

BOLETIN

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 solo 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.)

Hotel de la *Institución*.—Paseo del Obelisco, 8.

El BOLETIN, órgano oficial de la *Institución*, publicación científica, literaria, pedagógica y de cultura general, es la más barata de las españolas, y aspira á ser la más variada.—Suscripción anual: para el público, 10 pesetas: para los accionistas y maestros, 5.—Extranjero y América, 20.—Número suelto, 0,50. Se publica dos veces 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 XVII.

MADRID 15 DE JUNIO DE 1893.

NÚM. 392.

SUMARIO.

PEDAGOGÍA.

La educación intelectual mediante las ciencias naturales, por *D. J. Sama*.—La enseñanza de la minería y de la química en Portugal, por *D. F. Quiroga*.—El maestro y la educación correccional, por *M. H. Foly*.

ENCICLOPEDIA.

La desinfección de las habitaciones, por *Ch. Chamberland* y *E. Fernbach*.

INSTITUCIÓN.

Libros recibidos.—Correspondencia.

PEDAGOGÍA.

LA EDUCACIÓN INTELECTUAL

MEDIANTE LAS CIENCIAS NATURALES,

por el Prof. *D. Joaquín Sama*.

«¿Hemos de atribuir todavía á las enseñanzas y, mejor dicho, á las cosas que se enseñan, un sentido pernicioso para la formación de los niños y de los hombres, cuando el mal, de existir, resulta, no de las cosas y enseñanzas mismas, sino de nuestra torpeza é ineptitud para tratarlas y hacerlas contribuir á la educación de los párvulos y de los adultos? Enseñanza y educación que no tienen el firme propósito de levantar al niño desde lo concreto y positivo de los hechos, desde la superficie en que está al principio de la vida, hasta llegar con el tiempo á la región de los principios y las causas del mundo, que es el nivel de los seres racionales, son educación y enseñanza que deben proscribirse sin duda; pero en semejantes condiciones deben proscribirse absolutamente todas» (1).

(1) Esto decíamos en la *Conferencia Normal sobre la enseñanza de la Zoología á los párvulos*.—Véase el núm. 216 del BOLETÍN.

Insistiendo en este pensamiento, que puede aplicarse con verdad tanto á la Zoología como á las demás ciencias naturales ó á cualquier otra de distinta índole, lo aplicamos á la enseñanza de la primera para indicar ahora algunas observaciones más, que nos confirman en él.

La educación intelectual debe encaminarse especialmente, de una parte, á que el conocimiento adquirido sea verdadero, esto es, á que haya conformidad entre lo pensado y el pensamiento; de otra, á que se tenga conciencia de esta misma conformidad. Porque sólo cuando estas dos condiciones existen, es práctico ó puede ser aplicado y útil el conocimiento adquirido, y el que lo posee habrá adquirido además hábito de alcanzar otros conocimientos verdaderos, habrá desarrollado su facultad intelectual, y estará educado, en suma, para trabajar en el terreno de la ciencia.

Ordinaria, y abstractamente en nuestro sentir, suelen considerarse separadas la verdad y la certeza del conocimiento, y se piensa que puede existir la verdad sin la certeza ó ésta sin aquella. Basta, sin embargo, considerar que el conocimiento que se tenga como más verdadero, v. gr., el de que dos y dos son cuatro, ¿cómo lo podrá ser, si falta al que lo tiene clara conciencia de la verdad? La noción en este caso ¿será otra cosa que pura representación de palabras, distante de la verdad y en pleno desacuerdo con lo pensado? De esto nace sin duda la absoluta infecundidad que tiene el conocimiento más verdadero, cuando no es tal para el que lo posee. De aquí arranca tal vez la prescripción pedagógica, ya tan generalizada, de que el educando se entere hasta de las cosas que tengan por más verdaderas los maestros, y la de que desechen

en absoluto los procedimientos memoristas, aunque recaigan en conocimientos tenidos por tan verdaderos, como aquel que antes indicábamos. Más acertado parece pensar que la verdad y la certidumbre son aspectos parciales y complementarios del conocimiento; la verdad, el aspecto objetivo; la certeza, el subjetivo. Y como no hay conocimiento sin objeto ni sujeto, así no existe verdad sin certeza ni ésta sin aquella; están como englobadas siempre y formando la cualidad esencial y característica del conocimiento.

Siendo esto así, convendría investigar si el conocimiento de lo particular, de lo concreto, de lo enteramente determinado puede en alguna ocasión ser verdadero y cierto. Supongamos para ello que se trata del conocimiento del triángulo y que se llega á poseer enteramente la Trigonometría. Pero el triángulo es siempre por su propia naturaleza mitad de un cuadrilátero y tiene con éste relaciones infinitas. El cuadrilátero está asimismo en relación con el pentágono; éste con el exágono y así sucesivamente. El triángulo, pues, tiene relaciones con el espacio entero, á cuyo conocimiento no se llega seguramente caminando de una á otra figura rectilínea. El objeto de nuestros conocimientos, cualesquiera que sean, tiene siempre arquitectura semejante. No sólo de él afuera, sino también hacia dentro, está con todos los demás en conexión próxima y remota. El conocimiento, si ha de ser verdadero y cierto, implica, pues, el de estas relaciones, á cuya apreciación exacta no se llega desde cada uno particular. En esto fundaron sin duda los pensadores de todos los tiempos aquella afirmación de que «no hay ciencia de hechos», como puros hechos, esto es, separados del todo que mediante los mismos se realiza, y sin la relación de unos con otros en el todo de que son partes integrantes.

Vano empeño parece por consiguiente que á partir del simple hecho ó del objeto determinado se trate de educar á nadie en las ciencias naturales, ni en la Zoología por tanto. Pretensión desmedida parece también la de formar por el camino de los meros hechos el carácter científico del alumno como naturalista.

Cada día que transcurre tenemos, pues,

por más válida la indicación de que, al enseñar la Zoología, debe tenderse á que el educando se capacite para penetrar con el tiempo *los principios y las leyes que han presidido á la constitución de los animales que pueblan la superficie de la tierra y para cerciorarse de que, siendo ésta á su vez manifestación de la vida de nuestro globo, revela en tal concepto los elementos mecánicos y dinámicos que constituyen la trama de la existencia de nuestro planeta y la de los demás seres superiores que llamamos astros.* Y ningún camino parece más adecuado para conseguirlo que la dirección moderna que hoy toman estos estudios; mas no la antigua en la que si se trataba de las funciones de la vida vegetativa, v. gr., se empezaba (y por desgracia se empieza todavía en muchos libros que andan en manos de los estudiantes que se inician en estos conocimientos, y en las explicaciones que se hacen en muchas clases que á estos mismos estudios se refieren) se empezaba, decimos, por la digestión, se seguía por la circulación, se continuaba por la respiración y se venía á parar en la secreción. Se estudiaba como preliminar á cada una de dichas funciones secundarias el aparato encargado de realizarlas, ó bien, á medida de este conocimiento, se iba dando el de la función correspondiente. En fuerza de estudiar así, llegaba á idear el alumno que eran cosas desligadas la digestión, la circulación, la respiración y la secreción. Y aunque el estudio fuera acompañado (que por desgracia no iba, ni va) del material intuitivo, como los órganos mismos, ó su representación en láminas, ó formados de cartón piedra; en los organismos superiores como el del hombre y los demás mamíferos (por los cuales con muy mal acuerdo se comenzaban los estudios), es de tal índole la distinción y diferenciación que existe ya entre las funciones y entre los órganos también, que lo percibido claramente por el que estudiaba era tan sólo la distinción y la separación entre funciones y funciones, órganos y órganos; mas permanecía velado para él lo principal, el nexo íntimo que los enlaza; tomaba con facilidad, como era natural, el fenómeno, pero pasaba inadvertido el noumeno; veía claro el simple trecho, mas permanecía ignorado el principio.

Cuando, por el contrario, en vez de to-

mar los organismos superiores y más complicados como objeto primero del estudio, se toman los inferiores y más sencillos, y se pone especial empeño en relacionar las funciones y los órganos que las ejecutan; cuando se hace notar, según nos invitaba á hacerlo, algunos años hace, á nosotros mismos uno de los profesores más geniales que conocemos en estas materias (1), que las *ascidias* son un animal en forma de saco elíptico, de paredes gruesas y traslúcidas, de color rosa ó rojizo; que se adhieren tenazmente por una porción más ó menos grande de su superficie á las piedras que cubren las mareas; que tienen dos orificios, el *bucal* por el que penetra el agua en que está disuelto el aire y las partículas alimenticias; que hacia el otro extremo está el orificio *cloacal*, situado en medio del animal próximamente, y por el cual sale el agua que sirvió para la respiración, los residuos de la digestión y los productos de los órganos genitales; que, si se procede á abrir el bicho mediante un corte longitudinal en la dirección de la boca al ano, se nota que aquella es entrada á un saco branquial ó faringiano, flotante en la cavidad del cuerpo, y cuyas paredes, semejantes á gasa fina, están atravesadas por pequeños orificios elípticos branquiales y pestañosos; que se advierte igualmente entre el saco y la capa muscular más interna de las que forman las paredes del cuerpo, un espacio, la *cavidad peribranchial*, á la que pasa el agua después de haber atravesado los orificios branquiales y haber sido utilizada en la respiración; que la cavidad peribranchial está constituida por dos cámaras una á cada lado del cuerpo, que vienen á reunirse cerca del ano en un solo tubo ancho, la *cloaca* en que terminan además el intestino y los conductos de los órganos genitales; que por aquel ano salen el agua cargada de ácido carbónico, producto de la respiración, los de la generación, y el excremento; que el tubo digestivo comienza hacia la mitad del saco branquial en un ensanchamiento del mismo fácil de notar; que da luego una vuelta hacia adelante, constituyendo como un asa intestinal en la

que están envueltas las glándulas genitales masculinas y femeninas, mientras que el corazón se halla situado entre el ensanchamiento del tubo digestivo y el saco branquial; cuando se procede así, resulta muy claro que un mismo órgano, un tubo único, sin diferenciaciones grandes de dirección, aspecto ni tamaño es en su primera parte órgano de la respiración; un poco más adelante, de la digestión; y que entre las dos están adheridos y como formando parte del mismo el corazón y las glándulas genitales.

Estos hechos, en tal forma y con intención semejante expuestos, pueden ser todavía revelación mayor, si se comparan hábilmente con aquel otro, v. gr., de que los anfibios tienen branquias en una época de su vida y en otra pulmón, situado, cuando el anfibio es ya adulto, á corta distancia del sitio en que estuvo la branquia, esto es, cerca de la boca, según lo estaba el tubo branquial de las ascidias; ó con aquel de reunirse en la faringe de los animales superiores los tubos específicamente destinados á la respiración y á la digestión; y hasta con el de que en el campo de la medicina haya sido recurso para neutralizar la irritación de los órganos respiratorios el provocar otra mayor en los de la digestión. Mediante estos hechos puede llegarse, en suma, á despertar eficazmente la idea de que digestión, circulación, respiración y secreción, no son más que una sola función vegetativa, con órganos, que en vez de ser independientes en absoluto, tienen entre sí el íntimo enlace, que ya acredita el estar todos, tanto en el hombre como en los demás mamíferos, también en un solo tubo encargado de preparar la sangre; y hasta puede en vista de ellos llegar á inferirse, si, á la manera que la función vegetativa que tiende á mantener al individuo parece haberse ido desdoblado desde una unidad sencillísima hasta llegar á una gran diferenciación, sucederá lo mismo á todas las demás funciones y á los organismos en que radican, y á la naturaleza entera.

Los hechos que pudieran confirmarlo abundan en verdad, pero no hemos de citar más que algunos por vía de ejemplo. Hasta los tiempos de Cuvier y de Owen se creyó que no había enlace entre vertebrados y moluscos. Los trabajos de H. Milne Edwards dieron primeramente por resulta-

(1) Nuestro comprofesor en la INSTITUCIÓN, D. Augusto G. de Linares, actual director de la Estación de Zoología Marina, establecida en Santander.

do el grupo que se llamó de los moluscoideos. Pero los posteriores y más recientes de Ray-Lankester sobre otro tunicado, si no tan fácil de observar por su pequeño tamaño, de mayor interés que las ascidias por los datos curiosos que presenta su organismo, pusieron fuera de duda que entre los dos grupos mencionados existía con efecto enlace íntimo y estrecha conexión. Porque en el tunicado, llamado *fritillaria*, se notaron dos partes: una que podía considerarse como el cuerpo del animal, y la otra como la cola del mismo; que guardaban entre sí, no una posición lineal, sino encontrada en forma de te mayúscula, y representando el brazo horizontal el cuerpo y la vertical la cola. Se advirtió que, según en las ascidias ocurre, la boca servía de entrada á un tubo cuya primera parte era branquial también y la restante digestiva igualmente; que el agua salía, no por el ano, después de haber servido para la respiración, sino por otros dos orificios colocados cerca de la boca, uno á un lado y otro al opuesto, en situación parecida á la que las branquias tienen en los peces. ¿Indica esta circunstancia que la *fritillaria* es un insensible intermedio entre moluscos y vertebrados? En ella, además, se observó que colocándola boca abajo los centros nerviosos estaban en la parte superior, y los órganos de la vida vegetativa, el tubo digestivo y demás, en la inferior. ¿Es que comienza también á bosquejarse en el animal que nos ocupa rudimentaria y elementalmente la diferencia que por tan esencial se ha tenido entre vertebrados é invertebrados, á saber: la distinta posición que tienen los órganos de la vida vegetativa y los de la vida de relación en cada uno de los dos grupos indicados?

Resultado semejante dieron las investigaciones realizadas sobre el *amphiosus*: hicieron ver que tampoco se pasa bruscamente de la cualidad de no tener vértebras á la de tenerlas, sino por el grado intermedio é insensible de tener primeramente el centro de la vértebra ó sea el cordón. Bien es verdad que en la misma *fritillaria* se nota otro tránsito más insensible todavía, á saber: el de no existir en este tunicado más que un bosquejo de cordón, puesto que sólo se extiende por la cola, región en la que se inicia además la presencia de ner-

vios raquidianos y masas musculares que empiezan también á afectar la forma de división transversal ó miotómica.

Estudiado el *amphiosus*, la transición insensible entre los grupos de animales más radicalmente separados, se puso, pues, de manifiesto por todos lados. Así, por ejemplo, eran invertebrados aquellos animales en los cuales los centros nerviosos no presentaban en su parte anterior abultamientos característicos que constituyeran la cabeza, al contrario de lo que á los vertebrados ocurría. El *amphiosus*, que en vez de abultamientos presenta aguzado el extremo anterior de la médula espinal, toca en este respecto á los invertebrados; y en cambio, por existir el cordón y sobre él un tubo neural formado por un repliegue de la membrana del cordón, y bajo él otro tubo también formado por otro repliegue de la misma membrana, existe toda la disposición que entre los órganos de la vida vegetativa y la de los de relación se nota en los animales superiores, y está de lleno, por consiguiente, entre los vertebrados.

En otro respecto, en el de la circulación, por ejemplo, se pensaba antes del descubrimiento del *amphiosus* que la existencia de sangre roja, esto es, de glóbulos con hemoglobina, que pudieran tomar color rojo por oxidarse en contacto del aire, ya el número de ellos fuera grande ó pequeño, se consideraba cualidad que habría de ir siempre acompañada de corazón, entendiéndose por él un órgano musculoso localizado y particular que fuera elemento propulsor de la sangre. En el animal que nos ocupa se muestra en cambio la perfecta compatibilidad entre la sangre roja, aunque no aparezca á simple vista, y la no existencia de corazón, porque no pueden considerarse tales sino más bien como arterias los vasos prolongados y contráctiles extendidos por todo el cuerpo.

Después de lo dicho, parécenos que hay algún fundamento para pensar que las divisiones que figuran en los libros no existen realmente entre los organismos animales; son de ordinario un fraccionamiento abstracto producto de la limitación de nuestra manera de conocer. Los organismos pasan de ser unos á ser otros por transiciones insensibles que los enlazan entre sí y como desarrollos sucesivos de una sola fuerza,

latente é inadvertida casi siempre en medio de la diversidad de formas que afecta en la superficie de nuestro planeta.

LA ENSEÑANZA DE LA MINERÍA Y DE LA QUÍMICA EN PORTUGAL,

por el prof. D. Francisco Quiroga.

Catedrático de Cristalografía en la Universidad Central.

Entre la multitud de folletos y libros interesantes acerca de la pedagogía con que el vecino reino ha contribuido á dar interés al pasado Congreso pedagógico hispano-portugués-americano, figuran algunos opúsculos acerca de la enseñanza de la minería y química industrial en aquel país, de que me propongo dar breve noticia.

Titúlase el más extenso y notable de ellos, *Escola superior de Minas de Lisboa. Redacção de um projecto de organisação por J. M. Do Rego Lima*. El autor, alumno que había sido en Lisboa de las Escuelas politecnica y del Ejército, entre cuyos discípulos se recluta en el país vecino el personal que se consagra á dirigir y vigilar la industria minera, completó y especializó sus estudios en la Escuela de Minas de París y á esta circunstancia ha debido que el sabio profesor portugués Dr. Bernardino Machado, cuyo nombre será pronunciado con respeto profundo y verdadero cariño por quien quiera que se interese en la obra de redención y progreso de nuestra Península, le animase á formular su pensamiento respecto de la enseñanza especial de la Minería en Portugal.

Comienza el Sr. Do Rego Lima haciendo notar el estado crítico por que en la actualidad atraviesa la industria minera en Portugal, estado que atribuye á dos causas: primera, el retraimiento del capital respecto de esta industria, como consecuencia de los desastres sufridos por empresas que dedicaron la mayor y mejor parte de sus fondos á especulaciones bursátiles y de otros géneros, atribuyendo luego sus descalabros á la fluctuación inherente á las exploraciones mineras; segunda, la ignorancia y ambición de los concesionarios, que rara vez se proponen una investigación y explotación seria de los yacimientos, sino tan sólo poner al descubierto los pri-

meros afloramientos, para sacarlos á la venta y tratar de enajenarlos á precios elevados que imposibilitan con mucha frecuencia la ulterior explotación, porque no se saca interés alguno al capital empleado en la compra.

Quéjase el Sr. Do Rego Lima de una cosa que ocurre también en nuestro país y obedece probablemente á las mismas causas, á saber: que en el mayor número de casos las explotaciones mineras están dirigidas por extranjeros, que no suelen ser otra cosa que hombres más ó menos prácticos y á veces simples charlatanes, porque los de verdadero mérito y adornados con todos los conocimientos teóricos y prácticos necesarios, encuentran mejor colocación en su mismo país ó más cerca de él, donde los pagan mejor. Esto sobre quitar colocación á los ingenieros competentes de Portugal, entrega las explotaciones á la rutina y al charlatanismo y cuesta más á las empresas porque pagan siempre más á los extranjeros, que á los propios: extranjeros que además, sin interés por el país ni la explotación, no dan á conocer los yacimientos ni crean tradiciones industriales.

Habitado Portugal á consumir los productos que le envían fabricados los extranjeros, comienza ya, sin embargo, á importar primeras materias que son transformadas en el país. Pero es necesario, de todo punto, que explote por sí y prepare, para darles más tarde forma conveniente, los elementos primeros que encierra su suelo, tanto en la metrópoli como en las colonias, trabajo en el cual ocuparía la actividad de gran número de hombres, que necesitan estar dotados de la preparación técnica necesaria para crear riqueza tan importante. La *Academia politecnica* de Porto, creada en 1837 por el notable estadista Manuel da Silva Passos, y especialmente en virtud de las nuevas enseñanzas establecidas en ella en 1865, 1868 y últimamente en 1885, ha tratado de llenar esta necesidad de personal; pero si bien es verdad que de su seno han salido ingenieros notables, no es menos cierto que no se ha formado un plantel de hombres especiales, un verdadero cuerpo de ingenieros de minas, con los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para inspirar una confianza absoluta á las empresas, y esto á conse-

cuencia de no hallarse organizada la enseñanza exclusivamente para aquel objeto.

Para formular un proyecto de Escuela superior de Minas en Lisboa, el Sr. Do Rego Lima se propuso reconstituir su vida de estudiante en las escuelas superiores de Portugal y Francia, tomando de ellas lo mucho bueno que encontró y descartando lo que no halló tan útil, sin dejarse influir por sus aficiones particulares, y reuniendo, en una palabra, todo lo que creyó conducente al fin de formar más bien que sabios ú hombres exclusivamente de ciencia, hombres técnicos, con la suficiente teoría para no ser rutinarios y con toda la práctica científica necesaria para poder desempeñar su misión con desembarazo.

Al dar idea del sentido general que ha tenido presente para informar su proyecto, hace el Sr. Do Rego Lima observaciones muy atinadas. Indica, en primer lugar, que la enseñanza debe tener un carácter esencialmente práctico, acompañada de los cursos teóricos absolutamente indispensables, sin subdividirlos en gran número de especialidades, porque semejante especialización, cuando no está entregada cada una de ellas, cosa bastante difícil, á un especialista, resulta pura y simplemente ilusoria. Además no conduce á resultado práctico alguno en un país pequeño en que, de primera intención, no pueden hallar salida especialidades muy concretas, que deben irse determinando, no en la escuela, sino en la práctica del ejercicio de la profesión. Los individuos que se propongan seguir la carrera de ingenieros de minas pueden tener dos maneras distintas de ingresar, según las funciones que hayan de desempeñar después. Unos irán á ella con una preparación hecha con regularidad, exigible á los que hayan de consagrarse al servicio del Estado, cuya instrucción debe ser más completa, por ser más variadas las funciones que será llamado á cumplir; otros serán admitidos mediante un concurso de habilitación que demuestre hallarse el candidato en posesión de los conocimientos indispensables para seguir con fruto las enseñanzas de la Escuela. La duración de la preparación necesaria queda reducida por el traslado de algunas de sus enseñanzas á los cursos especiales, dentro de la Escuela, en

los que deben estudiarse y desenvolverse especialmente.

Otro punto que ocupa la atención del Sr. Do Rego Lima, es la creación, en la misma Escuela, de laboratorios destinados exclusivamente á los trabajos de los ingenieros de minas al servicio del Estado, para que no carezcan, una vez que sean ya funcionarios, de los medios de trabajo de que disponían cuando eran alumnos, con objeto de que puedan progresar en su cultura comprobando investigaciones ajenas y realizando otras propias.

Hechas las anteriores consideraciones, entra el Sr. Do Rego Lima á detallar artículo por artículo el reglamento de la Escuela superior de Minas. Las asignaturas que deben componer su enseñanza teórica son las siguientes, distribuídas en tres secciones: 1.^a mineralogía, geología general, geología aplicada, paleontología, docimasia; 2.^a sección: arte de minas y máquinas, metalurgia, química y electricidad industriales, resistencia de materiales, construcciones y talleres para el trabajo mecánico de los metales, caminos de hierro; 3.^a sección: economía industrial y legislación. Entre las dependencias del establecimiento figuran dos cátedras, una sala para los trabajos gráficos, biblioteca, laboratorio de química y gabinetes de mineralogía, geología y paleontología, de arte de minas, metalurgia, resistencia de materiales y construcciones y un gabinete especial para las colecciones puestas á disposición de los alumnos. El personal docente se compondrá de un director, cargo desempeñado por un inspector de minas, y nueve profesores, seis de ellos ingenieros de minas del Estado que desempeñarán las enseñanzas especiales de minas, y tres encargados de geodesia, construcciones y caminos de hierro, procedentes de los centros donde se den estas asignaturas. Todos ellos serán ayudados en sus tareas por dos auxiliares del cuerpo de minas, adscrito el uno á la segunda sección para dirigir los trabajos gráficos de los alumnos, y el otro á la primera, encargado de los trabajos del laboratorio y gabinetes.

Uno de los artículos de este reglamento más dignos de encomio, es el 13.^o que dice: «Em cada anno o governo autorisará que um dos engenheiros de minas visite,

no tempo que decorre da segunda quinzena de junho a primeira de outubro escolas, estabelecimientos industriaes, etc., do estrangeiro, a fin de melhor conhecer dos progressos da sciencia ou arte que professe, devendo esse professor ao regressar apresentar um relatorio circunstanciado do viagem.»

El sistema de provisión de los cargos de profesor, es también muy racional, pues según el art. 15.º «Vagando um lugar de professor será confirmado no provimento d'essa vaga o professor assistente da respectiva secção.

§ 1.º Para o lugar vago de professor assistente sera nomeado o engenheiro de minas, que, por seu passado escolar e por seus subsequentes estudos, tenha dado irrecusaveis provas de competencia e saber.» Estos nombramientos de profesores y asistentes serán hechos por el Gobierno á propuesta razonada del Consejo de profesores de la misma Escuela, que debe ocuparse asimismo de dirigir la marcha de la enseñanza, fijar la admisibilidad de los candidatos á alumnos, calificar estos en vista de sus diarios de las expediciones, y por último fijar el orden y días en que deben efectuarse los exámenes. Auxilian á los profesores en su trabajo dos ayudantes, uno de laboratorio y otro de gabinetes y colecciones, manteniendo corriente todo el material, tanto para las lecciones de aquellos como para el trabajo de los alumnos.

La enseñanza en la Escuela debe durar tres cursos, hallándose asignadas al tercero la resistencia de materiales, construcciones y talleres para el trabajo mecánico de los metales, geología aplicada, economía industrial y legislación, caminos de hierro, mientras que en los dos primeros se hallan repartidas las demás asignaturas ya citadas, casi todas divididas en dos partes, cada una de las cuales se explica en un curso. En el mismo capítulo se fija que los trabajos escolares darán comienzo el 3 de Noviembre, concluyendo los cursos teóricos al fin de Abril, destinándose el mes de Mayo para los exámenes; el de Junio, á trabajos prácticos, especialmente de química, en la Escuela, visitas á talleres y excursiones por los alrededores de Lisboa y los de Julio á Sep-

tiembre inclusives á excursiones más largas y viajes de instrucción. El número de lecciones debe ser de cuarenta para los cursos de todo el año, de veinte á treinta para los de seis meses, debiendo el profesor, en este número de lecciones, tratar todo el contenido de la asignatura, de tal modo, que los alumnos puedan tomar notas que, corregidas y ampliadas con los datos y aclaraciones dados por los profesores ó tomados en las obras que estos les recomienden, han de constituir su texto, que podrá ser reproducido litográficamente á propuesta del profesor y aprobación del Consejo, siempre que las dificultades de la materia exijan una redacción más cuidadosa. La enseñanza de aquellas que lo exijan, como la mineralogía, geología etc., constará, además de las lecciones teóricas, de otras prácticas ó conferencias en que el profesor excitará la observación de los alumnos guiándolos en la experimentación, insistiendo en la descripción minuciosa de los aparatos y su modo de funcionar, interrogándoles acerca de aquellas cuestiones en que más convenga que fijen su atención. Estas conferencias darán á conocer al Profesor la inteligencia y aplicación de sus alumnos. Debe publicar la Escuela anualmente un *Anuario da Escola superior de Minas de Lisboa* que contenga las estadísticas del movimiento y trabajos del establecimiento en el año anterior, como experimentos, ensayos y análisis realizados, problemas propuestos á los alumnos, diarios de las excursiones y visitas á los establecimientos industriales, así como la memoria del profesor á quien haya cabido en suerte hacer el viaje de instrucción al extranjero de que trata el artículo 13.º

Trata el Sr. Do Rego Lima con gran pormenor en un capítulo especial, todo lo que se refiere á la enseñanza práctica en la Escuela, y comprende los trabajos en los laboratorios y gabinetes del establecimiento, confección de proyectos y trabajos gráficos y las excursiones á las cercanías y fabricas de los alrededores de Lisboa, y más lejos durante las vacaciones de verano, precedido cada uno de estos trabajos de su estudio previo y seguido de su relación correspondiente que pasa al Consejo de Profesores de la Escuela para ser

tenido en cuenta en la calificación de los alumnos.

Otro capítulo está consagrado á las condiciones que han de reunir cada una de las tres clases de alumnos para ingresar en la Escuela, entrando los nombrados por el Gobierno, elegidos y propuestos por el Consejo de la Escuela de entre todos los que concursan. Las condiciones que han de tener los concursantes á ocupar en la Escuela las plazas, en número limitado cada año y prefijado por el Gobierno según las exigencias del servicio del Estado en el ramo de minas son; tener más de 19 años y menos de 25 y demostrar mediante certificado de un liceo haber aprobado idiomas (portugués, francés, inglés ó alemán), geografía é historia, matemáticas elementales con trigonometría y nociones de geometría analítica y descriptiva, cosmografía, física y química, historia natural, nociones de filosofía y un curso de dibujo, y, como verdadera preparación para minas, presentar certificados de haber aprobado las asignaturas que componen el quinto curso de la Escuela politécnica de Lisboa (Academia politécnica de Porto, Universidad de Coimbra) ó haberlas aprobado ocupando ya plaza en el ejército. Estos alumnos saldrán á ocupar los puestos de ingenieros del Estado. Las mismas condiciones se exigen á los aspirantes á las plazas de alumnos civiles, cuyo número está limitado tan sólo por la posibilidad de recibir enseñanza en la Escuela. La clase de alumnos libres comprenderá los individuos que soliciten del director permiso para asistir á determinados cursos teóricos. Tan sólo las dos primeras clases de alumnos tendrán derecho y obligación de asistir á los laboratorios y trabajos prácticos.

Entra también en el proyecto del señor Do Rego Lima la conveniencia de favorecer las especializaciones que produzcan ingenieros químicos, metalurgistas, electricistas, geólogos, etc., para lo cual ha de tener en cuenta el Consejo de Profesores y favorecer, tanto en la Escuela como á su salida, las aptitudes del alumno y su vocación favoreciéndolas con el encargo de trabajos á ellas referentes, excursiones especiales, recomendando en tal sentido al Gobierno el candidato á su salida de la Escuela para que lo destine con preferencia á

aquellos centros en que pueda desenvolver y cultivar sus aficiones.

Establece el Sr. Do Rego Lima en un capítulo especial, que las pruebas á que hayan de someterse los alumnos para demostrar su aprovechamiento durante el curso sean: *a*), exámenes de las diversas asignaturas; *b*), proyectos (texto y dibujos); *c*), relaciones de trabajos de laboratorio y experimentales; y *d*), diarios de viajes. Los exámenes constarán de dos pruebas, una escrita y otra oral. La primera versará sobre una ó más cuestiones de aplicación de los principios que formen parte del cuestionario del profesor respectivo y anunciadas á los examinandos en el momento de comenzar el acto, siéndoles permitido consultar sus notas de curso. La prueba oral durará veinte minutos para cada alumno que tendrá la facultad de hablar durante diez minutos sobre una cuestión elegida por él, pudiendo el profesor preguntarle durante cinco minutos respecto de puntos relacionados con aquella cuestión. Tal es, brevemente expuesto, el plan de organización de una Escuela superior de Minas en Lisboa que propone el Sr. Do Rego Lima, plan del cual tendrían mucho que tomar nuestras escuelas de Ingenieros que todas ellas pecan con gran exceso de dar una enseñanza excesivamente teórica y memorista, enseñanza que por ahora no llevan traza de modificar (1).

Al mismo Sr. Do Rego Lima se debe otro folleto en francés titulado *Les collections minéralogiques et géologiques installées à la Société de géographie de Lisbonne*, en el que reseña en primer lugar su colección mineralógica y geológica, comenzada en el extranjero mediante la recolección de los ejemplares que confirmaban sus notas, y continuada en Portugal hallándose encargado del servicio oficial de minas en diferentes distritos, con las muestras que recogía en sus visitas á minas y canteras que pudieran servir para el conocimiento mineralógico y geológico de la comarca y

(1) En prueba de ello véase lo que ocurre en la Escuela de Ingenieros de caminos, recién construída, donde no existen buenas colecciones de materiales de construcción así españoles como extranjeros, debidamente estudiados para aquel fin, y menos laboratorios donde puedan aprender los alumnos y efectuar los ingenieros los análisis de materiales, ni la determinación de su resistencia.

aquellos otros que dieran idea de asuntos determinados.

El deseo de que su colección sirviera á todos aquellos á quienes interesa el conocimiento de la gea portuguesa y la imposibilidad de exponerla para esto debidamente en su casa, le llevaron á combinar con el Sr. Luciano Cordeiro, secretario de la Sociedad Geográfica de Lisboa, las condiciones aprobadas más tarde por la Sociedad en sesión general, mediante las cuales se instalase esta colección en el local de la misma Sociedad.

Esta colección, que se comenzó á desembalar en el segundo semestre de 1891, y no quedó definitivamente instalada hasta el año siguiente, es ya suficiente para dar una idea, tanto del mayor número de las especies mineralógicas conocidas hasta el presente en Portugal, algunas de las cuales figuran por vez primera en las colecciones, como la *olivenita*, *tremolita* y otras, mientras que de las ya conocidas hay ejemplares de localidades nuevas, como en el topacio, turmalina, berilo, granate, estauroлита, andalucita y otras; cuanto de la riqueza minera de algunos distritos ó de las variedades de rocas tanto en masa como estratificadas, y entre estas tanto cristalofílicas como sedimentarias.

Algunos minerales de ciertos distritos están bastante completamente representados, como las casiteritas y estibinas del distrito de Bragança, los minerales de cobre de los de Evora y Faro y combustibles, minerales de plomo, hierro, etc., de otras muchas localidades, siendo muy frecuentes los ejemplares en que el mineral metálico va acompañado de su ganga y aun algunos que representan la sección completa del filón.

Ciertas especies de minerales portugueses no se hallan mejor representados en ninguna otra colección, como por ejemplo los feldespatos (ortosa y albita) de Serra de Cintra, el feldespato y cuarzo de Gerez, de los que posee la colección los ejemplares mejores que hasta ahora se han encontrado. Es muy interesante igualmente el grupo de las pizarras, mostrando el efecto de las acciones metamórficas y dinámicas. El núcleo eruptivo de Serra de Cintra, de tan gran riqueza de variedad de rocas, y acerca del cual prepara un estudio petrográfico el mismo Sr. Do Rego Lima, está

representado en la colección por 350 ejemplares, y de igual modo lo están Chaves, notable por sus aguas alcalino-termales, y Serra do Gerez.

Además de estos materiales del Portugal continental figura una colección de minerales y rocas de las Azores, debida á donativos de los Sres. Chaves y Mello.

Concluye su noticia el Sr. Do Rego Lima indicando que en la clasificación de los minerales ha tenido en cuenta los datos del profesor Mallard, y para las rocas los de MM. Fouqué y Michel Lévy.

También en la Sociedad Geográfica, y bajo la dirección inmediata del mismo señor Do Rego Lima, se halla expuesta una colección de minerales y rocas de las colonias, formada con los donativos de sus asociados, entre las cuales figuran la reunida por el difunto barón de Barth, en las islas de Cabo Verde, y las procedentes del antiguo Museo colonial, incorporado hoy día á la Sociedad. Serían estas más numerosas si las colecciones del Museo colonial no hubiesen sido traídas y llevadas á diversas Exposiciones en el extranjero, con lo que se ha perdido un gran número de etiquetas, quedando sin valor gran número de ejemplares, á la vez que otros de un interés exclusivamente industrial están faltos de indicaciones suficientes sobre las localidades y condiciones de yacimiento.

En otro folleto, también interesante, da cuenta el profesor Sr. Virgilio Machado de la enseñanza de la química en el *Instituto industrial e commercial de Lisboa*, que es tan completamente práctica y experimental, que se hace en el laboratorio, utilizándose muy pocas veces la cátedra que está en anfiteatro y es común á la clase de física.

Enseña la química el mismo profesor Virgilio Machado en dos cátedras, química experimental y química industrial general. La primera comprende el estudio experimental de las propiedades físicas y químicas de los cuerpos, sus principales preparaciones, caracteres analíticos, aplicaciones, etc.; durando una hora cada lección, que se repite tres veces por semana. Estúdiense en la química industrial general los principales procedimientos de preparación de los cuerpos más empleados en la industria, haciendo la descripción de tales procedimientos á la vista de cuadros de gran-

des dimensiones, hechos á la acuarela, que los representan, y siempre que es posible en las mismas fábricas y talleres. Las lecciones son en número de tres por semana, de una hora.

En la segunda parte de la química experimental se realizan trabajos prácticos de análisis química cualitativa por vía seca y húmeda, análisis espectroscópica, electrolisis, etc., durante cuatro horas por semana.

De estos trabajos deben presentar los alumnos al fin de cada mes relaciones detalladas que atestiguan su aprovechamiento. Sólo son admitidos al examen final, que comprende dos partes, una teórica y otra práctica, aquellos alumnos que han adquirido cierta suficiencia. Completan los alumnos de química industrial su preparación con el estudio práctico de la química analítica, así cualitativa como cuantitativa.

Describe después el Sr. Machado la disposición del laboratorio de química del Instituto industrial y comercial, que consta de cuatro salas dotadas de un material moderno y abundante para cumplir el fin á que está destinado, y en absoluto superior, así como el local, á lo que para este fin hay en nuestro país.

EL MAESTRO Y LA EDUCACIÓN CORRECCIONAL,

por M. Henri Joly.

(Continuación) (1).

Conocido ya el número creciente, los caracteres externos y el desenvolvimiento anómalo de los niños criminales, es indispensable estudiar las condiciones que les presta, ya la naturaleza, ya el medio en que han pasado sus primeros años.

¿Son niños contrahechos y de una constitución que determine, desde el nacimiento, instintos excepcionales y malhechores? No. Todos los maestros saben que los niños endebles ó enfermizos son seres generalmente tristes, pero inofensivos. Además, estos niños son pocos en la Petite-Roquette y en las colonias correccionales. Seguramente que los que empiezan temprano, la vagancia y el vicio son también los que más pronto se estropean y agotan;

(1) Véase el número anterior del BOLETÍN.

pero este es el resultado, no la causa de su existencia irregular.

Entre los niños detenidos se cuentan muchos atacados de un mal constitucional, que deben á los excesos de sus padres. En cierta colonia se ha hecho la triste é interesante observación de que la mitad de los asilados estaban en ese caso. Pero el alcance de esta observación es más social que fisiológico. ¿Manifiestan estos niños, efectivamente, tendencias especiales, resultado directo de la enfermedad que han recibido con la vida? De ningún modo; pero son niños que (bien se comprende) han tenido padres de poca virtud y pocos escrúpulos.

Es cierto que los hijos de alcohólicos corren peligros especiales á que los expone su temperamento mudable, agitado, fácil de seducir y tentar por todo lo que es deslumbrador. Pero aquí cabe preguntar: ¿por qué se produce el alcoholismo y el temperamento alcohólico? ¿Es por la naturaleza, por la sociedad ó por la familia desorganizada? La contestación es sencilla.

¿Dónde se hallará la verdadera causa del extravío de los niños culpables? Se encuentra bien pronto si se busca en la situación de su familia. Los resultados de estas investigaciones llevadas á cabo en muchos y variados medios, tienen aquí una gravedad, una concordancia y una precisión sumamente notables.

M. H. Joly ha observado 7.700 casos de niños empadronados en un año, entre todas nuestras colonias correccionales; niños que tenían comprobada oficialmente la situación de la familia por la administración penitenciaria. De estos 7.700, no había más que 1.047 que tuvieran un parentesco normal, es decir, que fueran legítimos, de padres que vivían juntos y con regularidad. Los restantes eran huérfanos, descendientes de padres desconocidos, ó que habían desaparecido, ó que habían sido condenados, ó de madres prostituídas, etc. Los niños de parentesco normal están en una proporción de 13,60 por 100.

De estos 7.700 niños, consideremos los peores, aquellos que por su indisciplina debieran enviarse á los departamentos correccionales anejos á una prisión. El director de uno de estos departamentos se ha ocupado en analizar cuántos de sus pensionados habían gozado el beneficio de una «vigi-

lancia normal». Ha encontrado un 13 por 100.

Vengamos ahora á los que están al principio del mal. El *Patronato de la infancia y de la adolescencia* de que M. Joly es presidente, tiene 400 pupilos. Se ha estudiado cuidadosamente la situación de la familia de cada uno, habiendo visto que la proporción de los que tenían familias casi regulares y al parecer semejante á la de los demás, era de 14,25 por 100.

Así, por tres caminos distintos y teniendo enfrente los hechos, se llega á cifras marcadamente iguales.

Pero cuando se trata aquí de familias «normales», no se habla todavía más que de familias legal ó aparentemente normales. Si pudiera combatirse este residuo de 13 ó 14 por 100, ¿qué se encontraría tras de las apariencias que los juicios de la sociedad obligan á respetar? Si los padres viven y están legítimamente casados y hacen vida común, hay que preguntar: ¿cómo viven? ¿están acordes? ¿y acordes para el bien? ¿dan buenos consejos y buenos ejemplos? ¿Aman del mismo modo á sus hijos? La madre que maltrata á su hijo ó le rechaza y quiere verle alejado de ella ¿no castiga en su propia persona al testigo siempre presente é importuno de una falta, de que tiene remordimiento sin tener verdadero pesar? Y así sucesivamente. Basta pensar en lo que puede ocurrir en una unión legal y hasta normal aparentemente, para comprender que estos 13 ó 14 por 100 pueden reducirse más y que los niños perdidos por lo que se llama la naturaleza ó por su propia falta, son en realidad muy pocos.

Nótese bien el papel de la familia en la perversión de los menores. Que se vea esto ante todo para obrar á tiempo, para proceder oportunamente, de una manera decisiva, antes de condenar á los niños. Que se vea esto y se recuerde luego, para reglamentar la suerte de estos mismos niños el día de su libertad (provisional ó definitiva) y para no comprometer la educación que hayan recibido, volviéndolos imprudentemente á manos de los que antes los perdieron.

III.

¿Que hacemos en Francia en vista de estos males que se engendran unos de otros?

Mucho bueno seguramente. Pero no se trata aquí de alabar los sacrificios individuales, sino de ver y señalar sinceramente todo lo que deba rehacerse en el conjunto del sistema.

Ahora bien, la práctica actual de la reforma ó de la corrección de los niños culpables está llena de incoherencias y contradicciones.

¿Es desde luego razonable, no reconocer edad, á partir de la cual la irresponsabilidad del niño se resuelva favorablemente por el solo hecho de su nacimiento? «Entre vosotros, decía á M. Joly, un eminente magistrado de Hamburgo, la responsabilidad empieza al año!» Se objetará que puede confiarse en el buen sentido de los magistrados. Sea; pero ya este buen sentido está sujeto á variaciones que pueden asombrar al público; de dos tribunales vecinos, que se han citado, uno absuelve sistemáticamente todos los niños de una cierta edad, mientras el otro los condena todos. Pero hay algo más grave. Desde el momento en que el magistrado es quien resuelve la cuestión, es preciso que el niño se le presente como un acusado ordinario (poco más ó menos). Así se empieza en París metiendo, mezclados desordenadamente, en el Depósito á niños delincuentes, extraviados, abandonados, y á pequeños con sus madres, confusión que es mayor en provincias por el contacto directo con los penados adultos. Todavía, á pesar de los grandes esfuerzos que se han hecho en dos años para mejorar este estado de cosas, se conserva el triste hábito de poner niños de siete años, de seis, de cinco y hasta de cuatro, á disposición de la policía, en coches celulares, en el Depósito, en la Petite Roquette y, en fin, en colonias correccionales.

Consideremos ahora al niño ante los tribunales. En virtud del art. 66 del Código penal, si se declara haber obrado sin discernimiento «se absolverá» y siguiendo la decisión de los jueces, será devuelto á sus padres ó enviado á una casa correccional para que esté «mantenido y preso» en ella, durante un número determinado de años.

Este art. 66 se presta mucho á la crítica. Los jueces abusan generalmente de la palabra «discernimiento». Si es suficiente que el niño conozca lo que ha hecho, y sepa

que está prohibido el hacerlo, para condenarle á una pena ordinaria, habría que condenar á muchos niños que obran obligados por la tiranía de sus padres, ó de personas mayores, á las que no podrían hacer resistencia. El discernimiento intelectual no es todo. Es preciso tener en cuenta la endeblez física, el carácter todavía impotente y la debilidad de la voluntad.

Supongamos que el niño «es absuelto» sin embargo, y se le envía á una colonia correccional para educarle y tenerle detenido en ella. ¿Para qué esta palabra «detenido» que en realidad no armoniza con la palabra «absuelto»?

Con este niño absuelto, al que se quiere evitar después la prisión, se empieza (antes de enviarle á una casa de educación) metiéndole en una verdadera cárcel. Allí queda durante la instrucción y á veces mucho más tiempo. Y allí permanece durante las dilaciones que preceden á la llamada; hasta que la administración penitenciaria avise de la elección de una nueva colonia y encuentre los medios de transporte. Todo esto dura frecuentemente muchos meses.

¿En este procedimiento y en el que le sigue, se atiende á mantener una igualdad razonable y una justicia distributiva? Difícilmente. Las casas correccionales son privadas, ó del Estado. Si el niño se confía á una de las primeras, encontrará maestros y maestras, educando un corto número de niños; los muchachos que no tienen más de 12 años, serán educados por mujeres. Si se envía al joven absuelto á una casa del Estado, encontrará las más veces un director competente y celoso, pero que con dificultad conoce individualmente á sus 500 ó 600 asilados. Hallará sobre todo, guardianes revestidos del uniforme penitenciario, con el sable al lado: estos son hombres que, según sus conveniencias personales y las casualidades de sus ascensos han pasado de una prisión ó casa central, á la colonia y que no pueden enseñar nada á los niños, salvo el silencio y la obediencia aparente al reglamento. Y, además, dos ó tres maestros que estarán como ahogados en medio de este personal, y cuyo papel es muy secundario.

Ahora bien, ¿qué es lo que decide que el niño absuelto se envíe á una ú otra casa?

El azar, el capricho del relevo y hasta la proximidad de la casa y la facilidad del viaje.

Supongamos, sin embargo, que todos los niños, aun los detenidos, reciben desde su llegada una educación benéfica. Una educación destinada á reformar un niño pide por lo menos tanto tiempo como una educación destinada á formarle. ¿Cómo se comprende que los tribunales los envíen generalmente para que se corrijan en uno ó dos años? Esto basta para producir el desorden en la colonia, y en cambio no es suficiente para enmendarles, para que aprendan un oficio, y adquieran decididamente el hábito y amor al bien.

¿Qué razón hay además para no volverlos á sus padres, como admite el art. 66? ¿Porque sus padres no ofrecen garantía seguramente! Entonces, ¿por qué volverlos tan pronto á esa misma familia que no puede sino tolerar, facilitar ó agravar su perversión? Con una prisión de algunos meses, ¿puede confiarse en castigar de un modo ejemplar á un hombre penado; pero ¿puede esperarse que esté educado en tan poco tiempo el niño que se creyó debía ser absuelto?

En fin, ¿por qué interesarse ó parecer interesarse por el destino social y moral de una niña ó de un niño, si al darle libertad se le abandona á su suerte? Sin duda esto no es lo que se ha venido haciendo; se ha progresado mucho, se ha hecho mucho; pero, ¿es todo lo necesario? Para el penado adulto lo principal es la represión, porque ante todo hace falta ser justo y tranquilizar á las gentes honradas. El patronato viene en seguida. Pero para los niños educados en corrección, á la salida es cuando el patronato debe ser el fin por excelencia, al que debe subordinarse lo demás. Estamos aún muy distantes de tal organización: muchos niños salen de la colonia para volver á familias indignas y buscar su vida como puedan. De aquí el número tan considerable de reincidentes entre los libertados de nuestras colonias, sobre todo entre los de las colonias públicas.

IV.

¿Qué se hace en el extranjero? pregunta M. Joly, después de visitar las casas de

educación correccional de la mayor parte de Europa. ¿Qué tenemos que imitar?

Desde luego hay que tener presente que lo que ha dado impulso á toda Europa, ha sido la ley francesa de 1850. Ella recurrió á la iniciativa privada para fundar casas de educación correccional, reservando la acción del Estado para cuando la de los individuos y asociaciones fuera deficiente. Al llamamiento respondieron de muchas partes, y hoy pueden dividirse los países civilizados en dos grandes grupos; aquellos en que el Estado se ha resistido á dicho llamamiento (nosotros mismos hemos hecho mucha oposición), y aquellos donde esta llamada ha sido secundada por una labor perseverante y metódica.

Donde el Estado ha querido intervenir más directamente, como en Prusia y Bélgica, han llegado inmediatamente á lo que hay de más peligroso en semejante materia, á las casas de cuatro, cinco y seiscientos pensionados. Puede vigilarse este número de niños cuando su educación ha comenzado y sigue ayudada por la intervención de buenas familias; pero no es lo mismo cuando se trata de reformar á los niños y de suplir, ó más bien remediar, la acción de los padres. Bélgica ha encontrado, sin embargo, un paliativo en subdivisiones y clasificaciones muy ingeniosas. Pero cuando la diferencia de los dos métodos resalta de manera más instructiva, es al comparar las grandes casas francesas ó prusianas y los pequeños establecimientos del gran ducado de Baden y de Suiza.

En estos dos países hay el principio de que una escuela de reforma no debe tener más que sesenta niños. Todavía se dividen (sobre todo en Suiza) en pequeñas «familias», cada una de las cuales tiene un jefe responsable que vive con ella en el modesto departamento que se le proporciona dentro de la misma casa, gobernándola, en fin, como un verdadero padre. Esto no impide que los miembros de distintas familias se reúnan con los demás niños en las clases y en muchos ejercicios. Por último, toda familia tiene su individualidad en la casa, del mismo modo que la tiene cada niño en la familia de que forma parte.

El «Refugio» (Rettungsanstalt) de Suiza, no es en suma más que un internado primario colocado en el campo, siempre en

un lugar hermoso y donde los niños, fuera de las horas de clase, se ocupan en trabajos del jardín, del establo y de los campos. Los directores y los maestros de los refugios son siempre procedentes de centros de enseñanza ó que han hecho sus estudios especiales en un curso normal creado en una de estas casas. Entre ellos no hay más que el elemento pedagógico. Su situación no difiere de la de los demás maestros, sino en que estos parecen estar rodeados de gentes de más consideración y respeto.

La mayor parte de estas casas están fundadas por asociaciones libres, tales como entre nosotros la «Unión francesa para la salvación de la infancia», el «Patronato de la infancia y de la adolescencia.» Están sometidas como todas las escuelas á la vigilancia del Estado; pero para añadir al beneficio de la libertad el de la organización y el de la unidad, sus directores se reúnen anualmente en un congreso donde se discuten los problemas referentes á los métodos, resultados y proyectos de reformas.

Además, estos refugios están unidos por una organización del patronato, que es admirable, sobre todo, en el gran ducado de Baden. Cada distrito tiene su comité que mantiene correspondencia con los demás y con el comité central. Gracias á la unidad de esta red, no se escapa del patronato ni un solo niño que esté en peligro moral. Y apenas se tiene noticia de alguno se le somete á un examen que permite enviarlo á la casa que más le conviene. Después, cuando salga, la misma tutela le amparará para procurarle la mejor colocación posible, mantenerle y asistirle. Un patronato así no vigila solamente á los niños, se interesa también por los establecimientos, los conoce todos, los *acota* por decirlo así; previene asimismo los descuidos ó los excesos que podrían fácilmente dejarse pasar en una empresa privada.

Los resultados del sistema son fáciles de apreciar. Mientras que las reincidencias de los niños que salen de nuestras casas correccionales es de 20 por 100 en los primeros años de libertad, y á veces hasta 40 por 100, en Suiza, los reincidentes, educados en los refugios, no son más que 2½ por 100.

Los resultados obtenidos en el gran ducado de Baden son buenos también.

(Concluirá.)

ENCICLOPEDIA.

LA DESINFECCIÓN DE LAS HABITACIONES,

por Ch. Chamberland y E. Fernbach (1).

La gran higiene, la que se refiere á la profilaxis de las enfermedades trasmisibles, tiene por objeto preservar al individuo sano de los gérmenes de enfermedad. Sábese hoy que estos gérmenes no se transmiten, ó por lo menos no se transmiten sino en casos muy excepcionales, sirviéndoles de vehículo el aire. El agua, los alimentos, el contacto directo con los objetos infeccionados: tales son las causas de contagio.

El filtro por nosotros inventado (2) facilita, tomando las precauciones convenientes, la adquisición, en todas partes, de agua pura, es decir, exenta de gérmenes. La causa de infección procedente de nuestros alimentos puede evitarse con facilidad, teniendo la precaución de no comer, sobre todo en época de epidemia, más que alimentos cocidos. Respecto al contagio directo, es decir, al contacto con el enfermo, con las ropas y otros objetos inficionados, puede decirse que todos los objetos que se encuentran en la habitación del enfermo, así como las paredes y el entarimado, están contagiados, ó al menos son susceptibles de estarlo. En ellos es donde hay que destruir los gérmenes. Todo lo que pueda trasportarse y sufrir la acción de una temperatura elevada, se someterá á la estufa de MM. Genester y Herscher, construída según el principio de la autoclave inventada por nosotros y que está tan extendida por los laboratorios, reportando inmensos servicios. Los objetos que no pueden calentarse ó llevarse á la estufa deben desinfectarse por medio de sustancias químicas que tengan la propiedad de destruir los microbios y sus gérmenes. Si este problema se resuelve, podrá decirse que la profilaxis de las enfermedades contagiosas resulta completa; pero es sumamente complicado. Estamos seguros

(1) Trabajo del Laboratorio de Microbiología aplicada á la higiene, en el Instituto Pasteur; publicado en la *Revue scientifique* de 6 de Mayo.

(2) Se refiere al filtro Chamberland, ya muy conocido en Madrid — *N. de la R.*

de que se eliminan todos los gérmenes mediante el filtro y de que se matan con la autoclave; no hemos llegado, en cambio, á pesar de nuestros esfuerzos, á encontrar procedimiento seguro y práctico para destruir todos los que puedan hallarse en una habitación contaminada. Creemos á lo más que puede conseguirse una gran aproximación.

Muchos experimentadores se han ocupado de la manera de desinfectar. De sus investigaciones resulta que el mejor desinfectante, aquel que está hoy casi universalmente adoptado, es el bicloruro de mercurio ligeramente acidulado. La solución del sublimado se extiende con pulverizadores especiales por las paredes y el entarimado de las habitaciones infestadas. Así se hace, en París especialmente. Pero el sublimado presenta ciertos inconvenientes porque es un veneno violento que no puede ponerse en manos de todos. El agua, evaporándose, lo deja sobre las paredes y los entarimados; además, la solución forma precipitados insolubles con las materias albuminóideas, como los esputos, de tal modo, que no se pueden matar los gérmenes que se encuentran en ellas. En fin, sus propiedades de matar los gérmenes no son tan activas como las de otras sustancias de que vamos á hablar.

Cuando se trata de hallar un desinfectante no puede pensarse en que obre sobre los gérmenes de todas las enfermedades; muchos de ellos son desconocidos todavía. Nosotros hemos tomado como *piedra de toque* los del *bacillus subtilis*, porque estos son los más resistentes á la acción del calor; porque hemos comprobado además, comparándolos con los de enfermedades conocidas como, v. gr., el carbunco, que eran también mucho más resistentes á las sustancias desinfectantes que hemos ensayado; y porque si se podían destruir los del *bacillus subtilis*, había sobrada razón para pensar que se destruyeran igualmente todos los demás gérmenes: hecho, por lo demás, fácil de comprobar en una enfermedad cuyo microbio fuera conocido.

Al principio de nuestro trabajo dirigíamos nuestros esfuerzos á buscar un gas ó vapor que, difundíendose por toda la sala, destruyera los microbios, porque en un trabajo anterior, uno de nosotros había

averiguado (1) que los vapores de ciertas esencias destruyen los gérmenes del carbunco al cabo de algunos días. Pero con los del *bacillus subtilis* los resultados fueron inútiles. Ensayamos el ozono también, y á pesar de varias tentativas, el resultado fué nulo.

Nos vimos obligados, pues, á ensayar el agua oxigenada, cuyas propiedades se aproximan á las del ozono. Con este cuerpo nos fué ya fácil matar los esporos del *bacillus subtilis*. Ensayamos en seguida la solución del cloruro de cal del comercio. Esta solución se prepara mezclando 100 gramos de cloruro de cal en polvo con 1.200 de agua; se echa la mezcla en un filtro y se recoge así cerca de un litro de líquido. Probamos igualmente el agua de Javal cuyas propiedades oxidantes son análogas. El pormenor de nuestro experimento lo expondremos dentro de poco en una memoria que se insertará en los *Anales del Instituto Pasteur*. Aquí consignamos sumariamente los resultados de nuestras investigaciones sin discutir las que hayan podido hacerse antes de las nuestras sobre el mismo asunto. Llenaremos este vacío en nuestra memoria detallada. Los trabajos sobre la desinfección son además tan numerosos, que si los autores no tuviesen la bondad de señalárnoslos á fin de hacerles justicia, tememos cometer omisiones que seremos los primeros en lamentar:

1.º El agua de Javal del comercio, la solución del cloruro de cal á un décimo (es decir, la solución de que acabamos de hablar puesta en diez veces su volumen de agua), el agua oxigenada del comercio, son más activas que la solución ácida del sublimado al mil (solución que se llama fuerte). Estos desinfectantes no actúan nada, ó lo hacen solamente al cabo de estar muchas horas sobre los gérmenes húmedos, cuando se emplean á la temperatura ordinaria; pero si se emplean á la temperatura de 40º á 50º ó más, destruyen mucho más pronto los gérmenes húmedos. Bastan algunos minutos. De aquí resulta que cualquiera que sea el desinfectante empleado, es preciso ponerlo en contacto con los gérmenes á la

temperatura más elevada posible, hecho indicado ya por algunos observadores, y que nosotros hemos visto confirmado constantemente en todos los desinfectantes que hemos ensayado.

2.º Los gérmenes desecados son mucho más resistentes que los húmedos. Mientras que estos últimos se matan en algunos minutos, los primeros pueden resistir muchas horas una temperatura de 40 á 50º. De aquí nace la necesidad de humedecerlos antes de aplicar el desinfectante. Hemos observado que puestos los gérmenes secos en contacto del agua, sobre todo del agua templada, al cabo de una hora próximamente son atacados por los desinfectantes, tan rápidamente como si estuvieran húmedos. La necesidad de pulverizar agua sobre las paredes de la habitación antes de hacer obrar al desinfectante es, por consiguiente, una práctica que se impone.

Digno de mención especial es el hecho que hemos observado muchas veces sin encontrar jamás excepción al mismo, á saber: que la solución de cloruro de cal, tal como la preparamos, es infinitamente menos activa que cuando está diluída en 10 y hasta 20 veces su volumen de agua ordinaria; fenómeno que se produce, sea que la solución obre en gérmenes húmedos, sea que lo haga sobre gérmenes secos, á la temperatura ordinaria ó á la de 50º. La causa de este hecho nos es desconocida por ahora.

Los desinfectantes de que venimos hablando, y que no actúan más que en condiciones especiales sobre los gérmenes del *bacillus subtilis*, destruyen en algunos minutos, y hasta en frío, los esporos del carbunco, del *Aspergillus niger*, de la levadura de cerveza y del microbio de la fiebre tifoidea.

Hemos hecho algunos ensayos con el tymol, el lysol y la esencia de trementina. Estos son malos desinfectantes con relación á los anteriores. De nuestras investigaciones resulta que la solución de cloruro de cal al décimo, preparada como hemos dicho, debe sustituir en la mayor parte de los casos al sublimado. En efecto, esta solución es más activa que la del sublimado al 1.000 (posee casi la misma actividad que la del sublimado al 100); es más económica (10 litros de solución por 5 céntimos); puede ponerse sin miedo en manos de todo el mundo; y no deja, en fin, huella de veneno

(1) *Las esencias bajo el punto de vista de sus propiedades anti-sépticas*, por Ch. Chamberland. (*Anales del Instituto Pasteur*, año 1887.)

en las habitaciones desinfectadas á pesar del olor que en ellas origina.

Pero desde luego, para ciertas desinfecciones, como la de cuadras y vagones, este inconveniente es nulo. Muchas personas confían precisamente en este olor cuando de las habitaciones se trata. M. A. J. Martín, inspector general de Sanidad en París, nos decía, en efecto, hace poco, que muchas personas no creen en la desinfección por el sublimado, porque este no deja olor alguno. Los vapores emitidos por el cloruro de cal tienen, por otra parte, gran ventaja; hemos comprobado, en efecto, que pueden matar directamente, al cabo de tres ó cuatro días, microbios sin gérmenes, como los de la fiebre tifoidea, de la difteria, del cólera y de la levadura de cerveza. Si algunos microbios, pues, no hubieran sido atacados por la solución desinfectante, podrían matarse por los vapores que se desprenden.

El agua oxigenada goza igualmente de un gran poder desinfectante; se evapora completamente, y no deja olor alguno. Algún día podrá prestar grandes servicios, pero su precio actual muy elevado, su inestabilidad muy grande, su fabricación industrial variable hasta el punto de ser imposibles muestras, impiden por el momento su aplicación. Sin embargo, puede prestar, desde luego, verdaderos servicios para la conservación de ciertas sustancias alimenticias, para el lavado de botellas ó de utensilios que hayan de contener líquidos alterables, etc.

Hemos dicho al principio que no habíamos llegado á desinfectar con seguridad una habitación. Pero si se puede estar bien seguro de destruir todos los gérmenes que sean tocables; ¿cómo estar seguros de que lo han sido todos? Hay asperezas sobre las paredes, sobre las maderas, grietas en el entarimado, etc. Además, mientras que nuestros experimentos nos dieron resultados idénticos cuando operábamos sobre cultivos, ó con gérmenes depositados sobre superficies pulimentadas como el cristal, hemos obtenido, por el contrario, resultados variables cuando hemos operado sobre madera, cauchou, metales rugosos ó telas. Otras veces los microbios ó sus gérmenes están incluidos en materias albuminoideas más ó menos desecadas, como los esputos, y entonces es muy difícil, por no decir

imposible, hacer penetrar el desinfectante en toda la masa. Todavía bajo este aspecto, la solución de cloruro de cal al décimo es muy preferible al sublimado, porque el cloruro de cal disocia, disuelve, por decirlo así, las materias albuminoideas, mientras que el sublimado las precipita. Sin embargo, es imposible afirmar que todos los sitios hayan sido atacados. Así se comprende por qué hemos dicho que creíamos haber conseguido casi la desinfección sin haberla alcanzado completamente.

INSTITUCIÓN.

LIBROS RECIBIDOS.

Decreto orgánico y programas oficiales de Segunda Enseñanza, aprobados por el Gobierno de la República de Costa-Rica, 1892.—San José de Costa-Rica, Tip. Nacional.—Don. del Gobierno de Costa-Rica. (3094).

Bueno (Angel).—*Páginas infantiles.*—Plasencia, J. Hontiveros, 1893.—Don. del autor. (3095).

Association Galiniste.—*Petits chants du cours Supérieur de l'élève musicien. Duos.*—París, A. Angé, 1893.—Don. de id. (3096).

Sales Ferré (Manuel).—*El descubrimiento de América, según las últimas investigaciones.*—Sevilla, Tip. de Díaz y Carbalho, 1893.—Don. de id. (3097).

Romero Quiñones (Ubaldo).—*La educación moral de la mujer.*—Madrid, D. de los Ríos, 1893. Dos ejemplares.—Don. de id. (3098).

CORRESPONDENCIA.

D. M. S.—*Zaragoza.*—Recibidas 5 pesetas para pago de su suscripción.

D. C. D. de R.—*Teruel.*—Idem 5 pesetas para id. id.

D. J. C.—*Cangas de Tineo.*—Idem 5 pesetas para id. id.

D. R. B.—*Las Cortes.*—Idem 10 pesetas para id. id.

D. C. H.—*Alcalá de Henares.*—Idem 10 pesetas para idem id.

D. R. L. D.—*Córdoba.*—Idem 10 pesetas para id. id.

Sr. Secretario del Instituto de Cuenca.—Idem 5 pesetas para id. id.

D. T. M. O.—*Salamanca.*—Idem 10 pesetas para id. id.

D. J. C.—*Castellón de la Plana.*—Idem 10 pesetas para idem id.

D. V. C.—*Valencia.*—Idem 5 pesetas para id. id.