaba el autor del artículo; no es un sabio en Física; dibuja medianamente y no sabe cantar de repente; no entiende apenas de Geometría euclidiana, pero sí practica la constructiva y de observación; es poco ó nada versado en idiomas extranjeros y, debido al uso del libro de texto, habla con facilidad y está muy acostumbrado á la recitación. El tipo más común de escuela superior para varones ó para mujeres, ó para unos y otros, tiene cuatro cursos de estudios, designados generalmente con los nombres de 1.º, 2.º...: en algunos Estados se sustituyen por los de grado IX, X..., continuando la nomenclatura de la primaria. Hay que observar que el alumno tiene aquí libertad de elección de asignaturas y de profesores, cosa extraña en muchachos de tan corta edad. Es verdad que ya no está en la misma

boga que antes este sistema. En el reciente arreglo de su escuela superior, Nueva York parece establecer un prudente acomodo entre el procedimiento obligatorio y el opcional. Véase el cuadro de enseñanzas:

Primer año.

Asignaturas obligatorias:

Inglés, 5 lecciones por semana, de 50 minutos de duración máxima.

Latín, alemán ó francés, 5 ídem íd.

Algebra, 5 ídem íd.

Biología, Botánica, Zoología y Fisiología, 5 ídem íd.

Ejercicios físicos, 2 ídem íd.

Dibujo, 2 ídem íd.

Música vocal, 1 ídem íd.

Total, 25.

Asignaturas opcionales, ninguna.

Segundo año.

Asignaturas obligatorias:

Inglés, 3 lecciones por semana.

Latín, alemán ó italiano, 5 ídem íd.

Geometría plana, 4 ídem íd.

Griego é Historia de Roma, 3 ídem íd.

Ejercicios físicos, 2 ídem íd.

Dibujo, 2 ídem íd.

Música vocal, 1 ídem íd.

Total, 20.

Asignaturas opcionales:

Griego, ó alemán, ó francés, ó español, 3 ídem íd.

Química, 5 ídem íd.

Tercer año.

Asignaturas obligatorias:

Inglés, 3 lecciones semanales.

Latín, alemán ó francés, 5 ídem íd.

Historia de Inglaterra, 2 ídem íd.

Física ó un tercer año de lenguas, 5 ídem ídem.

Geometría y Algebra (2.º curso) ó Teneduría de libros, 3 ídem íd.

Ejercicios físicos, 2 ídem íd.

Total, 20.

Asignaturas opcionales:

Griego, ó alemán, ó francés, ó español, 4 ídem íd.

Taquigrafía y Mecanografía, 4 ídem íd.

Teneñuría de libros, 3 lecciones semanales.

Economía, 3 ídem íd.

Botánica ó Zoología, 4 ídem íd.

Dibujo, 1 ídem íd.

Total, 19.

Cuarto año.

Asignaturas obligatorias:

Inglés, 3 lecciones semanales.

Una lengua extranjera, 4 ídem íd.

Química, ó Fisiografía, ó Biología, ó una tercera lengua extranjera, 4 ídem íd.

Historia y Política americana, 4 ídem íd.

Ejercicios físicos, 2 ídem íd.

Total, 17.

Asignaturas opcionales:

Física (tercer año), 5 ídem íd.

Griego, ó latín, ó alemán, ó francés, ó español, 4 ídem íd.

Adicional de latín, griego ó inglés, 3 ídem ídem.

Matemáticas, 4 ídem íd.

Historia medioeval y moderna, 3 ídem ídem.

Economía, 3 ídem íd.

Taquigrafía y Mecanografía, 3 ídem íd.

Derecho y Geografía mercantil, 3 ídem íd.

Labores domésticas (cosido, cocina y economía), 3 ídem íd.

Dibujo, 1 ídem íd.

Resulta del plan expuesto, que los americanos han logrado arreglar las cosas de modo que, con pocos gastos, puedan cursarse tantas asignaturas, organizadas en forma tal, que el que estudia en la escuela superior queda apto para la verdadera vida práctica. Así, pues, sucede que los alumnos de dichas escuelas se cuentan por miles, mientras que en Inglaterra llegan sólo á cientos, ocupando Alemania una posición intermedia. Parece que entre el sistema americano y el inglés hay más paridad; por ejemplo, en cuanto á que el departamento moderno y el clásico se encuentran en el mismo establecimiento, y en Alemania están separados; pero, en realidad, existen diferencias entre aquellos dos países, lo mismo en cuanto á la edad de admisión de los alumnos que respecto al plan de estudios.

La enseñanza de la escuela superior como preparación para la vida de la mujer (womanhood), por Mrs. Woodhouse. (Discurso presidencial en la Conferencia de maestras directoras celebrada en 18 de Junio de 1908).—El problema de la educación y el problema social constituyen hoy los temas de preocupación de todos los que velan por el porvenir de la humanidad, y mejor pudiera decirse que el verdadero problema social consiste hoy en el problema de la educación. Reduciéndonos á la educación de las jóvenes, la larga serie de dudas que acerca de ella existen, determinan la constante cuestión de si «es, como debiera de ser, preparación para la vida». Hay que insistir en que el régimen actual, si da al término medio de las alumnas un «pasar» en conocimientos «librescos», excita poco la voluntad como fuente inagotable de «obras», y no debe perderse de vista que el conocimiento teórico es la mitad del conocimiento, que se completa, naturalmente, con cuanto se encamina á la experiencia de la vida. Por fortuna, este reproche no es general. Algunas, aunque, por desgracia, pocas escuelas secundarias, han hecho verdaderos prodigios, dado el corto tiempo de asistencia de las discípulas, que no pasa de 2 ó 3 años, en cosas tan importantes como el poder sobre sí mismo (*self-control*), el espíritu público y el sentimiento de la responsabilidad y el poder para usarlo. Tampoco debemos dejar de notar, con la merecida alabanza, las tendencias de Froebel y de otros ilustres reformadores en la última centuria hacia el aspecto psicológico de la educación, más que al meramente lógico é intelectualista. De ellos hemos aprendido que el proceso educacional pide atención al desarrollo natural del niño, colocándolo en ambiente apropiado, mejor que atiborrarle artificialmente de un montón de conocimientos ó cuerpo de verdades. Pero esto no es todo. «El niño no es una criatura aislada, y un tratamiento individualista es totalmente inadecuado, aunque todavía nuestro sistema social lleve bien clara la marca de individualismo. *Todos nosotros somos ahora socialistas en educación como en muchas cosas más.* El Renacimiento italiano, con su

orientación hacia la cultura individual y la personal distinción, ha tenido que ser suplido en el Norte de Europa por el movimiento de la Reforma, que no sólo reconoce el inalienable derecho de cada individuo á su educación, sino que ve al mismo tiempo en ella la principal esperanza del adelanto y del progreso social. Siguiendo esta dirección al clamar nosotros por el pleno desenvolvimiento del niño—llámese el proceso primera ó segunda enseñanza—, reconocemos de buen grado que la razón de ser y los medios de cultura personal piden necesariamente el servicio de los demás.» Por eso hoy, quiérase ó no se quiera, vivimos en plena situación democrática, necesaria para encauzar la educación de los hombres y de las mujeres en el sentido que tan profundamente expresan estas palabras, de uno de los más grandes maestros de la generación pasada, T. H. Green: «únicamente por medio de las instituciones cívicas es posible que la idea de perfección moral sea realizada por el ser humano», y, por consiguiente, educar á la juventud en relación con las responsabilidades, cada vez mayores, que implican la moderna vida social. Produce satisfacción notar cuánto se ha adelantado en la enseñanza primaria de las niñas y los esfuerzos que en este sentido se aprecian en las Conferencias anuales de la Asociación de maestras auxiliares, para implantar en las escuelas un plan comprensivo de las tres principales ramas de la instrucción: materias relativas al desarrollo físico, á la destreza manual y á la habilidad constructiva; inglés, incluyendo el salmo diario, cuentos, poesías, leyendas, estudio de la Naturaleza, como manera de unir lo maravilloso con lo real, la verdad con el misterio, la poesía con la ciencia. Ahora es ocasión de decir que, aun reconociendo que los dos grados de la enseñanza se compenetrán, es preciso contar con que algo más, mucho más, exige la naturaleza de un joven entre los 12 y los 18 ó 19 años en punto á educación, que la de una niña de 5 á 12. Bueno que se comprenda en el plan de estudios lenguas, historia, ciencias naturales, matemáticas, etc.; en una palabra, cuanto tienda á producir un juicio certero, el hábito de comprobar el co-

nocimiento, la interpretación imaginativa de la vida; pero hay que ligar tan importantes materias con la vida presente y futura de las alumnas. Ganarían mucho la escuela y la existencia con estas aproximaciones, necesarias, por ejemplo, entre la ciencia natural y la economía doméstica, entre la historia, la geografía y las actuales condiciones económicas é industriales de la sociedad; pero, sobre todo, el interés del estudio de los problemas sociales es de una actualidad manifiesta. Hacia este objeto hay que conducir particularmente la preparación profesional de las maestras. «Es verdad indudable, que el mundo de la escuela tiene grandes ideales, ideales de justicia y de amor, que son los más sólidos fundamentos de las sociedades grandes ó pequeñas. Lo que ha sido, es y será siempre necesario es hacer que estos ideales penetren con eficacia y fuerza incontrastable en la fibra moral de nuestras alumnas, para que se los lleven consigo cuando, al abandonar la escuela, entren en la gran vida del mundo. Aquí es donde radica la soberana importancia del papel del maestro »

La educación en Hungría.—En la Exposición últimamente celebrada, la Sección húngara, dignamente presidida por el Dr. Bela Erody, auxiliado por el Dr. E. Schwoder, es una interesante revelación de lo que, en materia de enseñanza, viene haciendo uno de los países más progresivos de Europa, á pesar de las enormes dificultades que, debido principalmente á los trastornos políticos, violentos muchos de ellos, ha podido hacer en los últimos 5 años. En ella aparecen, admirablemente presentados, los resultados y las condiciones de las escuelas-jardines de la infancia en el tipo puro froebeliano, que por modo ingenioso prepara á los párvulos para que después reciban con interés y utilidad las enseñanzas que comprende el plan de la escuela elemental. Es asombroso el número de escuelas elementales en Hungría, no obstante de lo diseminado de la población rural, siendo muy de notar la institución de los maestros ambulantes, que evita las dificultades que el apartamiento de las habitaciones ofrece; las escuelas agrarias elementales, con sus espe-

ciales métodos de enseñanza, dignos de ser imitados en el extranjero, y los magníficos museos de Historia natural. No menos apreciables son las construcciones escolares urbanas, en donde se ha llegado casi al ideal en la importante materia de higiene. En los últimos 10 años, el Estado ha contribuido con muchos millones á la construcción de escuelas, sufragando la ciudad de Budapesth la mitad de la suma. En las escuelas urbanas y comerciales, se practica el trabajo manual incluyendo la jardinería, para los muchachos, y la costura y modistería, menaje y cocina, para las jóvenes. Son verdaderamente sorprendentes las labores de aguja expuestas por las escuelas superiores, y tanto más dignas de alabanza cuanto que proceden de establecimientos en donde no se descuidan las enseñanzas de idioma, de literatura, de ciencias, que hacen de las alumnas en Hungría, mujeres perfectamente educadas en el amplio sentido de la palabra. Debe hacerse mención especial de la enseñanza de los retrasados y de los imperfectos. Esta rama de la educación, tan interesante, tan necesaria y tan olvidada frecuentemente, recibe particular atención en un pueblo que, como el húngaro, se halla muy adelantado en cuanto á los ideales filantrópicos se refiere. Los bordados, los juguetes, los modelos en yeso de los ciegos llaman justamente la atención; tienen importancia los procedimientos empleados en las Escuelas para idiotas y epilépticos. Hemos de recomendar la Memoria del Ministerio real húngaro de Religión é Instrucción pública, que muestra detalladamente las grandes dificultades que para llegar al estado actual de la enseñanza en Hungría han tenido que vencer, dadas las especiales condiciones geográficas y, sobre todo, étnicas, con variedades de población tan marcadas como la eslava, la alemana, la rutenia, la valaca, la servia, la croata.

Ecce iterum Crispinus.—Es una crítica del folleto que con motivo de la batallona cuestión inglesa del Registro de maestros, acaba de publicarse con el título de *Esquema de un Consejo de registro de nuevos maestros, propuesto al Centro de Educación por los representantes de ciertas Asociaciones de ense-*

ñanza, en el cual y como nota prologal, se hace sucinta historia de la cuestión desde el Acta de 1899, y que comprende las minutas de la preparación del *meeting* de delegados de Febrero de 1908, la Memoria de la Comisión presidida por Sir Morand en Mayo; las preguntas y las contestaciones de la información de la Cámara de los Comunes, la resolución adoptada por la Asociación de maestras-directoras en Junio y la contestación del Centro aludido y la de los delegados á las objeciones que contra el citado esquema hiciera, por Sir Morand y Sir Robert.

La educación nacional y las Escuelas públicas, por Un Ministro de Escuela pública.—Recogiendo las opiniones dominantes en el país acerca de las escuelas públicas, aparecidos, bien contradictorias por cierto: «nadie saca de ellas ningún provecho» y «es en ellas en donde se forma el verdadero espíritu público». Dejemos á un lado la primera, deliciosa en el concepto humorístico. En cuanto á la segunda, hay bastante que decir; porque si bien reconocemos que en parte es justa, debemos confesar que falta en tales instituciones lo que se llama el espíritu de cuerpo, dado que existe en cada una un exagerado individualismo que pugna con aquél. Por de pronto, si algo de efectivo para la educación nacional ha de sacarse de ellas, se impone echar abajo las barreras que separan en clases la nación, en cuanto á la enseñanza escolar: la especial, reservada á los ricos, y la común, dedicada á los pobres. Hay que convencerse de la razón que ha tenido hace poco Mr. Michael Sadler para afirmar que el problema de la educación es una fase del problema social. ¿Quién podría pensar que en aquellas escuelas en donde, como en Eton, fundada para enseñar á 25 indigentes las lenguas y las literaturas clásicas, que habían servido para levantarlos al más alto nivel espiritual é intelectual, serían hoy precisamente las puertas que cerraran su ingreso á las gentes humildes? Es sumamente difícil entrar en las Universidades sino por el intermedio de las escuelas públicas, y ya hemos visto con cuánta dificultad tienen que luchar los que no son ricos para llegar á éstas, y lo peor es

que los defensores del sistema actual, los clasicistas de tipo conservador, abrigan la creencia de que cualquiera debilitación de la barrera clásica implica una revolución que marcaría el viejo ideal de la educación del *gentleman*. Un colega llegó á decirme que estaba seguro de que no habían de pasar muchas generaciones sin que desapareciera de nuestra terminología la palabra *gentleman*, porque los establecimientos de enseñanza superior acabarían por descender al nivel de las Escuelas del *Board*; pero una cosa es lograr que sus alumnos no se avergüencen de que sus padres hubieran sido almacenistas ó capitanes de buques algodóneros, como no hace mucho ocurría, y otra que se mantenga en las escuelas públicas, aquel buen tono en las maneras, aquel caballeresco culto del honor que imprimen luego carácter en la vida toda, en unos tiempos en que las clases mercantiles y las procedentes de antiguos trabajadores, si no son superiores en número á las aristocráticas, pueden formar á su lado dignamente. El sistema actual no favorece en nada á la enseñanza clásica; porque no sirviendo más que de *pasaporte* para la entrada de los hijos de los ricos en las Universidades, ha perdido su valor para la vida, y porque, así como no puede dejar de conocerse que estas clases llamadas superiores necesitan tanto como las menos acomodadas de una educación utilitaria (*modern side*), es imposible prescindir de la consideración de que á estas últimas les convienen en muchas ocasiones principios de Humanidades. Todavía se complica más el problema cuando, reconociendo el valor educativo de las escuelas públicas, pensamos en facilitar la entrada en ellas de personas de mediana posición económica, puesto que, aun reduciendo el costo de la vida al *mínimum*, todavía resultaría caro para los que no son ricos y en este caso, ¿no sería de temer que se rebajara el nivel intelectual y hasta el moral? Pero en todo caso, los que se preocupan realmente del estado de la educación inglesa entienden que ya no es posible conservar la diferencia social, dividiéndola en dos departamentos, á la manera de Platon en su *República*, aun cuando se le imitara en lo de es-

tablecer una especie de *trasfusión* de los niños de la clase de dirigentes á la de trabajadores, y viceversa; porque, como manifiesta el *Board*, «la democracia es naturalmente celosa de los grupos privilegiados». Lo que es preciso admitir, por imperfecto que consideremos el régimen de escuelas públicas, es que proporcionan á sus alumnos amplia oportunidad para su desarrollo intelectual, físico y moral, con gran predominio de la iniciativa individual, y que se debe esperar mucho en cuanto al ingreso en ellas de la juventud de todas las clases sociales, comenzando por liberalizar sus condiciones, estableciendo una continuidad en el plan desde la escuela primaria, pasando por la pública hasta la Universidad, y sobre todo, poniendo en igualdad de condiciones á los alumnos, sin consideración á su situación económica.

Revista bibliográfica de las siguientes obras: *Letters of the Wordsworth Family from 1787 at 1855*, coleccionadas y editadas por William Knight; *The Poems of William Wordsworth*, con introducción y notas de Nowel Charles Smith; *The History of the Infantry*, por el coronel E. M. Lloyd; *Home Life in Germany*, por Mr. Alfred Sidgwick; *A History of Great Britain*, por E. M. Wilmot Buxton; *Never Forget*, por Matilda Sharpe; *Compendium latinum*, por W. F. Witon; *Dictionary of the english and germany languages*, por William James; *New pocket dictionaries (german and english, italian and english, spanish and english)*; *Graduated french exercises*, por F. E. Robson; *An Introduction to the Theory of Infiniti Series*, por T. J. Bromwich; *Geometry theoretical and practical*, por W. P. Workman.

Universidades y escuelas.—En esta sección se insertan noticias de puro carácter local, referentes á las Universidades de Londres, Oxford, Cambridge, Gales, Escocia é Irlanda, y á varias escuelas y colegios.

La ciencia elemental en la escuela de continuación, por C. Birchenough. — ¿Qué debe proponerse la escuela de continuación? Ser útil al alumno, comenzando por ofrecerle atractivo real; procurar un desarrollo continuo, trazando el camino para ulteriores estudios; adiestrar á los escolares en la solu-

ción de problemas del tipo de los de la vida diaria, que al mismo tiempo que ejerciten su razón, amplíen la esfera de su conocimiento; habituarle á medir sus progresos; ponerle en situación de hacer trabajos por sí mismo fuera de la escuela; emplear procedimientos expresivos y experimentales. Hay en Inglaterra dos grupos de escuelas de esta clase: el semejante á las *allgemeine Fortbildungsschulen* alemanas, generalistas ó apropiadas á alumnos de todas clases, y las parecidas á las *Fortbildungsschulen*, ya algo más especializadas y cuyo plan corresponde más ó menos á cada una de las tres grandes secciones: a) muchachos dedicados á la industria; b) muchachos ó muchachas que se consagran al comercio; c) jóvenes que deseen aprender lo que se relacione con la dirección de la casa. La enseñanza científica en las escuelas del primer tipo en Alemania, aunque varía en razón de la localidad y de las necesidades del alumno, se reduce á lecciones de carácter descriptivo y de gran generalidad acerca de los procesos industriales: el curso dura 2 años, con 2 horas semanales. Ordinariamente, en Inglaterra, las escuelas análogas prefieren prescindir de la Física, sustituyéndola con Geografía, Historia ó cosas parecidas. En las asimiladas á las del segundo tipo alemán, las enseñanzas científicas no se dan hasta el segundo año, cuando los alumnos tienen 15 ó 16, y entonces ó se limitan á la ciencia pura-mecánica, ó física elemental —con poca ó ninguna relación al trabajo diario de aquél—, ó se extienden á la ciencia aplicada á las industrias locales predominantes. Según el criterio señalado al principio, parece lo más conveniente en la enseñanza de la ciencia en las escuelas de continuación, y particularmente por lo que se refiere á los estudiantes que se dedican á la industria, aprovechar la experiencia de éstos y sobre ella construir los principios. Así, la mejor introducción para la mecánica será una serie de conversaciones sobre las máquinas sencillas, que despierten el interés de los alumnos, admitiendo, por supuesto, la discusión con ellos é introduciendo gradualmente los cálculos numéricos. La labor experimental debe comenzar también muy pronto, puesto que el estudiante lo que necesita es muchos

ejemplos concretos de aplicación de las fuerzas en sus diferentes manifestaciones; carruajes y sus varios tipos, trucks, ruedas hidráulicas, medios más económicos de transporte, etc. Hay que huir del rígido libro de texto. Más adelante, el profesor tiene que proceder según las necesidades de los alumnos y generalizar lo menos posible: si, por ejemplo, se trata de un distrito minero, ha de ocuparse sólo del aire, del agua, de las rocas, del carbón. Debe insistirse en el supremo valor del trabajo experimental, que fomenta los hábitos de iniciativa, de percepción clara del fin, de escrupulosa atención al detalle; pero ha de cuidarse, especialmente, de que la experimentación se haga directamente por el alumno; porque es notorio que cuando este trabajo lo realiza el maestro, no llega aquél á entenderlo como si lo hubiera ejecutado por sí mismo. Naturalmente, que al principio, el profesor ha de intervenir bastante en los experimentos; pero después es preciso que vaya gradualmente cesando su dirección y haciendo que los alumnos resuelvan las dificultades sin su ayuda, procurando también que el experimento venga como prueba de tesis sometida antemano á la discusión de la clase, y no como meras ilustraciones de lo explicado, llevando así á los alumnos en perfecta concordancia con las facultades directivas de profesor, excitando constantemente el poder de observación, sugiriéndoles los problemas que lógicamente se desprenden del trabajo realizado y hasta procurando que construyan algunas piezas de los aparatos que se usen, se logrará desarrollar la potencia creadora de la imaginación, cosa de verdadera necesidad para quien ha de dedicarse á ejecutar trabajos manuales en plena vida. La hora *tutorial* debe consagrarse á copiar los apuntes de la lección, cuidando de que la redacción sea correcta; á la resolución de los problemas sugeridos por el experimento; á discutir las dificultades y á habituarles al uso del libro de texto. La cuestión del profesorado es bastante más difícil de resolver, particularmente cuando se trata de enseñar la ciencia en relación con la industria local. Se ha apelado á obreros distinguidos; pero la tendencia natural de éstos es, no á ense-

ñar ciencia elemental en relación con la industria local, sino técnica elemental; porque de ordinario tienen muy poco conocimiento de los principios fundamentales de la ciencia y ninguna preparación para la enseñanza. Para remediar esta dificultad, se ha ideado darles cursos nocturnos de pedagogía; pero han producido poco ó ningún efecto útil. El mejor maestro sería el que habiendo tenido educación profesoral y estando versado en las ciencias, haya hecho un estudio especial de las industrias de la localidad.

El progreso del inglés (nota bibliográfica del libro que con el mismo título ha publicado H. C. Wyld, profesor de Filología en la Universidad de Liverpool.—Como actualmente el niño aprende la Geografía comenzando por la de la ciudad, siguiendo por la del condado y continuando por la de la región, así quiere el autor del libro que inicie el estudio de las lenguas el conocimiento de la que habla el alumno; pero considerando las palabras en cuanto pronunciadas, que entonces son símbolos del pensamiento, y no por las escritas, que no son más que símbolos de símbolos. Las letras son menos importantes que sus sonidos, y por eso arguye que debemos comenzar por observar nuestra propia pronunciación, tomando este estudio como una rama de la ciencia natural, y manifiesta que no hay que preguntar cómo debe pronunciar la gente, sino cómo efectivamente pronuncia. Habla de los tres grandes dialectos ingleses, que son causa de variantes de importancia, y coloca entre ellas también la clase, la moda, la edad y hasta el sexo. Confiesa que los dialectos han enriquecido mucho la lengua nacional, y que todo inglés que ame á su patria debe congratularse de que á este lado del canal no haya habido una Academia francesa destinada á condenar, prohibir y, en último término, empobrecer el lenguaje. Pondera el valor de ciertos escritores, que inconscientemente ó con deliberado propósito, han introducido en sus publicaciones frases de marcado color local. A este propósito, el profesor Wyld colecciona formas de expresión usadas por las mujeres á diferencia de los hombres, como los modos distintos usados por las gentes según su posición, sus

profesiones, etc. Comenta con gran habilidad las variaciones que se notan en el estilo hablado ó escrito y la manera que los verdaderos oradores tienen de modificar su elocución en relación con el auditorio. Después de estas consideraciones, pasa el escritor á estudiar los cambios que sufrió el inglés en el tiempo; antiguos ingleses; ingleses de la Edad Media; efectos de la conquista; influjos del latín, del italiano y del español. Muestra que la lengua inglesa no es una solitaria en el mundo, sino que ocupa un lugar en el grupo teutónico, sus relaciones con el antiguo itálico y el común parentesco de todas estas con el ario.

Lugar de la enseñanza del trabajo manual en el plan escolar, por J. L. Paton.—Es indudable que hay que cultivar por modo armónico el cuerpo y el espíritu, si queremos gozar de salud completa, y que hay que reconocer sus recíprocos influjos, al punto de que la habilidad manual facilita grandemente la facultad de pensar y que el desarrollo de la inteligencia ayuda muchísimo á la mano, á la vista, á los órganos corporales, en sus funciones. Acaso se deba la mayor resistencia de la mujer á la enfermedad, el hecho de estar dedicadas á una porción de ocupaciones manuales en la casa; mientras que el hombre, cuando vaca en su trabajo ordinario, fuma, la mujer hace media ó zurce, ó limpia. No puede dudarse de que cuando el hombre ha hecho en materia de ciencia proviene de necesidades que ha sentido en la vida material; por ejemplo, la astronomía ha nacido de los primeros viajes que hicieron los marineros babilónicos por el Océano índico; porque al perder de vista la tierra tuvieron que aprender á orientarse y lo lograron mediante el estudio de las posiciones de las estrellas. Así, pues, en la escuela debe comenzarse porque el niño *haga* y de aquí nacerá la necesidad de *pensar*. Todavía persiste la creencia errónea de que la ciencia es algo nebuloso, etéreo, abstracto, divorciado de la realidad y creado por leyes misteriosas sólo conocidas de los iniciados. Otro tanto ha acontecido con el arte, y por eso se impone doblemente habituar al niño en la escuela, antes que á nada, á trabajar manualmente. No niego que esto exija mu-

cho tiempo en la educación al principio; pero también hay que conceder que no es fácil para un alumno de 10 años la comprensión de la aritmética, ni para el de 12 la inteligencia de las fórmulas químicas; pero, en cambio, al final, nos encontraremos con que las tareas manuales han infundido en su pensamiento una cualidad que no ha de resultar ciertamente de los meros conocimientos teóricos adquiridos en los libros ó producto de las explicaciones del maestro. Ahora lo que debemos procurar es que el trabajo encomendado al niño le interese por sí mismo, es decir, porque él comprenda que tiene propio valor, y de este modo tomará verdadero interés por la obra á que aplica su actividad, cosa mucho más útil y mucho más moral que constreñirle á trabajo por motivo de premios, de recompensas y de castigos. Por eso el autor del artículo manifiesta su opinión contraria á la manera como se entiende el trabajo manual en muchos de los libros de texto de Pedagogía; no debe ser considerado como una especie de suplemento ó de extra de la labor libresca, sino como el sólido fundamento de la educación general. Hay, pues, que darle cuanta extensión sea necesaria para que pueda servir á fines de más allá de la escuela. Los niños y las niñas educados de esta manera, llegarán á ser excelentes hijos é hijas de los grandes colonizadores del mundo y á ponerse en situación de luchar con los obstáculos y con las dificultades de la vida; porque en la escuela habrán adquirido aquel espíritu, sin el cual todo intento de reforma social sería cosa hueca y vacía; espíritu de simpatía social, basado en una común cultura y en el sentimiento de fraternidad humana.

Noticias coloniales y extranjeras.—*Alemania.*—Lo que falta á las escuelas inglesas para la eficiencia de su función es la *utilidad* de sus certificados. Compárese con lo que pasa en Alemania. Un joven que haya seguido sus estudios en una *Oberrealschule* de Hesse, aprobado en los exámenes, queda habilitado para estudiar, en la Universidad, Medicina, Arquitectura, Ingeniería, Electricidad, Química, Construcción de buques, Veterinaria y Derecho, si prueba que sabe bastante latín para entender los orígenes del

Derecho romano en sus fuentes. Si no le conviene el ingreso en la Universidad, podría, con dispensa del examen de banderas (*Fahnrichsprüfung*), entrar en el Ejército ó en la Armada, sin sufrir el examen de cadete (*Seekadettenprüfung*), si ha tenido la calificación de «bueno» en francés é inglés. Aunque no haya cursado todas las asignaturas, con tal que tenga la calificación de *Oberprima* (clase superior), es competente para el oficio de administrador de muelles imperiales, cajero, auxiliar ó secretario del Almirantazgo. La calificación de *Unterprima* habilita para el servicio en el Banco imperial ó en el Departamento de Hacienda de Hesse; la de *Obersecunda* le hace apto para ocupar puestos en la Administración de ferrocarriles, y el que haya seguido con aprovechamiento un año en *Untersecunda*, sólo necesita servir otro en el Ejército. Acaso la última sanción escolar alemana no deba ser tomada tan en serio. Refiérese al proyecto de prohibir casarse á los que no hubieran pasado del *Oberprima*; pero es indudable que las necesidades de los tiempos modernos exigen, no sólo que se niegue el derecho de sufragio á los analfabetos, y que sean declarados incapaces para desempeñar ninguna función representativa política los que no hayan cumplido las obligaciones escolares, sino que esto se extienda á los mismos empleos de carácter privado; porque es necesario, para el bien público, que se considere vergonzoso, que se tenga como uno de los peores vicios, la falta de instrucción elemental.—Se ha establecido el intercambio de profesores prusianos y de los Estados Unidos. El Consejo de la Fundación Carnegie y el Ministro de Instrucción de Prusia han concertado el plan, que comenzó á regir en 1.º de Octubre, mediante el cual vendrán á Alemania de 25 á 50 profesores americanos cada año.—*Suiza.*—Se dice que la República helvética es el país mejor educado del mundo, y esto es verdad, si atendemos á lo que en instrucción gasta. En 1906, su presupuesto en este ramo era de 61.170.000 francos; 30.300.000 pagados por los Municipios; 5.000.000 por la Confederación, y el resto, por los cantones. De ellos, 40.160.000 se dedican á escuelas; 5.850.000

á segunda enseñanza, y 6.385.000 á Universidades, amén de 3.940.000 á los gimnasios. El gasto por habitante es de 19 francos.—*Estados Unidos*.—En 1905, la Legislatura de Massachussets nombró una Comisión encargada de organizar Escuelas superiores de Agricultura, y con arreglo á su plan han sido creadas 20, en las que se ha procurado, además de las generalidades propias de la materia, introducir clases especiales, conforme á las necesidades de la región en que han sido instaladas. En Berkshire Hills ó Western Massachussets se ha establecido, por ejemplo, el estudio particular de la viticultura; en Worcester County, la lechería; en Conneticut River Valley, el tabaco; cerca de las grandes ciudades, la jardinería; en Cape Cod, la avicultura. Los cursos duran 4 años y están provistos de cuanto es necesario para que la enseñanza sea completamente práctica.—El movimiento en favor de la instalación de campos de juego toma cada día más importancia en América. En los últimos 6 meses se han gastado más de 6 millones de dollars en la compra de terrenos y en la mejora de los antiguos. Con la ayuda financiera de la fundación Sage, la Asociación de campos de juego de América ha hecho enormes progresos. Sólo Chicago ha empleado 6 millones de dollars en la compra y habilitación de 14, en 3 años; San Francisco, inmediatamente después del incendio, gastó en ellos un millón; Cleveland tenía 9, y en el último año adquirió otros tantos. Algo parecido sucede en Detroit, Baltimore, Los Angeles y Richmond.—*Cuba*.—La Gran Antilla hace extraordinarios progresos bajo el influjo americano. En la Memoria del Gobierno provisional de 1907, aparece que la isla tiene 3.700 maestros de escuelas públicas, á las cuales asisten 130.114 alumnos, contando con 106 Juntas escolares. El Departamento de Instrucción pública está dividido en dos secciones: primaria y superior, y esta última se subdivide en dos subsecciones: de 2.^a enseñanza y de Universidades. El Estado sufraga también el gasto de la Escuela de Artes y Oficios, de Pintura y Escultura y la Biblioteca Nacional. Dos terceras partes de los alumnos son blancos, y el resto, de color, entre los cuales 52.000 ni-

ños y 44.000 niñas. También se ha sentido aquel influjo en cuanto al lado práctico de la educación; puesto que desde 1906 se dan clases de encaje, costura y corte, dibujo y modelado, carpintería, cartonería y metal y música.—ADOLFO A. BUYLLA.

ENCICLOPEDIA

LA ATMOSFERA DE LAS CIUDADES (1)

por M. H. Henried.

III

He dosificado el conjunto de estos cuerpos dotados de propiedades reductoras, transformándolas en anhídrido carbónico mediante el óxido de mercurio calentado á 250°. El promedio anual obtenido de este modo, es de 1,9 gramos por 100 metros cúbicos de aire en el centro de París, y de 1,3 en Montsouris, al Sur de la ciudad. Este peso de carbono, aun cuando es de importancia, no llega al obtenido por Gautier, quien ha encontrado en el aire de París 6,8 gramos; pero conviene notar que estas dos categorías de resultados no tienen la misma significación. Mientras que las cifras de Gautier se refieren al carbono total contenido en el aire formando combinaciones gaseosas, además del ácido carbónico, las que proporciona el óxido de mercurio corresponden solamente á los compuestos de carbono fácilmente oxidables, y, por lo mismo, capaces de actuar sobre el organismo de un modo apreciable. Desde el punto de vista fisiológico, estas últimas sustancias son las que más nos interesan.

Si se examina la variación anual del peso del carbono reductor en el centro de París y en Montsouris se nota que este peso es mayor en pleno verano, cuando el número de hogares encendidos es menor. Este resultado se explica fácilmente si observamos que en los meses de verano el estado higrométrico desciende, y, por tanto, la condensación es menos intensa. Las gotitas que subsisten son, en este caso, muy pequeñas

(1) Véase el número anterior del BOLETÍN.

y caen con mucha lentitud, de suerte que los vapores que contienen en disolución permanecen en suspensión en la atmósfera, que ofrecerá entonces un maximum de polución. En el invierno, por el contrario, la condensación es más intensa, las gotas líquidas son mayores y caen rápidamente al suelo, y de este modo el aire se desembaraза con mayor rapidez de todos esos vapores malsanos.

A pesar de todo, puede afirmarse que, desgraciadamente, la atmósfera de París permanece contaminada durante todo el año: de una parte, las brumas y las nieblas son receptáculo de toda clase de impurezas atmosféricas, y de otra, en los días de verano, si bien el aire está generalmente más seco, no es favorable, pues que contiene mayor proporción de sustancias reductoras.

Podemos, pues, considerar como establecido el principio siguiente:

Cuando á la atmósfera de una ciudad se incorpora una mezcla de productos gaseosos, compuestos: a) de sustancias insolubles en el agua á la presión actual; b) de sustancias solubles en las mismas condiciones, las primeras se dispersan en la masa atmosférica, mientras que las segundas se condensan con el vapor de agua y se acumulan en las capas inferiores del aire.

Este principio resume el conjunto de fenómenos físicos que concurren en la contaminación de la atmósfera de las ciudades cuando el aire está en reposo; no se tiene en cuenta el estado de agitación atmosférica, y resta averiguar hasta qué punto es válido cuando sopla un viento violento.

El problema es fácil. El análisis cotidiano demuestra, en efecto, que en todo tiempo, seco ó húmedo, calmoso ó agitado, el aire está contaminado con los gases reductores. Es probable que los obstáculos que encuentra el viento en su camino en una gran ciudad, como París, se oponen á la renovación del aire; pero la situación topográfica de la ciudad tiene, en este punto, influencia decisiva. Examinado París desde las alturas circundantes, se observa que el lugar donde está emplazada la ciudad es una inmensa cubeta, cuyo fondo está colmado de vapores más ó menos densos. Las

corrientes atmosféricas despejan la parte superior de la cubeta, pero en la parte inferior solamente producen remolinos ineficaces.

De suerte que podemos completar el principio enunciado del siguiente modo:

En una ciudad extensa, especialmente si está emplazada en el fondo de un valle, la velocidad de renovación de las capas inferiores del aire es inferior á la de contaminación; además, estas capas inferiores experimentan, por la acción de las corrientes superiores, solamente una agitación que no produce purificación apreciable.

Hemos visto que el aire del mar, único que puede considerarse al abrigo de toda contaminación, contiene, además de los gases elementales, vapor de agua, anhídrido carbónico y ozono; jamás se encuentran gases reductores en la atmósfera marina. Es, pues, la atmósfera tipo de pureza que debe de servirnos como un término de comparación. La de los campos solitarios y la de las montañas se le acercan mucho, bajo este respecto.

Las propiedades de una atmósfera pura difieren esencialmente de las que posee el aire de las ciudades populosas. En éstas no existe el ozono ó muy rara vez se encuentra, originado por condiciones meteorológicas especiales. La proporción de gases reductores es tan exagerada en comparación de la normal del gas existente—1,9 gramos de carbono para 2 ó 3 miligramos de ozono—que esta última sustancia desaparece íntegra. La desproporción entre las sustancias reductoras y el ozono demuestra que es inútil esperar del ozono la depuración del aire, y si bien su acción sobre el organismo es indiscutible, no puede manifestarse sino en ausencia de gases reductores, presentes siempre en el aire de las ciudades.

De lo dicho resulta que, desde el punto de vista químico, puede diferenciarse, con toda claridad, el aire de las ciudades del aire puro, mediante la fórmula siguiente:

La atmósfera de los campos y la del mar poseen constantemente propiedades oxidantes intensas; la de las ciudades, por el contrario, es siempre reductora.

He aquí una divergencia de propiedades bien clara, y es infinitamente probable que

el estado de inferioridad física del ciudadano con relación al campesino es atribuible, en gran parte, al aire que respira.

IV

He indicado, al comenzar esta conferencia, que el ozono, por sus propiedades oxidantes energéticas, ha sido considerado desde hace mucho tiempo, como un depurativo eficaz del aire; ya hemos visto que esta idea no es exacta sino en principio, por lo menos, en lo que á los hechos respecta. Y aun se ha pretendido que la presencia del ozono era una prueba de la pureza del aire, lo cual es también un error de monta.

El ozono, que existe en el campo en cantidad de 2 á 4 miligramos por 100 metros cúbicos de aire, es, sin duda, un antiséptico poderoso, y su acción terapéutica sobre el aparato respiratorio es conocida de antiguo; pero su presencia en un lugar determinado no prueba que el aire sea puro. Así, por ejemplo, en Montsouris existe el ozono constantemente y también gases reductores en abundancia.

¿Quiere esto decir que oxidantes y reductores pueden coexistir sin destruirse en una atmósfera húmeda y, por tanto, favorable á las acciones químicas? Esta hipótesis es poco verosímil, y la experiencia prueba que el ozono reacciona vivamente sobre los gases reductores del aire. La ausencia del ozono en el interior de París no puede explicarse, en mi opinión, sino por un fenómeno de destrucción.

Dos experiencias que voy á describir nos darán la clave del enigma. Expongamos al aire, al Sur de París, por ejemplo, un papel impregnado de ioduro potásico y engrudo de almidón. Si el viento viene del S. ó del SE., es decir, directamente del campo, sin pasar sobre la ciudad, observaremos que el papel azulca, por la formación de ioduro de almidón bajo la influencia del ozono. Pero si el viento llega del N., atravesando París, notaremos que, en lugar de aumentar la coloración del papel, éste se decolora.

Para realizar la segunda experiencia, expongamos al aire exterior una banda de papel iodurado y almidonado, sensible al

ozono; y también una cubeta de porcelana con algunas gotas de reactivo Nessler, sustancia que es rápidamente reducida por el formaldehído, produciendo unas manchas negras de mercurio metálico. Cuando el viento viene del SO., el papel se colorea y el reactivo permanece inalterable; si el viento sopla del N., sucede lo contrario: el reactivo Nessler ennegrece y el papel no se altera.

Se ve, por tanto, que en Montsouris, por ejemplo, el ozono y los gases reductores se presentan alternativamente según la dirección de los vientos, pero jamás al mismo tiempo. La localidad considerada está, pues, sometida alternativamente, á vientos oxidantes y á vientos reductores y la presencia del ozono, en este caso, no prueba que la atmósfera esté siempre pura. Sin embargo, este estado es preferible á la ausencia continua del ozono.

Por tanto, la fórmula que determina las condiciones requeridas para que el aire deba considerarse como puro, puede enunciarse del modo siguiente:

La atmósfera de un lugar puede considerarse como exenta de impurezas procedentes de las grandes aglomeraciones humanas, cuando constantemente contiene ozono, aunque en proporción variable, y, además, no contiene productos reductores, especialmente el formaldehído.

Suponiendo que las propiedades oxidantes de una atmósfera pura son originadas por el ozono, se ha tratado de investigar el origen de este gas. Su formación ha sido atribuida: primero, al efluvio y á las descargas eléctricas que se producen durante las tempestades; después, y visto que el ozono existe de una manera permanente, se ha pensado si las combustiones lentas que se producen en el suelo como consecuencia de la vida vegetal podrían ser la causa de la formación continua del ozono. En efecto, se produce ozono si se enfría rápidamente una llama, resultado de una combustión viva; y una combustión lenta, como la del fósforo abandonado en contacto del aire, va siempre acompañada de la producción de una cantidad pequeña del mismo gas.

Estas diversas hipótesis sobre el origen

del ozono me parecen mal fundadas. Por de pronto, jamás se ha demostrado la formación de ozono ni en la superficie del suelo, ni en los bosques. Se ha pretendido que los bosques de pinos deben sus virtudes terapéuticas al ozono que debe formarse por la oxidación de las trementinas; pero los métodos empleados para comprobar esta hipótesis son muy discutibles, y sus resultados, por tanto, no son aceptables. Además, parece extraño admitir que el ozono pueda formarse al nivel del suelo cuando este es el medio más favorable para destruirle. Si, á pesar de todo, fuese así, la proporción de gas oxidante debería decrecer con la altura, cuando precisamente se observa lo contrario. Mauricio Thierry ha obtenido en las Grands-Mulets, á 3.020 metros de altura, un peso de ozono igual á 9,4 miligramos por 100 metros cúbicos, mientras que el mismo día, en Montsouris, no se encontró más de 1,9 miligramos, es decir, cinco veces menos.

Es preciso, por tanto, buscar el origen del ozono atmosférico en otros fenómenos diferentes de los de combustión lenta que se realiza en el suelo.

La experiencia demuestra que en Montsouris la proporción de ozono ofrece un máximo que coincide con los vientos del Suroeste y decrece cuando la dirección del viento cambia, aun cuando soplando entre el Este y Oeste, no pasa sobre la ciudad de París. Naturalmente, la disminución de ozono es aún mayor cuando el viento llega de las regiones del Norte, porque, en este caso, atraviesa toda la ciudad.

La lluvia es otro factor importante en el aumento de la proporción del ozono. Toda precipitación atmosférica va acompañada de un aumento del ozono atmosférico.

Experiencias, aun inéditas, me hacen creer que los vientos del Suroeste son capaces de traer á la superficie de la tierra el aire de las altas regiones de la atmósfera. Las lluvias obran probablemente de la misma manera arrastrando cada gota, en su caída, una envoltura aérea, dentro de la cual ha nacido. Podemos pensar, pues, que el ozono se forma en las altas regiones, probablemente, bajo el influjo de los rayos ultravioletas, ó quizá por la acción del efluvio constante-

mente producido en el aire rarificado, según los hermosos trabajos de M. Bouts sobre el límite del estado dieléctrico en las aguas.

V

Conocido el mecanismo de la contaminación del aire de las ciudades, es posible formular indicaciones prácticas que eviten, en el porvenir, las consecuencias perjudiciales del presente estado. Desde luego, vemos que el emplazamiento de una ciudad en un repliegue ó angostura es una condición desfavorable para su ventilación; debe construirse sobre una llanura ó sobre una meseta. Desgraciadamente, las condiciones económicas determinan, en primer término, el emplazamiento de una ciudad: la facilidad de comunicaciones, la proximidad á regiones fértiles. Por este lado, poco puede esperar la higiene pública. Pero aun con emplazamiento forzado, puede sanearse una ciudad teniendo cuidado de orientar sus calles en la dirección de los vientos reinantes.

Para llegar, en estas condiciones, á obtener un resultado satisfactorio, sería también indispensable disminuir el número de obstáculos puestos á las corrientes aéreas, aumentando la anchura de las vías públicas y disminuyendo la altura de los edificios. De este modo, aun cuando la ciudad estuviese incluida en una depresión, el aire superior podría renovar, por difusión, la atmósfera inferior, en contacto con el suelo.

En cuanto á los espacios confinados, que contienen siempre los gases reductores de la respiración, conviene airearlos con mucha frecuencia. Pero no es acertado, bajo pretexto de destruir microbios, mantener en un local habitado aparatos termógenos que producen siempre una atmósfera reductora. El formaldehido, considerado como agente esterilizante debe utilizarse solamente en locales evacuados, cuando menos, durante el tiempo necesario para la desinfección. Sin embargo, si fuere necesaria la purificación continua de un local constantemente habitado, sería preciso acudir al ozono. Su empleo es, al presente, poco práctico, pero puede reemplazarse por los rayos solares, cuyas propiedades antisépticas son bien conocidas.

Se sabe, en efecto, que la atmósfera es el campo de radiaciones perpetuas de origen múltiple. Además de los rayos emitidos por las sustancias radiactivas, cuyas propiedades fisiológicas se están estudiando, el astro del día produce sobre el globo terrestre radiaciones muy complejas. Las ondas luminosas, en particular, son objeto de numerosas investigaciones: la fototerapia ha hecho sus pruebas; en cuanto á la región ultravioleta del espectro solar, que posee propiedades bactericidas muy pronunciadas, merece un culto especial, que debemos rendirle dando amplio acceso en nuestras viviendas á la bienhechora luz del Sol.

RENDIMIENTO DEL OBRERO (1)

por D. Ernesto Winter,

Ingeniero.

La investigación del rendimiento del obrero comprende: el problema de la sistematización del trabajo ó determinación de las bases normales de producción, el análisis de la influencia del medio y de las condiciones de vida, el examen de trabajos ejecutados en distintas fabricas, que, por ser los obreros de diferente capacidad y temperamento distinto, requiere gran número de experiencias para eliminar los factores accidentales y proporcionar resultados comparables.

El obrero no representa sólo un mecanismo más en la fabrica; es un factor de producción más complejo, órgano inteligente, pensante; obra por cuenta propia y en ningún caso puede considerarse como uniforme y automático.

Ya al hablar del rendimiento de los fogoneros, dimos una prueba palpable de la variabilidad de los trabajos de obreros seleccionados, en condiciones idénticas de funcionamiento.

Conviene separar la capacidad mecánica del obrero ó su cualidad como maquina, de sus cualidades morales como factor humano, consciente, responsable de sus actos.

(1) Este trabajo forma parte del libro en prensa, titulado *Los factores del rendimiento industrial*.

Considerado como mecanismo, hemos de investigar las condiciones de máximo rendimiento, atendiendo (como en las máquinas) á los medios más adecuados: A. Para la productividad máxima media en trabajo continuado. B. Para la amortización ó conservación de la máquina.

A. El estudio de la productividad máxima media comprende el de sistematización del trabajo: fijación de los salarios, sistema de pago, primas y duración, distribución, dirección y organización del trabajo.

B. Los estudios de amortización sustitúyense en este caso por los de *conservación y sustitución* del obrero.

A la conservación corresponde el examen de las cuestiones de higiene: del taller, de la habitación, etc. Análisis de los medios: de evitar los accidentes del trabajo, de mejorar las condiciones de vida, lucha contra la tuberculosis, el alcoholismo, etc., y contra las enfermedades profesionales.

La *sustitución* del mecanismo comprende: la organización del aprendizaje; el fomento de las Sociedades de seguros y mutualistas; de las Cajas de ahorro; el estudio de todos medios que tienden al bienestar, á mejorar la vida, á la vez que incitan al obrero á permanecer en el país donde nació y al hijo á continuar el oficio del padre.

* * *

Considerado el obrero como factor *consciente* de trabajo, convendrá, para la obtención del máximo rendimiento, desarrollar su espíritu de iniciativa, aumentar su cultura, dándole educación é instrucción adecuada.

A los industriales corresponde crear y organizar escuelas profesionales, etc. En Alemania, Bélgica é Inglaterra, las Asociaciones de Ingenieros, de constructores y de fabricantes, etc., han contribuído á dar impulso á la mayor parte de los centros de enseñanza del obrero. Esa instrucción, puramente técnica, sólo educa y prepara al obrero como *instrumento de trabajo*; es, hasta cierto punto, demasiado egoísta; los fundadores sólo atienden á formar el obrero de máximo rendimiento. Convendría ampliar esa educación desde el punto de vista so-

cial; dar al obrero instrucción que le permita gozar más y mejor de la vida, darle cultura, que fuese para él arma contra el vicio, distracción en sus penas y descanso de sus trabajos.

El obrero, antes que obrero es hombre; su condición social y su profesión son accidentales. No sólo ha venido al mundo para fabricar una misma pieza millares de veces; como factor social humano, su radio de acción se extiende más allá del taller, tiene derecho á la vida y ha de cumplir los deberes que á su situación corresponden como ciudadano, jefe de familia, etc. Necesita, por lo tanto, recibir una instrucción general que le permita vivir como hombre las horas que no trabaja como máquina.

Esta educación é instrucción generales incumben al Estado. Desgraciadamente, dada la variedad de trabajos, la duración de de éstos, las diferentes horas de salida de los distintos talleres, es muy difícil organizar escuelas que puedan provechosamente servir á obreros de diversas fábricas. Sería preferible que los industriales mismos se impusieran como un deber la organización de centros de enseñanza dependientes de su propia fábrica. Demasiado se me alcanza que es este deber difícil de cumplir, porque el obrero es suspicaz y recela las reformas y modificaciones que de la dirección emanan. Se necesita mucho tacto, mucha paciencia y perseverancia para obtener resultados prácticos; quizás la aclimatación sea larga, pero los industriales mismos serían los más beneficiados y obtendrían el fruto de su sacrificio.

Si obreros y fabricantes tuviesen unas horas de contacto diario, en que las relaciones tirantes y rígidas de patrono á obrero se trocasen por otras más flexibles y menos duras, como son las de maestro á discípulo, ¿cuántos conflictos y desavenencias se evitarían! En el taller, la jerarquía del Director se impone por fuerza, no sólo porque vale más, sino porque es más adinerado, tiene capital, y este orden preestablecido repugna al inferior. En la escuela, el maestro se impone sólo por su saber; por sus dotes morales especiales; no manda, enseña; no ordena, orienta.

A menudo se quejan los patronos de la facilidad con que los obreros se dejan llevar por los cabecillas de los partidos pseudo-revolucionarios. Las doctrinas más puras y las reclamaciones más justas adquieren en el mitin acritud desagradable, tendencia rebelde y dan color político á cuestiones de orden puramente económico.

Para luchar eficazmente contra esa movilidad malsana de las masas, hija de la ignorancia, el único medio justo consiste en organizar la instrucción con método. Conviendría que los industriales mismos diesen conferencias científico-literarias de orden social, de historia del trabajo, de los progresos de la asociación, de la cooperación y del sindicalismo, etc., etc.; es más, hasta sería conveniente que los patronos recurriesen á esos mismos oradores de mitin para la educación metódica del obrero.

Los oradores de mitin más sentados y razonables no pueden en sus discursos aislados y dispersos sino tratar un solo punto: presentar la cuestión bajo un solo aspecto; quizás al hablar de explotadores y explotados citan hechos fidedignos que constituyen casos excepcionales. Esta oratoria es nociva, por lo tendenciosa y violenta; si esos mismos hombres se encargasen de dar lecciones y conferencias metódicas, por fuerza los tonos habrían de ser más suaves y los períodos, más sobrios, privados de ese farrago inútil de retórica arcaica, se convertirían en provechosas enseñanzas para la clase obrera.

Juzgo que estas iniciativas, como todas las inherentes á reglamentación de salarios de modo equitativo ó de duración de trabajo, han de partir del industrial, sin que el obrero necesite ejercer presión por medios violentos, como la huelga ó la deserción. Desgraciadamente, hasta el día de hoy, la inmensa mayoría de las reformas (exceptuando casos aislados, como las clásicas de Gwen y las de Fromont, etc.) las *arrancaron* los obreros declarándose en rebeldía. Sería de desear que el industrial otorgase más *motu proprio*.

Respecto á las recompensas, primas de salarios y concesiones especiales, el industrial ha de conceder, por espíritu de justicia,

no de modo arbitrario, ni por caridad, medios que constituyen ultraje y humillación para el obrero, contribuyen á sembrar rencillas y odios entre los trabajadores y relajan la disciplina de taller, por lo mismo que engendran el favoritismo en la Dirección.

En una palabra: cumpla el industrial su cometido, amparándose en la justicia y el deber; pero hágase la justicia indulgente y el deber impóngase con amor.

Estudiaremos sucesivamente los medios *empleados* para aumentar el rendimiento del obrero y mejorar su condición social: haremos caso omiso de las teorías utópicas y trabajos de gabinete; sólo tendremos en cuenta *los resultados experimentales* obtenidos en los distintos ensayos realmente prácticos, es decir, efectuados durante períodos de tiempo suficientemente largos, para poder deducir conclusiones sin prejuzgar el problema.

A.— SISTEMATIZACIÓN DEL TRABAJO PARA LA OBTENCIÓN DEL RENDIMIENTO MÁXIMO MEDIO.

Salarios.—Para evaluar un trabajo manual es preciso adoptar una medida, tipo ó base de comparación. La unidad puede ser: ó un trabajo-base que sirva de módulo, ó un tiempo-base, ó una unidad mixta de trabajo-tiempo.

La remuneración del trabajo hállase íntimamente ligada con estas unidades, y de aquí que los salarios se aprecien por hora, por pieza ó por sistemas mixtos, que más adelante estudiaremos.

El precio de la mano de obra constituye parte integrante del precio total de producción de la materia obrada. La dependencia que entre estos dos elementos existe es la de sumando ó suma total; á cada oscilación de precio de la mano de obra corresponde una variación igual en el de la materia elaborada; es de advertir, sin embargo, que la recíproca no es cierta: el precio de producción de un objeto puede variar sin que haya oscilación alguna en los salarios, puesto que depende de otros elementos, como son: el precio de la materia prima, la demanda mayor ó menor, la escasez ó la sobreproducción, etc., etc.

La dificultad de establecer salarios equitativos que correspondan al verdadero valor de la mano de obra y que oscilen proporcionalmente á la intervención de este factor en el precio total de producción, ha dado origen á frecuentes discusiones y á numerosos trabajos críticos, en los que economistas de todas las escuelas estudian (cada cual según su tendencia) el modo de resolver el problema complejo de la remuneración equitativa del trabajo.

(Continuará.)

INSTITUCION

LIBROS RECIBIDOS

Vargas y Aguirre (J. de).—*Catálogo general de curvas. — Tomo XXVI de las Memorias de la Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales.*—Madrid, imprenta de la *Gaceta de Madrid*, 1908.—Don. de la Academia.

Anuario de la Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales.—1909.—Madrid, imprenta de la *Gaceta de Madrid*.—Don. de ídem.

J. Pérez (Dr. Abel).—*Memoria correspondiente al año 1907, presentada á la Dirección general de Instrucción primaria y al Ministerio de Industria, Trabajo é Instrucción pública.*—Dos tomos.—Montevideo, A. Barreiro y Ramos, 1908.—Don. del Gobierno del Uruguay.

Villota y Presilla (Isidro de).—*El trabajo industrial de los menores de 18 años en España.*—Madrid, M. Minuesa, 1908.—Don. de la Sección española de la Asociación internacional para la protección legal de los trabajadores.

Castroviejo (Armando) y Sangro (Pedro).—*El trabajo á domicilio en España.*—Madrid, M. Minuesa, 1908.—Don. de ídem.

Crespo y López de Arce (Salvador) y Buylla y G. Alegre (Adolfo).—*Notas sobre la jornada máxima de trabajo en España.*—Madrid, M. Minuesa, 1908.—Don. de ídem.

Madrid.—Imp. de Ricardo Rojas, Campomanes, 8.
Teléfono 316.