

BOLETÍN DE LA INSTITUCIÓN LIBRE DE ENSEÑANZA

PERTENECE A LA BIBLIOTECA
DE LA ATENEA DE BARCELONA

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 una 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, 31 DE AGOSTO DE 1909.

NÚM. 593.

SUMARIO

PEDAGOGÍA

Acerca de la enseñanza teórico-práctica del Ingeniero, por *D. Ernesto Winter*, pág. 225.—Prácticas de Física y Química en la escuela primaria, por *D. Edmundo Lozano*, pág. 233.—La España del siglo XVIII (*continuación*), por *D. Rafael Altamira*, pág. 239.—La enseñanza técnica en Bulgaria, pág. 247.—Revista de Revistas: «*Revue internationale de l'Enseignement*», por *Don D. Barnés*, pág. 249.

ENCICLOPEDIA

Problemas del Arte hispano-mahometano, por *Don Ricardo Velázquez (conclusión)*, pág. 252.

INSTITUCIÓN

Libros recibidos, pág. 256.

PEDAGOGÍA

ACERCA DE LA ENSEÑANZA TEÓRICO-PRÁCTICA DEL INGENIERO

por *D. Ernesto Winter*,

Ingeniero.

La notable conferencia de *D. José Serrat* y *Bonastre* *La enseñanza práctica del Ingeniero*, publicada en el BOLETÍN DE LA INSTITUCIÓN, números 586 y 587, me indujo á reunir algunos datos y observaciones que, sobre el mismo asunto, tenía archivados.

El problema de la enseñanza técnica del Ingeniero puede plantearse del modo siguiente:

A. Desde el punto de vista teórico: ¿Cuáles son las deficiencias de los actua-

les sistemas de enseñanza técnica? Investigación de sus causas. ¿Cuáles son las reformas que se imponen para corregir los actuales métodos de enseñanza?

B. Desde el punto de vista práctico: ¿Cuál es el objeto de la enseñanza práctica? ¿Cuáles sus deficiencias? Cuáles sus causas? ¿Cuáles los medios de su corrección?

* * *

A. Respecto á las deficiencias teóricas y sus causas, me acojo á la opinión de los técnicos franceses que contestaron á la información de *Le Chatellier* (*Revue de Metallurgie*, Noviembre 1906 y Mayo 1907), abierta con motivo de la publicación de la famosa Memoria de *M. Pelletan*, citada por el Sr. *Serrat* en su conferencia.

Los informantes reconocen (se trata de informes individuales) unánimemente:

1.º Que los estudios constituyen una carga pesada por su extensión, siendo imposible asimilar tantas y tan variadas asignaturas en tan poco tiempo. Tomo en cuenta, además, la queja de los alumnos de la Escuela de Minas de París, que dicen: «Cada profesor obra como si estuviese sólo y exige el trabajo como si pudiéramos dedicarnos exclusivamente á su asignatura».

2.º La mayoría de los informantes estiman que el trabajo no es bastante personal, que no se educa el espíritu de observación, que no se forma el criterio de los alumnos, sino que el profesor impone el suyo como artículo de fe.

3.º Algunos informantes atribuyen esa

falta de personalidad á los sistemas de enseñanza *secundaria y primaria*, que se traslucen y trascienden hasta en los estudios superiores.

Examinado el mal, cabe proponer el remedio, y, sobre este particular, ya no son tan unánimes los franceses. La mayoría de los informantes aboga, con cierta vaguedad, por una enseñanza más práctica, sin indicar medios ni entrar en detalles; algunos (muy pocos) juzgan que con ligeras reformas, pudiera el sistema actual dar buenos resultados; otros, de criterio más firme, resuelven el problema por la especialización, y se hacen lenguas de los resultados obtenidos en Alemania.

Los partidarios de la especialización dicen que «sólo así conseguirán saber algo los jóvenes Ingenieros recién salidos». Los antiespecialistas juzgan que la instrucción técnica enciclopédica abre más ancho campo al Ingeniero, lo prepara mejor, no sólo para la vida, dadas las actuales condiciones, sino para la dirección de esas instalaciones eclécticas, tan abundantes en la industria moderna.

Analicemos las razones alegadas. La nota primera de la *Revue de Metallurgie* (Noviembre 1906) no está firmada; pero se debe, indudablemente, á M. Henri Le Chatellier, el sabio profesor, director de dicha Revista. Quizás sea este informe el más interesante, por sus miras elevadas. En efecto, M. Le Chatellier proclama:

1.º La necesidad de una buena preparación matemática. Se queja de «la ineptitud de la enseñanza actual de las matemáticas para preparar á resolver problemas prácticos de vulgar aplicación».

2.º La insuficiencia y triste condición del profesorado. Aboga el autor de la nota por *la libertad de enseñanza* y la creación de escuelas autónomas. «Los progresos incesantes de las Escuelas extranjeras provienen de su autonomía.»

Tratando el problema de la especialización, opina M. Le Chatellier que «para formar un contramaestre es indispensable; mas, para un director de gran establecimiento industrial, la enseñanza nunca es bastante enciclopédica... Se ignora lo que

el porvenir reserva á los distintos alumnos de una misma Escuela». El autor preconiza «dos años de enseñanza enciclopédica y uno de especialización, reservado á enseñanzas más empíricas». La Comisión inglesa de la Sociedad de Ingenieros civiles de Londres recomienda un sistema parecido (1).

La formación de los auxiliares y ayudantes del profesorado en los laboratorios «como complemento de instrucción al salir de la Escuela», sin que constituyan sus cargos plazas fijas, donde se cristalizan hoy preparadores y profesores, que envejecen en el oficio, sería medio excelente para que sustituyese el ardor juvenil á la rutina de esos pobres y postergados preparadores, agriados por la desgracia.

M. Le Chatellier opina que el objeto principal de una Escuela ha de ser formar el espíritu de observación y desarrollar las iniciativas individuales de los alumnos. M. Le Chatellier censura, como luego se verá, la indiferencia del profesorado, «que debiera encariñarse con la Escuela, tratarla como cosa suya, no con el despego del transeunte, que por nada ni por nadie se interesa».

M. Vog, director de los servicios técnicos de la manufactura de Sèvres y miembro del Consejo de perfeccionamiento de la Escuela central, de París, cree debieran modificarse los programas y el modo de elegir los profesores.

Respecto á la especialización, opina «que en la industria, sólo al debutar se ocupa el Ingeniero de un servicio especial único; para dirigir el conjunto necesita conocimientos enciclopédicos». Y añade: «Mucho se han ensalzado los méritos de los alumnos especializados de las Escuelas extranjeras; los he visto trabajar y no los hallo notablemente superiores á los alumnos de las Escuelas francesas».

M. Arth, director del Instituto químico de Nancy, se muestra partidario decidido de la especialización; «la enseñanza enci-

(1) En este sentido, por completo, se hallaba organizada la enseñanza técnica de la INSTITUCIÓN. Véase *La enseñanza técnica* en el núm. 186 del BOLETÍN.—N. de la R.

clopédica por fuerza ha de ser superficial. Los espíritus mediocres adquieren la ilusión de una competencia universal; los hombres superiores no la necesitan. Los primeros se perderán siempre por falta de espíritu crítico, en los progresos incesantes de la ciencia; los segundos comprenderán siempre lo que es preciso saber en su situación presente, y, con *los conocimientos generales (sic) que posean, pronto adquirirán lo que les falte*. Napoleón no había estudiado derecho y tomó parte activa en la confección del Código civil».

Menos claro me parece este informante. ¿Qué se entiende *por conocimientos generales* de un especialista? Si son superficiales, ¿para qué sirven? En cuanto á la cita, es argumento de doble filo, porque lo mismo pudiera deducir un antiespecialista: «Véase cómo con una instrucción enciclopédica, ha podido Napoleón tomar parte activa en la confección del Código civil, con competencia propia de especialista».

Esta *boutade* de M. Arth no convence; hubiese sido más lógico decir:

«A pesar de todo su talento, Napoleón no hubiera hecho el Código sin la valiosa ayuda de un especialista, el abogado Tronchet». Tal creo.

M. Arth alaba la enseñanza de los Institutos especiales de Nancy. No conozco sus programas; pero sí algunos Ingenieros procedentes de esta Escuela, y (para no molestar á nadie), diré que son como los demás.

M. Féry, profesor de la Escuela de Física y Química, de París, juzga que deberían aligerarse los programas, suprimiendo antiguallas de carácter puramente histórico; y, además, opina «que ha de dejarse *gran libertad* á los directores y al personal docente de las Escuelas técnicas si no se quiere que pierdan toda iniciativa...» «Cada profesor ha de tener su programa *al corriente de los progresos técnicos, sin temor á expurgarlo*, á disminuir el número de lecciones y aun á suprimir por completo lo que la práctica excluya definitivamente.»

M. Baclé, expresidente de la Asociación

de Antiguos Alumnos de la Escuela de Minas, de París, juzga «que la enseñanza universitaria se halla demasiado alejada de la realidad de la vida, ejercita la memoria y descuida las demás cualidades intelectuales». Se queja amargamente de que los Ingenieros jóvenes prefieran el servicio del Estado ó el de las grandes administraciones, al de las pequeñas fábricas, que son en las que podrían desarrollar más y mejor sus iniciativas.

M. Rolland, presidente de la Sociedad de Aceros de Longwy, opina que «sería de desear que se desarrollase el punto de vista práctico, es decir, industrial de la enseñanza».

M. Lauth, director honorario de la Escuela de Física y de Química, dice: «No acuso ni á la ciencia de los maestros ni á la buena voluntad de los alumnos; los primeros no han tenido nunca el espíritu orientado industrialmente y no pueden, por tanto, orientar á los segundos»... «Para reformar no se puede contar con la iniciativa personal de éstos, porque los exámenes los aprisionan en sus redes. Esta iniciativa corresponde á los industriales»... «Para enseñar es preciso que el maestro conozca la industria y *la tenga cariño*. Hay que haber sido industrial».

Los alumnos de la Escuela de Minas, de París, opinan: 1.º, que los cursos son largos y pesados; 2.º, que las lecciones duran demasiado (hora y media larga). Juzgan que habría ventaja en especializar, haciendo facultativos los cursos.

Inmediatamente, y como si fuese respuesta á lo anterior, aparece un trabajo de Frederic Taylor, presidente de la *American Soc. of Mechanical Engineer*: «Dejad, dice, al alumno ir adonde quiera, pero enseñándole el camino que ha de seguir para llegar al fin»... «En nuestras Universidades, los estudiantes fijan la organización de los cursos y deciden cuáles son los que les convienen. Forzosamente no pueden tener más que una idea vaga de la utilidad práctica que para ellos tendrá tal ó cual asignatura, puesto que no se dan cuenta del papel que desempeñarán el día de mañana en una fábrica». «En reali-

dad, el análisis de los cursos seguidos por los alumnos de nuestras Universidades, muestra que la elección de asignaturas se hace con el único y exclusivo objeto de facilitar la obtención del diploma.» «Hasta los mejores alumnos hacen una selección poco razonada de las asignaturas. El móvil que les guía es el inmediato interés de tal ó cual estudio, la preferencia por tal ó cual ciencia, no la preocupación de combinar lógicamente los diferentes cursos».

Una conclusión se desprende del conjunto de estos informes: es el malestar causado por la insuficiencia, el dolor, que pudiéramos denominar de ignorancia, y la superioridad, reconocida por todos los informantes franceses á los estudios alemanes y atribuída por gran número de ellos á la especialización.

Si bien se mira, quizás el mal sea más hondo. El juicio de los informantes se basa, principalmente, en el estado de progreso y prosperidad de la industria alemana; pero ¿no es aventurado creer que la riqueza y adelantos industriales de un país dependen única y exclusivamente de los técnicos? Los Ingenieros son factores importantes, coautores del progreso; pero no toman en él menos parte las clases directoras, los industriales, los administradores, los comerciantes. Los brillantes resultados atribuídos á la educación técnica, ¿no serían acaso consecuencia de la educación general y de la instrucción enciclopédica? En el trato íntimo con técnicos alemanes y franceses, he podido observar que los primeros tienen conocimientos más vastos, base más firme; y quizás los segundos (que disfrazan con la agudeza de ingenio lo inconsistente de su instrucción general) se resienten de los métodos de enseñanza primaria y secundaria. No es un triunfo de la especialización, sino una victoria en toda la línea.

Sin prejuicio, puede asegurarse que las clases sociales media y trabajadora alemanas, son más instruídas que las francesas; por eso hay en Alemania más iniciativas, más espíritu emprendedor. La pusilanimidad es hija de la ignorancia; en Francia, donde sobra dinero, no se encuen-

tran capitales que se arriesguen en grandes negocios industriales ni en Compañías de navegación. El burgués, á pesar de ser codicioso, no se atreve, guarda su dinero, lo coloca en renta, *petite épargne*, etc.

Como prueba de nuestro aserto confrontaremos las dos notas de la *Revue de Metallurgie*, antes y después de la información. Dice la primera:

«Si algún lector de la *Revue de Metallurgie*, estimulado por la lectura de la Memoria de M. Pelletan, tuviese á bien formular su parecer ó alguna observación personal acerca de tan grave cuestión, la Revista acogerá con gusto sus escritos. Es preciso conseguir hacer atmósfera, crear cierta agitación sobre este asunto, aun cuando hubiésemos de recurrir, para llamar la atención, á procedimientos de viva polémica; es una cuestión vital para la industria de nuestro país.»

Le segunda nota dice así: «La tentativa que hicimos para provocar una discusión sobre la enseñanza técnica en Francia, con ocasión de la publicación de la Memoria de M. Pelletan, no ha dado el resultado apetecido. Algunos miembros de los Consejos de perfeccionamiento, algunos profesores y alumnos de las Escuelas técnicas, han respondido á nuestra proclama; el Director de la Revista se lo agradece. Pero los industriales exclusivamente industriales, cuyo parecer nos hubiera interesado conocer, se han abstenido sistemáticamente todos, menos uno. Cuando se observan los esfuerzos considerables que en este momento hacen todos los países civilizados para mejorar la enseñanza técnica, produce honda preocupación nuestro estado de espíritu, cuyas consecuencias, por lejanas que sean, no dejarán de sentirse intensamente el día de mañana, con grave detrimento de la industria nacional. Esta situación obedece á causas de orden general (*sic*), á la imposibilidad de aclimatar en Francia la noción de la libertad y de iniciativa individual. Por lo visto, toda cuestión de interés general no compete á los particulares, sino al Gobierno.»

He citado íntegra la segunda nota. ¡Qué desencanto! ¡Qué amargura se advierte en

cada palabra del ilustre profesor! ¡Y esta es la respuesta de los industriales franceses á un toque de atención de Henri Le Chatellier, organizador de los trabajos de investigación industrial; respuesta al llamamiento «del que nos disciplinó á todos», como me decía otro gran técnico francés, M. Dumas! Hasta por respeto, debieran haber contestado los industriales.

Pero esa apatía, esa indiferencia indica «que esta situación obedece á causas de orden general», como afirmábamos y como corrobora la segunda nota. Los particulares no se interesan, y el Gobierno, como dice muy bien M. Gide, sólo se interesa cuando se interesan los particulares».

Otra consecuencia curiosa de esta información: los *únicos* profesores que contestan y se interesan son de la Escuela *autónoma* de Nancy ó de la Escuela de Física y de Química de París, fundada según Memoria presentada por M. Lauth y subvencionada *por el Ayuntamiento*. Es decir, que lo que se mueve, lo que bulle, lo que no cristaliza, es la enseñanza libre, que tiene que defenderse progresando siempre ó, de lo contrario, muere. En cuanto al único industrial informante, es de la región del Este y propulsor de la Escuela de Nancy.

Los especialistas alemanes, como todos los Ingenieros del mundo (palabras textuales de M. Vogt), se forman en la fábrica, y no tienen al salir de esas Escuelas *especiales*, más que el espíritu de observación y de iniciativa personal que M. Le Chatellier juzga con razón piedra angular de la educación técnica. Taylor dice que en los Estados Unidos muchos Ingenieros pasan los dos primeros años de vida ingenieril descontentos y descorazonados; se les antoja inútil su saber y dura la disciplina del taller, tan distinta de la Universitaria. Los alumnos de la Escuela de Minas de París, que juzgan la especialización como remedio seguro contra el exceso de asignaturas y la poca asimilación, quizás al salir especialistas, se hallasen en un estado de ambigüedad, parecido al de sus colegas de los Estados Unidos.

Resumiendo lo que de los informes se

deduce y lo que la experiencia personal y gran número de observaciones corrobora, estimo que:

a. Los estudios son demasiado extensos, porque no se expurgan convenientemente las asignaturas de todo lo histórico, de todo lo inútil. Son inasimilables, porque el método de enseñanza es malo, y los libros, peores; como dice el Sr. Serrat, no se han escrito aún «las Matemáticas del Ingeniero»; sobran detalles prolijos y abstracciones; faltan conceptos físicos y hay demasiado concepto matemático. No hay cohesión en la enseñanza, porque falta espíritu de relación entre asignaturas que debieran eslabonarse; y, por último, no se crean ni se desarrollan iniciativas, porque, cediendo al delirio de cebar de ciencia, no se deja al alumno tiempo para la digestión, que debiera ayudarse por medio de ejercicios sanos de investigación y de observación personales.

Refórmese el método y se verá que los Ingenieros, salgan ó no especialistas, serán, por lo menos, más prácticos.

b. Respecto al profesorado, debieran reclutarse, entre Ingenieros que hayan estado empleados en la industria durante algunos años y que, además, tengan amor á la enseñanza, vocación de maestros.

La autonomía de las escuelas, la reforma de los estudios, hecha directamente por el claustro de profesores; la creación de cursos libres y facultativos, donde puedan explicar profesores privados, serían excelentes medios de progreso, tanto en la elaboración de los programas como en lo referente á independencia de la Escuela y formación de profesores y ayudantes, nombrados sin recurrir ni á las especiosas oposiciones ni á concursos oficiales.

c. En cuanto á la especialización, tiene sus inconvenientes. Un espíritu unilateral no puede ser amplio; se podrán formar excelentes subalternos, pero se cortarán muchas iniciativas. La especialización de los estudios no evita el periodo de desorientación al entrar en la industria. Una

Universidad no podrá parecerse nunca á una fábrica. El sistema mixto propuesto por M. Le Chatellier parece resolver el problema. De todos modos, no conviene hacer hincapié en los beneficios de tal ó cual sistema, citando casos extraordinarios. Las Escuelas no se crean para los genios ni para los hombres de excepcional talento, sino para la generalidad de los mortales. ¡Cuántas Escuelas que se honran con haber cobijado á alguna personalidad técnica ilustre, pudieran trocar la oración por pasiva y decir «á pesar de haber pasado por mis bancos, consiguió despuntar!» ¡Cuánta inteligencia se embota donde debiera aguzarse! ¡Cuántos «suspensos», arrojados como escoria, desterrados del reino «de la Ciencia», pudieran haber sido—y aun quizá lo son—honra y prez de la Ingeniería!

No divaguemos. Es imposible apreciar los beneficios de la especialización, porque en el progreso industrial no es este el único factor. Más claras son las desventajas. La lectura de algunas conferencias de Ingenieros alemanes especialistas, publicadas en la *Z. der Deutsche Ingenieur Verein* y en el *Stahl und Eisen*, me inclinan á creer que la especialización es demasiado unilateral. Nótase en muchos de estos escritos el prurito de ensalzar y no ver más que lo suyo; algunos, tras luminosos informes descriptivos, olvidan, al presentar los balances, con grave riesgo del espíritu práctico, *los gastos generales de la maquinaria, que no atañen directamente á su especialidad*; otros hacen *estimaciones arbitrarias y fantásticas en cuanto se salen de su radio de acción directa*.

Estas apreciaciones no son mías; son las respuestas de unos especialistas á otros de especialidad distinta. En muchos casos, se trataba de Ingenieros notables y el error ó el olvido es elemental.

Por otra parte, el Ingeniero no se forma sólo para bien de la industria, sino también para su propia satisfacción. Vivirá más y gozará más de la vida cuanto más abarque. Esto, en cuanto al orden moral. En el orden material, tiene un especialista

ventaja, cuando son muchos los talleres de construcción, las fábricas especiales, etcétera; en países donde la industria no está tan desarrollada como en Alemania, tiene el Ingeniero especialista campo de acción muy limitado y se ve á veces precisado á entrar en otra industria, sacrificando su especialidad. Los Ingenieros electricistas de Lieja, que salieron durante la crisis de 1901, se vieron obligados á entrar casi todos en industrias que poco ó nada se relacionaban con la industria eléctrica.

Si el Ingeniero constructor ha de ser especialista, el instalador debe poseer instrucción técnica enciclopédica.

La división actual de los ramos de ingeniería—con una subdivisión que juzgo necesaria, la separación de la Minería y la Metalurgia—basta para formar excelentes Ingenieros. Pueden hasta mantenerse todas las asignaturas; pero sería preciso cambiar el método de enseñanza, los procedimientos y quizás... los profesores.

* * *

B. Desde el punto de vista *práctico*.—Deficiencias y sus causas.—Remedios.

1. El *trabajo manual* en las Escuelas técnicas es cada día de más dudoso valor, y se tiende á suprimir completamente unas *prácticas de taller* que en nada se parecen al trabajo del taller verdadero. ¿Qué se trata de enseñar al alumno? ¿A saber trabajar ó hacer tal ó cual pieza? No; porque sería menester prácticas muy intensas, dignas de una Escuela profesional de obreros. Para formar éstos, se necesitan *tres años* de práctica verdad en una Escuela profesional de aprendices; de modo que el alumno Ingeniero sólo puede aspirar á tener un barniz de taller, una idea de cómo funcionan las máquinas; y en ese caso, la utilidad no corresponde, ni al esfuerzo del alumno, ni á los gastos de montaje de un taller de Escuela.

En América y en Alemania é Inglaterra, son otras las tendencias modernas; cada vez se da mayor importancia al *stage*.

2. El *stage* puede ser preliminar, de intercarrera ó de postcarrera.

Muchos técnicos son partidarios del *stage* preliminar. M. Le Chatellier opina que un *stage* preliminar en una fábrica «prepara á los alumnos para sacar más y mejor fruto de los cursos y para comprender su utilidad; y tendría, además, en Francia la ventaja de dar un corte en la enseñanza, romper las tradiciones de la secundaria, hacer olvidar la preocupación constante del examen». ¡Cuánta triste verdad, aplicable á España! ¡Tener *que romper tradiciones de un sistema de enseñanza!* ¡Qué mayor condenación de esos procedimientos pedagógicos!

La Comisión inglesa indica que el *stage* preliminar debe de hacerse en un taller de construcción. La dificultad consiste (en los países poco industriales) en encontrar suficiente número de talleres para tantos alumnos.

Claro está que, del *stage* preliminar, nadie pretende que estos alumnos saquen fruto inmediato. Es una preparación á la vida de fábrica ó de taller. No teniendo conocimientos anteriores, el alumno aprovechará poco; pero conservará en estado latente las enseñanzas; se formará la vista; se acostumbrará á las máquinas, á las piezas sueltas, á las prácticas de taller. Este procedimiento está en la actualidad muy en boga y de él se esperan grandes resultados.

Los *stages* de intercarrera tienen algunos inconvenientes. El alumno entra ya en la fábrica como semi-ingeniero, con ciertas pretensiones que le impiden sacar fruto de sus estudios; en cuanto á los *stages* de postcarrera, son aprendizajes de Ingeniero temporero, que forzosamente se tienen que hacer siempre al entrar en la industria.

En una palabra: no hay que pretender que el *stage* influya en la *instrucción* del alumno, sino en su *educación*. Taylor habla de los 6 meses que pasó en un taller como modelador y, con su tacto y precisión acostumbrados, exclama: «Me desayunaba á las 5 ¹/₂ de la mañana para ir á barrer el taller; se me hacía duro; pero considero esos 6 meses de aprendizaje como el período más provechoso de mi

vida de estudiante y de joven Ingeniero. No creo haber llegado á ser un hábil constructor de modelos; pero durante este aprendizaje comprendí lo que era la vida, en qué consistía una fábrica y en qué el trabajo en la industria.» El mismo autor, hablando del descorazonamiento de los Ingenieros jóvenes, lo atribuye «á que la disciplina de taller, muy estricta y severa, en nada se asemeja á la disciplina universitaria». ...«No se prepara á nadie á entrar en la industria concediéndole períodos largos y frecuentes de vacaciones.»

Cada palabra es una enseñanza provechosa para nosotros.

El inconveniente que encuentro al *stage* es que el alumno se halla desorientado, perdido en la masa obrera, sin saber ni ver más que lo poco que se le pueda pegar de oído, con los correspondientes prejuicios del taller donde haya hecho las prácticas. Nadie se ocupa de él, y quizás ese abandono le predisponga á la holgazanería cerebral; quizás los primeros estudios de matemáticas ó de ciencia pura le parezcan después inútiles y se le hagan desagradables. Es preciso proceder con mucho tiento. El reformador no se da cuenta de todo el alcance de sus reformas, no razona para alumnos sin orientación; razona para sí mismo; sin sentirlo, aplica un método excelente, pero sólo para los que tengan su propio criterio ó sus condiciones especiales.

3. *Los laboratorios*.—A nadie se le oculta la importancia de los laboratorios; en esto están conformes todos los informantes y todos los que nos hemos ocupado de enseñanza técnica; pero entiéndase que suscribo por completo las palabras de Le Chatellier respecto á los laboratorios lujosos, en «que no hay más que apretar un botón para hacer una medida». En las fábricas no se encuentra la misma organización. «Contentémonos con aspirar á una honrada y modesta fortuna para vivir.»

En Lieja, v. gr., sobra lujo en los laboratorios del Instituto de Electrotecnia y falta un laboratorio de Metalurgia, que sería muy necesario.

No quiero detenerme en consideraciones

acerca de lo que debiera ser un laboratorio; me contentaré con señalar un defecto capital de *casi* todos ellos: los trabajos de los alumnos adolecen de maquinismo; nótese un espíritu de rutina en la investigación, poca reflexión y *una tendencia á copiar unos de otros los resultados, para la confección de Memorias é Informes.*

Igual tendencia observamos en los trabajos gráficos, proyectos, etc. Es una falta de seriedad del alumno, que debiera castigarse con mucho rigor.

En algunos laboratorios, el profesor se dedica á investigaciones personales y no interviene para nada en la dirección del trabajo de sus alumnos. Pero ¿cuándo llegarán los profesores á comprender que su misión es algo más que «explicar la asignatura»? Debieran interesarse como en cosa propia, «como en su casa», dice Le Chatellier. Desgraciadamente, los tiempos de los verbos empleados son futuros y condicionales.

Analizado el estado actual de la enseñanza técnico-práctica y formulados los *desiderata*, cabe preguntar: ¿En los países donde no hay industria bastante, donde el número de fábricas no permite colocar algunos temporeros en *stage*, qué solución práctica pudiera proponerse?

Pensando en España, se me ocurrió una idea original, que someto á la venia de los Ingenieros españoles, deseando fuese ocasión de vivas polémicas.

El procedimiento consiste en sustituir el taller por una Escuela de aprendices. Es decir, combinar, por ejemplo, la Escuela de Ingenieros mecánicos de Barcelona con una Escuela profesional de aprendices mecánicos de la misma ciudad. Los alumnos de la Escuela de Ingenieros harían sus prácticas, no como obreros, sino como inspectores. Examinarían la exactitud de las piezas hechas por los aprendices, se encargarían de vigilar el trabajo, *sometidos, sin embargo, á la dirección de los contramaestres profesores de trabajo manual en la Escuela de aprendices.*

En la Escuela de aprendices mecánicos de Lieja, y en la de Lille, se fabrican má-

quinas-herramientas enteras: tornos, perforadoras, etc. Si una Escuela semejante se montase en España, los Ingenieros mecánicos podrían *practicar su profesión con ventaja y aprovechamiento.* Con ventaja, porque en las piezas hechas por un aprendiz, con mayor imperfección que las de un buen obrero, son más visibles los defectos y tendría el alumno Ingeniero una gama de faltas y malos ajustes, muy útil para la formación de la vista. Con aprovechamiento, porque podrían hacerse al propio tiempo ensayos de absorción de fuerza de las máquinas-herramientas durante su trabajo, durante el arranque, etc.; ensayos de cronometraje de las operaciones elementales, de tiempo empleado en la ejecución de un trabajo; investigaciones sobre la duración de las herramientas; establecimiento de un apartado, clasificación de éstas, contraste, fichas de obrero, etcétera, etc.; interpretación de los planos de las piezas construídas; inspección del trabajo, vigilancia de la conservación y lubricación de las máquinas; los sábados, desmontaje de las piezas principales, para hacer la limpieza.

Todas estas operaciones, obligando á los alumnos á llevar estados, á trazar curvas, á hacer Informes.

Pudiera adjuntarse un laboratorio de mecánica para probar la resistencia de las piezas, investigaciones de fractura, de estructura, de laminado y plegado de metales, todos ensayos *a priori*, que no requieren maquinaria y que no se hacen casi en ninguna Escuela extranjera.

Pudieran ampliarse estos trabajos con los de croquizar y trazar montañas para las piezas que ha de construir el aprendiz.

Desde el punto de vista de la educación del Ingeniero, este procedimiento de enseñanza tendría la ventaja: 1.º, de hermanar los intereses del alumno ingeniero y del aprendiz; 2.º, de someter al alumno á la dirección de los contramaestres profesores, verdadera dirección industrial, más dura que la del profesor ordinario.

Fácilmente se comprenderá que, con la variedad de servicios citados, se podría en una Escuela relativamente pequeña tener

por cada 40 alumnos aprendices 12 ó 14 alumnos Ingenieros que alternasen, pasando por todos los servicios. Por la mañana asistirán á la Universidad y por la tarde, *en trabajo continuo durante un período largo de tiempo, asistirían á la Escuela profesional.*

Creo esta idea muy eficaz para complementar la educación práctica del Ingeniero. El ensayo puede hacerse sin que ocase gasto alguno suplementario. Si no da resultado, se separa otra vez por completo la Universidad de la Escuela profesional, y nada se habrá perdido.

PRÁCTICAS DE FÍSICA Y QUÍMICA EN LA ESCUELA PRIMARIA (1)
por el prof. D. Edmundo Lozano.

(Continuación.)

V
SALES

Experimento núm. 32.—PREPARACIÓN DE LA SAL COMÚN (CLORURO SÓDICO).

Se disuelve 10 gramos de sosa cáustica en 100 de agua hirviendo; se agrega 8 á 10 gramos de ácido clorhídrico y se agita durante algunos minutos. Luego se agrega más ácido—2 ó 3 gotas cada vez—hasta que un trocito de papel tornasol, humedecido con el líquido, adquiere color rojo vinoso. Se filtra, si es necesario, y se concentra á sequedad; quedará un residuo sólido, blanco, de cloruro sódico. En lugar de la sosa cáustica, puede emplearse el carbonato sódico; en este caso, además del cloruro sódico y agua se producirá anhídrido carbónico.

Algunas propiedades del cloruro sódico.

1. En una solución saturada de sal común se sumerge un hilo ó el extremo de un palillo de madera, y se abandona el líquido á la evaporación espontánea durante algunos días, en lugar seco; sobre el hilo ó el palillo se depositarán cristalitos de sal, generalmente cúbicos, cuyo tamaño de-

pende de la cantidad y pureza de la solución y de la lentitud con que se verifica la evaporación. Las sustancias presentes en el líquido modifican la forma de los cristales: una solución de sal en orina produce cristales octaédricos voluminosos.

2. La *solubilidad* del cloruro sódico aumenta poco con la temperatura, según indica la tabla siguiente:

TEMPERATURA	Partes de sal disuelta en 100 de agua.
8.....	35,5
20.....	36
50.....	37
70.....	57,9
100.....	39

Supongamos que la recta *O X* (fig. 67), representa una escala termométrica. En el

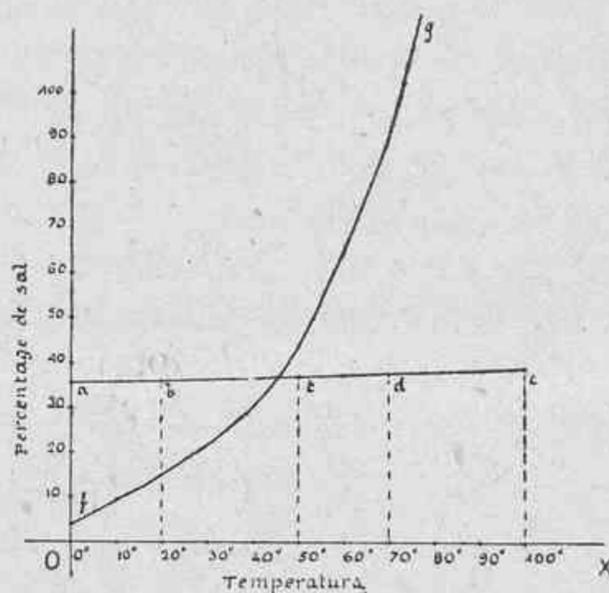


FIG. 67.

punto 0° levantemos una perpendicular—ordenada—sobre la cual mediremos una longitud proporcional á la cantidad de sal común disuelta en 100 partes de agua; es decir, una longitud que contenga 35,5 unidades de una escala arbitraria, que suele ser la misma que la empleada para señalar las temperaturas sobre la recta *O X*; obtendremos un punto *a*. En el punto 20° contruyamos otra ordenada que contenga 36 divisiones; en el 50° , otra que mida 37, etcétera. Obtendremos, de este modo, una serie de puntos *b, c, d, e*, por los cuales puede pasar una línea curva—*curva ó gráfica de solubilidad*—. Estas gráficas se construyen fácilmente sobre papel cuadrículado; son más instructivas que las tablas y, además, permiten determinar la solubilidad de una sustancia á cualquier

(1) Véase el núm. 588 del BOLETÍN.

temperatura comprendida entre los límites observados — *interpolación gráfica*. — Para esto es suficiente trazar la ordenada correspondiente á la temperatura dada y prolongarla hasta que encuentre la curva; luego se mide esta ordenada con la escala adoptada.

La curva *fg* representa la variación de la solubilidad del alumbre.

Cuando dos sustancias de diferente solubilidad están presentes en la misma solución, se separan más ó menos completamente por *crystalización fraccionada*. La sustancia menos soluble se deposita primero; los cristales, que aún no serán puros, se recogen y disuelven de nuevo y la solución se concentra y cristaliza, etc. En la industria y en el laboratorio se utiliza con frecuencia este procedimiento de separación.

3. La solución *saturada* de sal común hierve á $109^{\circ},5$, y se congela á 22° bajo cero, próximamente.

Experimento núm. 33.—OBTENCIÓN DE LA SAL AMONIACO (CLORURO AMÓNICO).

El tubo de ensayo *A* (fig. 68) contiene ácido clorhídrico; el *B*, amoníaco. Ambos

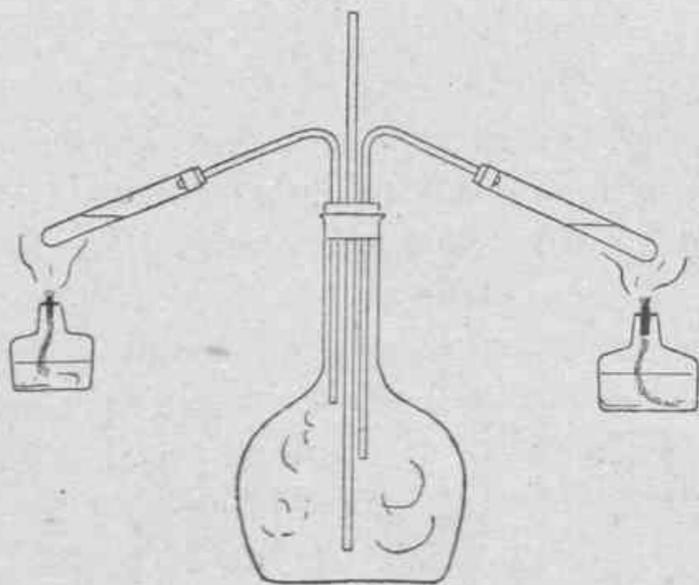


FIG. 68.

tubos comunican con el matraz *C* mediante codillos de vidrio. El tubo recto *D* pone el matraz en comunicación con la atmósfera.

Calentando los tubos de ensayo, se producirá en el interior del matraz una nube blanca, densa, y un depósito blanco, pulverulento, de sal amoníaco.

Algunas propiedades del cloruro amónico.

1. En un tubo de ensayo se calienta una cantidad pequeña de sal amoníaco; esta sustancia se volatilizará sin pasar por el estado líquido—*sublimación*—, depositándose, luego, en la parte fría del tubo. Si dentro del tubo se pone un papel de tornasol azul, se observará que adquiere color rojo mientras la sal se volatiliza, recuperando el color azul cuando el tubo se aleja de la llama. El cloruro amónico se descompone por la acción del calor en ácido clorhídrico y amoníaco—*disociación*—. La proporción de sal descompuesta varía con la temperatura; si ésta desciende, una parte ó la totalidad de los productos de la disociación se combina de nuevo, regenerando el cloruro amónico.

3. En un matraz se pone 60 gramos de sal amoníaco y 200 de agua; se agita la mezcla. Se producirá un descenso considerable de temperatura: -18° próximamente.

4. A la temperatura de 20° , 100 partes de agua disuelven 37 de sal amoníaco; á 100° , la misma cantidad de agua disuelve 73 partes. La solución saturada hierve á 116° .

5. En un tubo de ensayo se pone un poco de sal amoníaco, se agrega unas gotas de lejía concentrada de sosa ó potasa y se calienta; se desprenderá *amoníaco*.

Experimento núm. 34.—PREPARACIÓN DEL AMONIACO.

En un matraz de vidrio *A* (fig. 69), de 100 á 150 centímetros cúbicos de capaci-

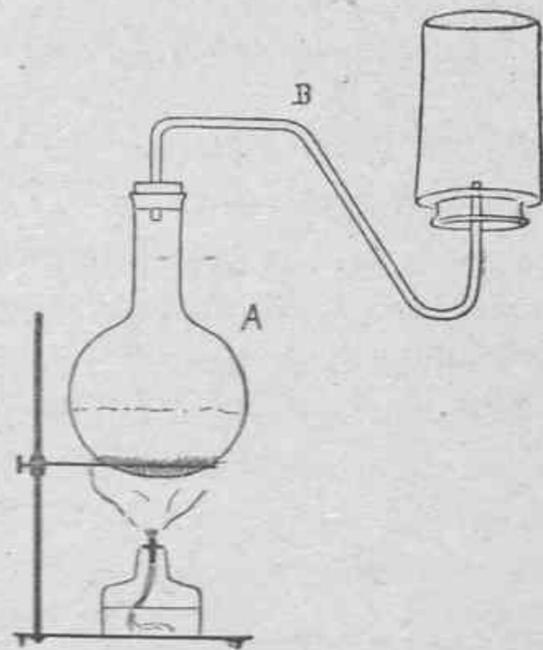


FIG. 69.

dad, se pone una mezcla de partes iguales de cloruro amónico pulverizado y cal apagada. Al matraz se adapta un tubo de desprendimiento *B*. Calentando la mezcla, se desprenderá gas amoníaco, el cual, por ser más ligero que el aire—1 litro pesa $\frac{3}{4}$ de gramo, próximamente—, puede recogerse en frascos invertidos, según se indica en la figura. En lugar de la sal amoníaco puede emplearse el carbonato amónico, que se descompone á menor temperatura. En este caso, sobre la mezcla de carbonato y cal se dispone una capa de esta última sustancia, para evitar que una parte del carbonato se volatiliza sin descomponerse.

Algunas propiedades del amoníaco.

1. El amoníaco es muy soluble en el agua. A 15°, un volumen de este líquido disuelve, aproximadamente, 800 volúmenes de amoníaco. Puede practicarse con este gas un experimento semejante al realizado para demostrar la solubilidad del ácido clorhídrico.

El líquido que circula en el comercio con el nombre de amoníaco es una solución, más ó menos concentrada, de este gas en el agua.

2. Se disuelve una parte de sal común en diez partes de agua y se agrega una parte de amoníaco. El líquido obtenido se somete á la acción de una corriente eléctrica en un aparato semejante al descrito en el experimento núm. 18; los electrodos deben ser dos barritas de carbón. El amoníaco se descompone, produciendo tres volúmenes de hidrógeno y uno de nitrógeno (1).

Experimento núm. 35.

Algunas propiedades del ioduro potásico.

1. Se hace pasar unas burbujas de cloro por una solución de ioduro potásico contenida en el tubo de ensayos *A* (fig. 70); se producirá un precipitado pardo, pulverulento, de *iodo*. Luego se calienta ligeramente la solución para expulsar el exceso

(1) Esta descomposición es producida por una acción secundaria; la electrolisis directa de una solución de amoníaco da los mismos productos gaseosos que las soluciones de potasa y sosa.

de cloro, y se agita y distribuye en dos tubos de ensayo, *a* y *b*.

El tubo *a* se deja en reposo, hasta que el iodo se haya depositado en el fondo, sedecanta el líquido y se calienta.

Se notará que el iodo se volatiliza, produciendo vapor de color violeta.

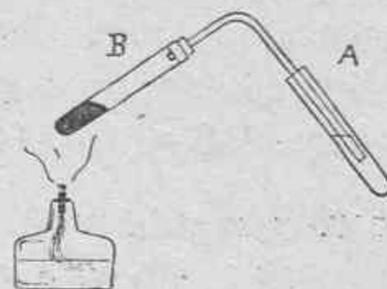


FIG. 70.

Al contenido del tubo *b* se agrega unos cristalinicos de ioduro potásico y se agita: el depósito de iodo se disolverá (1).

2. En un tubo de ensayo se pone agua y una cantidad pequeña de almidón; se agita y luego se agrega unas gotas de la solución de ioduro potásico iodurado. Se producirá coloración azul, debida á la formación de una sustancia, de constitución desconocida (*ioduro de almidón*), que contiene de 18 á 19 por 100 de iodo.

3. El *ozono* descompone el ioduro potásico en presencia del agua, formándose potasa y separándose oxígeno y *iodo*, reacción que se utiliza para discernir la presencia de dicho gas en el aire atmosférico.

A una solución de ioduro potásico al 10 por 100, se agrega 1 por 100 de almidón molido y se calienta, cuidando de agitar para que el almidón no forme grumo. El líquido obtenido se extiende sobre una hoja de papel blanco, la cual, después de seca, se corta en bandas de 1 centímetro de ancho, próximamente. Estas bandas se humedecen y exponen al aire durante una hora ó más; si adquieren color azulado, el aire contendrá ozono (2).

Experimento núm. 36.—OBTENCIÓN DEL SULFURO FERROSO.

Se mezcla en un mortero tres partes de flor de azufre y cinco partes de limaduras de hierro, muy finas y recién preparadas; se pone la mezcla en un tubo de ensayo y se calienta á la llama de alcohol. El azufre funde y se combina con el hierro, produ-

(1) Se forma biioduro ó triioduro potásicos, según las cantidades relativas de iodo, sal y agua.

(2) Se produce ioduro de almidón. Las bandas de *papel ozonoscópico* deben mantenerse húmedas.

ciendo tal cantidad de calor que la mezcla incandesce. Se rompe el tubo después de enfriado, y se obtendrá una masa dura, quebradiza, de color gris (*sulfuro ferroso*), que tratada por el ácido clorhídrico ó sulfúrico diluído, produce un gas de olor muy desagradable (*hidrógeno sulfurado*).

Experimento núm. 37.—PREPARACIÓN DEL HIDRÓGENO SULFURADO.

En el frasco *A* (fig. 71), se pone agua

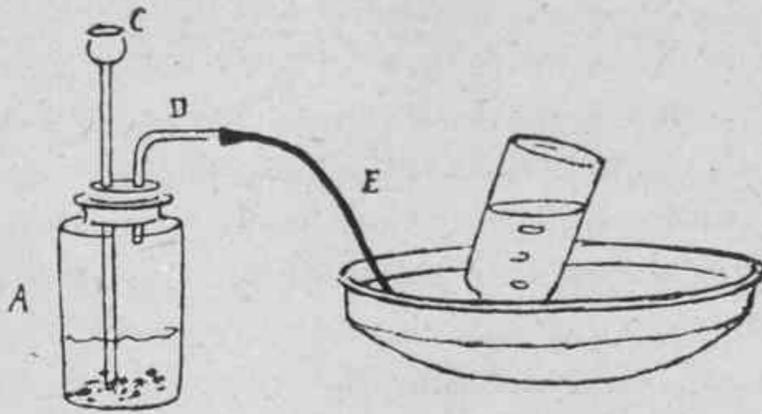


FIG. 71.

y sulfuro ferroso en fragmentos pequeños. Por el tubo embudado *C* se agrega ácido sulfúrico ó clorhídrico. Se desprenderá un gas incoloro, de olor á huevos podridos; arde con llama azulada, formándose anhídrido sulfuroso, agua y separándose azufre, que se deposita sobre la pared del frasco donde se realiza la combustión.

Aguas propiedades del hidrógeno sulfurado.

1. Un litro de hidrógeno sulfurado pesa un gramo y medio, próximamente. Un volumen de agua disuelve tres volúmenes de dicho gas, á la temperatura de 15°.

2. Póngase el aparato generador de hidrógeno sulfurado en comunicación con una serie de tres frascos lavadores *m*, *n*, *p*, análogos á los indicados en la figura 60—experimento núm. 28—. En el frasco *m* se introduce una solución de sulfato de zinc, neutralizada con unas gotas de amoníaco; en el *n*, una solución de acetato de plomo—*sal de saturno*—, y en el *p*, otra solución de cloruro estannoso (1).

El gas sulfhídrico, al pasar por estas soluciones, produce los sulfuros correspondientes: en el frasco *m*, sulfuro de zinc,

(1) Más adelante se describirá la obtención de esta sal.

de color *blanco*; en el *n*, sulfuro de plomo, *negro*; en el frasco *p*, sulfuro estannoso, de color *amarillo*. Agregando ácido clorhídrico á los precipitados obtenidos, los dos primeros se disuelven, pero no el tercero.

Experimento núm. 38.—OBTENCIÓN DEL NITRO (NITRATO POTÁSICO).

A una cantidad de ceniza de carbón vegetal, contenida en una cápsula de porcelana, se agrega ácido nítrico diluído en su peso de agua, hasta que cese la efervescencia. Se calienta y luego se deja en reposo. Se decanta ó se filtra el líquido claro, se concentra y cristaliza. Se obtiene una sal muy impura.

Puede obtenerse también el nitro mezclando, á la temperatura de la ebullición, dos soluciones concentradas de carbonato potásico y de nitro del Perú—nitrato sódico—. Se producirá: primero, una precipitación de cristaltos de carbonato sódico (que deben separarse á medida que se depositan). Cuando haya cesado la precipitación de carbonato sódico, se deja enfriar el líquido para que cristalice el nitro. Este procedimiento se emplea en la industria.

Algunas propiedades del nitrato potásico.

1. El nitro funde fácilmente á la llama de alcohol—339°—y á más alta temperatura comienza á descomponerse, desprendiendo oxígeno. En una capsulita de porcelana se calienta una cantidad pequeña de nitro en polvo hasta conseguir la fusión; y en la sal fundida, se echa un fragmento de carbón—carboncillo de los dibujantes—; se observará que el carbón arde con llama brillante (1).

2. Se pulveriza y mezcla una y media partes de carbón y una parte de azufre; á la mezcla se incorpora siete y media partes de nitro en polvo. Se humedece ligeramente y malaxa en el mortero hasta obtener una pasta homogénea, que puede

(1) Se produce carbonato potásico, anhídrido carbónico y se desprende nitrógeno.

moldearse en cilindritos ó pastillas. El producto, desecado, constituye la *pólvora*.

5. Ya hemos visto—experimento número 30—que el nitro tratado por el ácido sulfúrico produce ácido nítrico.

Experimento núm. 39.—OBTENCIÓN DEL NITRATO DE PLATA.

Se disuelve una moneda de plata de 50 céntimos en ácido nítrico diluído. La operación se practica en matraz pequeño, calentando, si es necesario, para activar la reacción. Las monedas de plata contienen cierta cantidad de cobre, de suerte que se obtiene, por la acción del ácido nítrico, una mezcla de nitratos de los dos metales. Para separarlos, se trasvasa el líquido á un matraz limpio y se concentra hasta que se forme película muy fina; luego, se deja en reposo. El nitrato de plata cristaliza antes que el de cobre. Separados los cristales del primero, se somete las aguas madres al mismo tratamiento, obteniéndose otro depósito de cristales de nitrato de plata. Estos se colocan en un embudo y se lavan ligeramente con agua acidulada con ácido nítrico. Para utilizar las aguas madres de la segunda cristalización sería necesario emplear otro procedimiento que más adelante será descrito.

Algunas propiedades del nitrato de plata.

1. Los tejidos orgánicos *reducen* el nitrato de plata; es decir, descomponen esta sal, separando la plata, generalmente en forma de finísimo polvo negro. Las manchas negras que produce sobre la piel desaparecen mediante lavados repetidos con una solución de hiposulfito sódico.

2. El nitrato de plata funde fácilmente —218°—; si la fusión se verifica en cápsula de hierro, se obtiene una masa de color de pizarra.

Experimento núm. 40.—PREPARACIÓN DEL BICARBONATO Y DEL CARBONATO SÓDICOS.

En 200 gramos de agua caliente se disuelve 20 gramos de cloruro sódico, y se agrega luego, en pequeñas cantidades, 40

gramos de bicarbonato amónico (1); se hierve la mezcla. El bicarbonato sódico se depositará á medida que la solución se concentra.

También puede obtenerse el bicarbonato sódico haciendo pasar una corriente de anhídrido carbónico por una solución de carbonato sódico. Este método es, quizá, más instructivo.

Calentando el bicarbonato pierde anhídrido carbónico y se transforma en carbonato. Practicando esta operación en un tubo de ensayo provisto de un tubo de desprendimiento (fig. 24), puede recogerse el anhídrido carbónico: 10 gramos de bicarbonato producen, próximamente, 1 litro de gas carbónico y 8 gramos de carbonato sódico.

Experimento núm. 41.—OBTENCIÓN DEL CARBONATO MAGNÉSICO (MAGNESIA BLANCA, MAGNESIA ALBA).

Se disuelve 10 gramos de sulfato magnésico (*sal de higuera*) en 10 de agua hirviendo. A esta solución se agrega otra de carbonato sódico—12 y medio gramos de carbonato en 50 gramos de agua—. Se obtendrá un precipitado blanco, que puede separarse por decantación. Si la precipitación se realiza en frío, el producto es más voluminoso y ligero (2).

Experimento núm. 42.—OBTENCIÓN DE LA CERUSA (CARBONATO BÁSICO DE PLOMO).

A una solución de acetato de plomo al 10 por 100 se incorpora otra solución concentrada de carbonato sódico hasta que no se produzca más precipitado. Se deja reposar y se lava por decantación, varias veces, el precipitado blanco de carbonato neutro. Luego se hierve en una cápsula de porcelana con una lejía débil de sosa cáustica para trasformarle en cerusa. Se lava de nuevo, se deseca á un calor moderado y se pulveriza en un mortero.

(1) El *carbonato amónico* comercial es una mezcla de carbonato y de bicarbonato.

(2) Este precipitado está constituido, casi en su totalidad, por un bicarbonato tetramagnésico hidratado, de la misma composición que el mineral conocido con el nombre de *hidromagnetita* y *lancastrita*.

Indicaciones prácticas.

Para desecar precipitados poco alterables por el calor, se emplea la estufa de aire caliente (fig. 72).

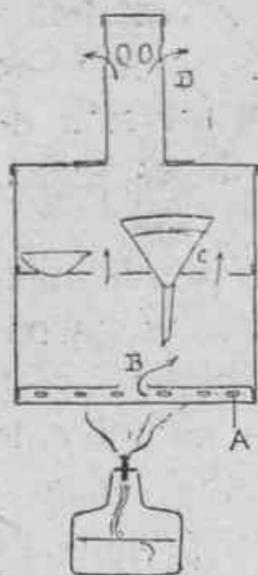


FIG. 72.

A. Agujeros para la entrada del aire frío.

B. Entrada del aire caliente.

C. Placa perforada para colocar la sustancia que se desea desecar.

D. Chimenea.

Esta estufa puede construirse fácilmente con chapa delgada de hierro ó bien con una caja de hojalata.

En este caso, se remachan las juntas; la soldadura ordinaria de plomo y estaño se fundiría fácilmente.

Experimento núm. 43. — PREPARACIÓN DEL CARDENILLO (CARBONATO BÁSICO DE COBRE).

A una solución de sulfato cúprico se agrega otra concentrada de carbonato sódico. Se obtiene un precipitado verde claro, que se lava, deseca y pulveriza de igual modo que la cerusa. Suele mezclarse con una cantidad pequeña de yeso cuando se emplea en la fabricación de colores.

Experimento núm. 44. — OBTENCIÓN DEL AMARILLO DE CROMO (CROMATO PLÚMBICO).

Se prepara una solución de bicromato potásico al 25 por 100 y se trata por otra solución concentrada de acetato de plomo hasta que no se produzca precipitado. Se lava, deseca y pulveriza.

Hervido el amarillo de cromo con una lejía de potasa ó de sosa, adquiere color rojo—*rojo de cromo, cromato básico de plomo*.

Experimento núm. 45. — ALGUNAS PROPIEDADES DEL PERMANGANATO POTÁSICO (CAMALEÓN MINERAL).

1. Se prepara una solución de permanganato al $\frac{1}{2}$ por 100 y se distribuye en tres tubos de ensayo *m, n, p*. Al contenido del

m se agrega unas gotas de una solución de caparrosa—sulfato ferroso—; al *n*, una solución de ácido oxálico, y al *p*, algunas gotas de orina. En los tres casos, desaparecerá el color de la solución del permanganato. Estas reacciones, y otras análogas, se utilizan en la análisis química.

2. Tratado el permanganato, sólido, por el ácido clorhídrico, se produce un desprendimiento rápido de gas cloro, puro.

Experimento núm. 46. — PREPARACIÓN DEL AZUL DE PRUSIA (FERROCIANURO FÉRRICO).

Se prepara una solución concentrada de prusiato amarillo—*ferrocianuro potásico*—y se incorpora á otra solución de sulfato ferroso. Se obtendrá un precipitado blanco azulado—*ferrocianuro ferroso potásico*—, al que se agrega una solución concentrada de clorato potásico; la masa adquiere color azul intenso. Se recoge sobre un filtro, se lava, deseca y pulveriza.

Disolviendo el azul de Prusia en ácido oxálico se obtiene tinta azul; calcinándolo en contacto del aire se convierte en una sustancia de color pardo rojizo—*pardo de Prusia*—. Si en lugar de oxidar el precipitado de ferrocianuro ferroso potásico mediante el clorato potásico, se le expone al aire durante algunos días, se obtiene otro color azul—*azul de Prusia soluble, ferrocianuro férrico potásico*.

Experimento núm. 47. — OBTENCIÓN DEL FERROCIANURO DE COBRE (PARDO DE HATCHETT).

Se prepara tratando una solución de sulfato cúprico por otra solución de prusiato amarillo. El precipitado obtenido, que es pardo rojizo, gelatinoso, se recoge en un filtro, se lava, deseca y pulveriza.

LA ESPAÑA DEL SIGLO XVIII (1)

LA CULTURA Y LA ENSEÑANZA

por el Prof. D. Rafael Altamira,

Catedrático de la Universidad de Oviedo.

(Continuación.)

2. *Los obstáculos á la cultura.*—Todos estos esfuerzos tropezaban con graves obstáculos para su fructificación. El primero de ellos—común á todos los países que se encuentran en la misma situación de cultura que la España del siglo XVIII—era la ignorancia del pueblo, que le colocaba en casi absoluta indiferencia por todo esfuerzo que se dirigiese á sacarle de ese estado. El problema que se presentaba á los reformadores era, propiamente, el de vencer esa indiferencia; y no puede decirse que lo acometieran con poco entusiasmo y con escasos medios, dentro de la manera de concebir entonces la cuestión pedagógica, de las ideas reinantes en punto á la relación entre el presupuesto del Estado y las necesidades de aquel orden, y de los apuros financieros casi constantes. Campomanes, las Sociedades Económicas, los nobles ilustrados, se dirigieron preferentemente á las clases plebeyas y bajas en su campaña educadora, que por algo se bautizó de «educación popular». Ciertamente, era una ilusión creer que el pueblo respondiese en seguida, de un modo más ó menos intenso, á esa excitación de la minoría culta: la masa atónica de una nación no despierta en un día, y el subirla á las alturas de una instrucción, aunque fuese elemental, era carga muy pesada para un grupo reducido de hombres, por mucho entusiasmo que éstos tuviesen. No debe, pues, extrañar que el resultado práctico de todo el movimiento pedagógico de medio siglo, próximamente, fuese escaso, incluso en las clases burguesas y superiores. Un viajero inglés de fines del siglo, Townsend (1786-87), comprueba este aserto en lo relativo á la cátedra de Solano, antes citada: «D. Antonio Solano, profesor de filosofía experimental, merece atención

por la claridad y la precisión de sus demostraciones; pero, desgraciadamente, aunque sus lecciones son gratuitas, nadie las sigue: tan grande es en Madrid la falta de interés por la ciencia.» Otros testimonios análogos podrían citarse, aunque también los hay contrarios, reveladores de numerosa concurrencia á las escuelas y cátedras creadas por las Sociedades Económicas y otras entidades; pero aun sumando todos éstos, resulta un número muy reducido frente á la masa enorme de los que carecían de toda instrucción y no se movían á recibirla.

Esta apatía natural era tanto más difícil de vencer, cuanto que la reforzaba un espíritu de prevención contra el movimiento educativo, de que participaban muchas gentes apegadas á preocupaciones tradicionales, y buena parte del clero, que, no sin razón desde su punto de vista, desconfiaba de los radicalismos enciclopedistas de muchos reformadores. Planteada así la lucha, era difícil que se mantuviese en límites discretos, sin herir lo esencial de la campaña instructiva que con tanto amor habían emprendido los Poderes públicos y las clases cultas. Menudearon los obstáculos, las suspicacias, las limitaciones, que unas veces afectaban tan sólo á cosas accidentales, pero de peligro para la ortodoxia, el cesarismo ó las preocupaciones sociales; y otras veces pretendían destruir ó desprestigiar la obra entera, confundiendo en una misma execración todas sus direcciones. Aun los empeñados en ella solían ponerle trabas, ya por no parecer solidarios de ciertas ideas, ya por motivos políticos, como los que produjeron las prohibiciones de Floridablanca, ya por prejuicios inveterados. Así, en la Biblioteca Real no eran admitidas las mujeres «en días y horas de estudio», aunque sí en los de fiesta, con permiso del bibliotecario mayor. Los libros prohibidos para el público en general (entre los cuales figuraba el Viaje de Twiss y el *Tableau de l'Espagne* del francés Bourgoing) ocupaban una sala especial; pero había muchos autores de la época totalmente vedados, como Voltaire, Rousseau, Montesquieu (*Esprit*

(1) Véase el número anterior del BOLETÍN.

des lois) y otros, así como los escritos relativos á la Revolución.

Estas prohibiciones—aunque consignadas muchas de ellas en el Índice inquisitorial—procedían del Estado mismo, en repetidas cédulas y órdenes, la mayoría de las cuales pertenecen al final del reinado de Carlos IV, es decir, coinciden con el período de reacción política, y obedecen, por lo común, á motivos de este género, según ya hemos dicho. Sin embargo, ya en fechas algo anteriores, v. gr., en 1784, se hubo de recordar el cumplimiento de la ley dada en 1502 por los Reyes Católicos, según la cual no podía venderse en España ningún libro extranjero sin preceder conocimiento y permiso del Consejo Real. La Real orden á que aludimos se basa en el «abuso con que se introducen en el Reyno los libros extranjeros sin la precaución correspondiente», de que se han seguido «los inconvenientes y perjuicios que acaban de tocarse en la nueva Enciclopedia metódica impresa en Francés». En varias órdenes sucesivas se hubo de insistir en lo mismo, fundándose, la expedida en 1802, en que «sin embargo de lo dispuesto en la Real cédula anterior», la experiencia había acreditado que «el celo infatigable de los Ministros del Santo Oficio no alcanza á contener los irreparables perjuicios que causa á la Religión y al Estado la lectura de malos libros, porque la multitud de los que se introducen de los Reynos extranjeros y la codicia insaciable de los libreros, hace poco menos que inútiles sus tareas en este tan importante punto». Pero las más de las Reales órdenes, cédulas, órdenes y circulares del Consejo, concretamente prohibitivas de libros determinados, son de los años 1789 á 1804 y las más de ellas se refieren á obras de carácter político, como *La France libre*, los *Droits et devoirs de l'homme* y el *Correo de París*, cuya introducción se prohíbe en circulares (1789 y 1790); el *Catecismo francés para la gente del campo* (1790); el *Manifiesto reservado para el Rey D. Carlos IV* (1790); las estampas referentes á la Revolución francesa (1789); el *Avis aux espagnols* (1792); los ejemplares de la Constitución

francesa (1793); varias obras sobre las campañas de Napoleón (1800); las *Memoirs historiques del Jacobinismo* (1802), y hasta unos chalecos de procedencia francesa que llevaban estampada la figura de «un caballo á carrera tendida, con el mote *liberté*» (1790). Otras veces, motivaron la prohibición las cuestiones político-religiosas, como se advierte en numerosas órdenes que vedan la entrada á libros y folletos relativos á los jesuitas ó á su expulsión (1712, 1777, 1781, 1790), ó de carácter antirregalista (la obra del Padre Mamochi, v. gr.), ó renovadores de polémicas que se consideraban inconvenientes (p. ej., el de Bonola y su refutación). Menos veces figuran en las órdenes escritos antirreligiosos, ó por lo menos, tachados de enciclopedismo ó de novedad en las doctrinas de este género, aunque en las prohibiciones generales siempre se incluyen, y así se consigna en las Instrucciones de Carlos III á la Inquisición (1768) sobre prohibiciones de libros. Entre los que se citan concretamente en resoluciones de varios años, citaremos: el intitulado *Año dos mil quatrocientos quarenta*, impreso en francés, con data de Londres, 1776, «tejido continuado de blasfemias contra nuestra sagrada Religión» y que se había empezado á introducir en España (1778), y el *Diario de Física de París*, reprobado á la vez por sus doctrinas religiosas y políticas (1791). Al mismo género de obras se refiere la circular de 23 de Agosto de 1804, que prohíbe la «introducción y curso en estos Reynos» de nueve libros franceses por «impíos y blasfemos, extremadamente obscenos, contrarios á la soberanía, calumniosos y subversivos».

No se limitaban las precauciones, como es consiguiente, á las obras extranjeras. En el interior persistían las licencias prescritas en las leyes anteriores, complicadas con otras especiales que se habían de solicitar de los centros superiores correspondientes á la materia tratada (v. gr., la Junta de Comercio, el Consejo de Indias, la Academia de la Historia, etc.). El «Juez de imprentas» y los corregidores y regentes de las Audiencias fueron las autorida-

des encargadas de la policía de este género. Entre las órdenes que disponen la recogida de libros concretamente mencionados, las hay que se refieren (como en las anteriormente citadas se ha visto) á materias políticas, á materias político-eclesiásticas y á las religiosas. Ejemplo de ellas son: la provisión de 19 de Junio de 1770, relativa á la obra antiregalista, impresa en Valencia, *Puntos de disciplina eclesiástica*; la Real orden de 10 de Febrero de 1795, sobre la *Disertación crítico-teológica*, impresa en Écija, y dirigida contra los dominicos y las doctrinas de Santo Tomás; la provisión de 16 de Junio de 1772, que manda recoger el escrito antiregalista *La verdad desnuda*, impreso en Madrid y repartido snbrepticiamente; la Real orden de 30 de Noviembre de 1793, que dispone lo mismo tocante á la *Vida de Gustavo III, rey de Suecia*; la de 17 de Junio del mismo año, referente á *El extracto de la muerte de Mr. Voltaire*, impreso en Barcelona, y las de 1794 y 1799, que prohíben la circulación de *La vida y la muerte de Luis XVI*, impresa en Murcia, y de la obra *Persecución del clero y la Iglesia en Francia en el tiempo de la Asamblea*, publicada en Málaga (ambos escritos traducidos del francés).

En el caso de cumplir todos estos requisitos y obtener las licencias necesarias, aun podían tropezar los autores con el obstáculo de una denuncia de la Inquisición. Ya hemos dicho que ésta no demostró en el siglo XVIII tanto rigor como en el XVI y en el XVII, principalmente por no hallar en las esferas oficiales bastante apoyo para sus prohibiciones, no siempre basadas en verdaderos motivos de ortodoxia. Abundaron, no obstante, sus procesos contra autores, lectores y libros, de que ya hemos presentado algunos ejemplos. Otros podrían citarse, como el de 1750, contra varios escritos que censuraban á la Compañía de Jesús; el de 1797, contra los *Caprichos* de Goya; la oposición á que se publicase el *Codex emilianensis*, porque en él se hablaba de la elección y deposición de varios reyes godos; la persecución del catedrático de Alcalá, D. Graciliano Alon-

so, «conocido por sus opiniones arriesgadas y su afición á los libros prohibidos, hombre de talento brillante y muy aplicado, pero que abusaba de sus facultades»; la denuncia del cura de Ujena por poseer obras de Racine, autor desconocido para los denunciantes; la del libro *Escudo de Estado y de Justicia*, en que se defendían los derechos de España contra las pretensiones de Luis XIV, pero que tachaba á este rey de tirano, bárbaro y engañador, calificaciones que pueden perjudicar á la consideración de la dinastía, por lo que el libro se reputa sedicioso; las de los libros de Gibbon (*Decadencia y caída del imperio romano*), Fleury (*Discurso sobre la Historia eclesiástica*), Mentelle (*Curso de Geografía*), Dupin, Tamburini, Opstraet y de la Memoria dirigida al rey, en 1705, por Fr. Juan de San Esteban, juzgada de poco respetuosa á la majestad real y sediciosa; la prohibición de todos los libros del apóstata italiano Gregorio Leti; la denuncia de una obra filosófica y matemática de Fr. F. Villalpando; la persecución de varios escritos revolucionarios franceses, como el *Almanaque de Arístides*, «divulgado por los franceses en Navarra y Vascongadas»; la censura de varias comedias, como la Santa María Egipciaca (prohibida también por cédula Real de 9 de Junio de 1765) y la de algunos sermones en que se hallaban alusiones á los jesuitas ó ideas sospechosas ó peligrosas para la ortodoxia, etc. Como se ve por esta enumeración, el Santo Oficio no sólo perseguía los escritos de asunto religioso, sino que coadyuvaba con el Estado en la persecución de los políticos. Pero á veces, la Inquisición, rindiéndose á la fuerza del espíritu tolerante, fué de una blandura ciertamente increíble en aquel tribunal. El viajero Saint Sauveur, que en los años 1801-805 estuvo en las Baleares, cuenta que la Inquisición confiscó un ejemplar del *Curso* de estudios de Condillac y lo restituyó á su dueño «á la primera reclamación que para ello produjo».

Estas lenidades no podían ser bien miradas por el clero celoso é intransigente, que procuró excitar la vigilancia de los Po-

deres públicos y de la Inquisición, no sólo contra los libros sospechosos, sino contra toda novedad en que veía peligro. Episodio característico de esta actitud y representativo del espíritu de esa parte, numerosísima, del clero, fué el doble y ruidoso proceso de Fr. Diego José de Cádiz y el cura de Erla, motivado por el establecimiento de los estudios de Economía en la Sociedad de Amigos del País, de Zaragoza. La opinión general, enemiga de las novedades, llenó de burlas y ceasuras á los partidarios de la Economía; Fr. Diego predicó contra las nuevas cátedras; salió á defenderlas el cura, y el resultado fué procesar á éste por enciclopedista y á aquél por antiregalista. La Musa popular tomó cartas en el asunto y se desató en letrillas y epigramas. La lucha entre el misoneísmo y las nuevas ideas que trataban de regenerar la enseñanza, tuvo en este episodio una manifestación apropiada al carácter que en el fondo revestía. Pero los enemigos de las reformas no pudieron llevar al extremo su oposición, porque los Poderes públicos—con las salvedades citadas—las apoyaban. Fué preciso que más tarde, después de vencer aquéllas, incluso en el orden político (Cortes de Cádiz), viniese la reacción favorecida por el Gobierno, para que los hombres del corte de Fr. Diego llegasen á las más violentas manifestaciones de su repugnancia á toda innovación.

3. *Los medios de cultura en América.*—La situación en las colonias era igual que en la metrópoli, con el aditamento de las preocupaciones de raza, que oponían dificultades á la cultura de gran número de gentes. Así, al insuficiente número de establecimientos de enseñanza (escuelas primarias, sobre todo), se añadían los recelos que apartaban de la instrucción á clases sospechosas para el Estado y que llegaban hasta denunciar en un criollo (el profesor, consejero y fiscal de la Casa de Contratación, D. José Perfecto Salas) la instrucción y las riquezas como «calidades malas en un vasallo indiano».

A las Indias llegaron, no obstante, los

vientos de reforma. Los jesuítas habían procurado, en la medida que les aconsejaba su propio interés, proveer á las necesidades de la enseñanza con escuelas y colegios, y hasta crearon, coincidiendo con el espíritu de la época, cursos y escuelas técnicas, como los talleres modelo que, con artífices y obreros alemanes, organizó en Chile el P. Haymhaussen. Las otras órdenes les seguían en el empeño; y así era frecuente que en los conventos y residencias hubiese estudios de primeras letras, de Gramática y de Filosofía, que constituyeron pequeños focos de cultura. Expulsados los jesuítas, se fundaron, con los bienes y elementos que ellos dejaron, varios centros: v. gr., los convictorios ó colegios de San Francisco Javier y Carolino, en Santiago de Chile (reorganizado en 1775 por el citado Salas, porque no tenía ni alumnos ni profesores) y de San Carlos, en Lima (en éste se explicaba Religión, Derecho natural, Metafísica, Física, Matemáticas y Teología), y otro en la misma ciudad, establecido sobre la base del antes creado por Esquilache para los hijos de indios nobles y, en parte, renovando los estudios de latinidad de los jesuítas. También se pensó (en el Perú) en crear escuelas de primeras letras, en número suficiente, para los indios, pero faltaron locales, maestros, medios y discípulos. Por este tiempo (1773), había en Buenos Aires tres colegios: el Real de San Carlos (fundado por el virrey Vértiz), con 17 alumnos de Filosofía, 89 gramáticos y 232 de primeras letras; el del convento de Santo Domingo, con 18, 9 y 125; el de San Francisco, con 13, 38 y 108; el de la Merced, con 29, 8 y 83, y la escuela primaria de los Bethlemitas, con 89 alumnos. Centros iguales había en los demás virreinos, y proveían, aunque muy deficientemente, á la cultura general, primaria y superior. A fines del siglo se fundaron también Escuelas de Dibujo, Música y otras materias, conforme habían hecho en la Península las Sociedades Económicas. La enseñanza universitaria estaba representada por las antiguas Universidades de Méjico y Lima y otras nuevas, hasta 18 á fines del siglo; per

muchas de ellas mal dotadas y sin condiciones para cumplir propiamente sus fines. A estos centros, en que se enseñaban las materias tradicionales, se unieron otros, reveladores de tendencias nuevas, como Escuela de Medicina (1763), la de Minas (1791) y el Real Estudio de Botánica con su Jardín (Mayo de 1788), los tres en Méjico; el anfiteatro anatómico, de Lima (1753); la cátedra de Química, fundada por el Arzobispo de Méjico en el hospital de San Andrés; el Observatorio astronómico de Santa Fe de Bogotá; la cátedra de Matemáticas de la Universidad de Lima, reorganizada en 1766 para que en ella estudiaran los cadetes de Marina, base de una Escuela de Ingenieros militares; las de Ciencias naturales, en varios puntos; el Observatorio de Santa Ana, en California, organizado y dirigido por el notable astrónomo Velázquez; al mismo tiempo se publicaban obras de vulgarización, se fundaban periódicos y revistas, como el *Semanario de Nueva Granada*, muy interesante por sus memorias de Ciencias naturales y físicas, á la vez que las expediciones de los naturalistas españoles y de Humboldt despertaban el espíritu de investigación.

Bien necesitaba todas estas novedades la enseñanza universitaria, tan decaída y atrasada allí como en la Península. Sirvan de ejemplo la Universidad de Córdoba (virreinato de Buenos Aires), donde sólo se estudiaba Teología, Cánones, Filosofía y Lengua y Literatura latinas; la de San Marcos, en Lima, cuya cátedra de Matemáticas estaba en suspenso á mediados del siglo por falta de alumnos; la de San Felipe de Chile, fundada en 1738, inaugurada en 1747, con cátedra de Matemáticas, que no empezó á funcionar hasta 1758 y nunca llegó á formar un solo doctor (porque los estudios matemáticos, como los de medicina, eran mirados con prejuicio), que en 1769 aun no tenía biblioteca, y que en todas sus materias arrastró siempre vida lánguida, etc. En general, la enseñanza universitaria adolecía en América, quizá más que en España, de los defectos del memorismo, el verbalismo y el sistema libresco, acentuados con el sistema de dic-

tar las lecciones y el empleo del latín como lengua académica, recordado é impuesto en una orden de tiempo de Fernando VI. Nada de experimentos ni de métodos prácticos, como ya en la Península comenaron á implantarse. De aquí la ineficacia que, por lo común, tuvo la enseñanza y la escasez y vulgaridad de sus frutos literarios y científicos; cosa que se repetía en los estudios secundarios, reducidos, ordinariamente, á una preparación para las Facultades, con abundante entrada de prácticas religiosas, pero escasa actividad en lo docente y hasta penuria de libros, como se vió en 1790 en la propia Universidad de Chile, cuando se quiso limitar el dictado. Pero las nuevas ideas de cultura habían penetrado profundamente en América, en parte por trasfusión de la metrópoli (donde se educaron algunos de los hombres más radicales de las colonias, jefes futuros de la revolución de la independencia), en parte con el contacto con los ingleses, franceses y norteamericanos, que introducían con profusión libros prohibidos é ideas de renovación científica; y así se habían formado en todas partes núcleos de gentes que aspiraban á reformas en la enseñanza, en el sentido de ampliación de sus cuadros y de libertad en la exposición. Manifestaciones de estos anhelos fueron las creaciones docentes de Medicina y Ciencias naturales, que antes se han referido, las novedades filosóficas defendidas por dos profesores de Caracas, que, abandonando el sistema aristotélico, adoptaron las nuevas direcciones de la Filosofía; el sentido amplio comunicado á las enseñanzas del colegio de San Carlos, de Buenos Aires, por su director el clérigo español Fernández, maestro de todos los futuros revolucionarios platenses; las reformas introducidas en los establecimientos de Chile y Perú, por Ahumada, Salas y otros hombres del mismo corte; la original creación en Santiago de Chile (conforme á los planes de D. Manuel de Salas, hombre de gran cultura y buen sentido), de una escuela de Aritmética, Geometría y Dibujo (1797), que, con el título de Academia de San Luis, vino á represen-

tar en aquellos países lo que en España las Escuelas y cursos de las Sociedades Económicas y el Instituto de Jovellanos, esto es, un centro de educación popular técnica, abierta á las clases más pobres y que bien pronto vió ampliada su enseñanza con un museo de Mineralogía y de Ciencias naturales, organizado por el español Rodríguez y Brochero; y, en fin, solicitudes como la del canónigo bonaerense Maziel, quien, en 1772, pedía la libertad de la cátedra, defendiendo la doctrina de que los maestros no habían de seguir «un sistema determinado, especialmente en la Física; que se podrían apartar de Aristóteles y enseñar ó por los principios de Cartesio, ó de Gasendo, ó de Newton, ó alguno de los otros sistemáticos, ó arrojando todo sistema para la explicación de los efectos naturales y seguir sólo la luz de la experiencia por las observaciones y experimentos en que tan útilmente trabajan las academias modernas».

Pero el espíritu de reforma—aunque compartido por muchos de los hombres que ocupaban puestos en el gobierno y que iniciaron las grandes mejoras de tiempo de Carlos III—tropezaba en América con mayores dificultades que en España. La principal procedía del recelo (fundado, no pocas veces) de las autoridades por la propaganda de las ideas enciclopédicas, más aún en lo que se refieren á la crítica del Estado y del organismo colonial, que á las cuestiones religiosas. La repetición de los motines y conspiraciones fortalecía ese recelo, que se traducía—como siempre en casos semejantes—en trabas para la difusión de la cultura ó para la libertad de ésta. Naturalmente, las mayores trabas eran para aquella clase de estudios que mejor podrían despertar la conciencia política de los mestizos y criollos, es decir, los estudios jurídicos. Tradicional era en las Indias la prevención contra los abogados, según sabemos. Los antiguos motivos de ella se mezclaron á los políticos que acabamos de mencionar y produjeron una viva resistencia á la difusión de la abogacía, singularmente entre los criollos y más entre las otras razas mezcla-

das. Así, cuando después de la expulsión de los jesuitas se introdujeron reformas en las Universidades, se prohibió matricularse en la del Perú á los mestizos, negros, zambos y mulatos. En esta oposición, el clero estaba del lado de las autoridades suspicaces. Cuando los vecinos de Buenos Aires pidieron que se fundara allí una Universidad, el obispo D. Manuel Antonio de la Torre declaró su opinión contraria, entre otras razones, «porque de la cátedra de leyes no se sacaría más que mayores enredos, pues habiéndolos hoy con cuatro abogados, qué fuera con muchos más que se criarían, faltos de práctica y de aplicación». La expresión más aguda de esta enemiga la representa cierto gobernador de Buenos Aires que, al derrumbarse paulatinamente la antigua catedral en 1762, atribuyó el hecho á castigo divino «por los continuos pleitos, odios y rencores que fomentaban los abogados entre los vecinos». Muy probablemente, esta última acusación de fomento de pleitos, odios y rencores no era del todo infundada; pero la preocupación política no fué, por ello, menos causante del temor á los letrados. Por esto sin duda no llegó á producir todas las consecuencias beneficiosas que de ella podían esperarse la reforma iniciada bajo el virreinato de Guior, en el Perú, para acomodar el estudio de la jurisprudencia á las necesidades del derecho colonial. Las autoridades sabían que las ideas revolucionarias cundían en América á pesar de todas las precauciones, y procuraban atajarlas. Así eran frecuentes medidas como la del virrey Arredondo, que en una instrucción dirigida á los alcaldes de barrio de Buenos Aires, excitaba el celo de éstos para atajar el «vicio dominante que insensiblemente se ha ido radicando en gentes ociosas y díscolas, de censurar y criticar las providencias y disposiciones del gobierno, exceso que, sobre ser tan reprehensible, ocasiona la desconfianza pública». De aquí las persecuciones á los hombres tachados de profesar ideas peligrosas, en lo cual se une al Estado la Inquisición, que en Méjico, verbigracia, procesa á los profesores tachados

de liberalismo, como Abad y Queipo y Rojas; confisca ó suspende la publicación de los libros sospechosos, y pone, en fin, las trabas que cree indispensables para evitar la difusión del espíritu crítico y revolucionario que, con toda razón, consideraba peligroso para la fe católica y la organización que entonces tenía el Estado. Esta oposición tomaba, á veces, el fácil camino de las dilaciones burocráticas, que servía incluso para eludir los buenos propósitos de los ministros españoles reformistas. Así la tramitación del expediente incoado á instancia de los vecinos de Buenos Aires para crear allí una Universidad, duró 19 años y llegó á promover hasta las quejas del mismo monarca, quien, en una Real cédula, se lamentó de no ser obedecido y de que el informe á las autoridades bonaerenses sobre el asunto no hubiese llegado todavía, á pesar de los muchos años transcurridos.

La censura y vigilancia en punto á la introducción de libros extranjeros corrieron en un principio á cargo de la Inquisición, la cual, para más asegurarse de que no entraban impresos heréticos ó de malas doctrinas (los libros protestantes, ante todo; luego, también, los de teorías políticas revolucionarias) fijó como único puerto por el cual podrían importarse impresos en el del Perú, el del Callao, haciendo vigilar también á su llegada, los paquetes y cajas que los contenían en Panamá, por un inspector especial. Es de presumir que estos registros dieran lugar repetidas veces á la detención de libros de los contenidos en los índices ó de los prohibidos por las diferentes leyes, circulares, etc., que ya se han citado y que, naturalmente, eran aplicables á las colonias; así como que habría á menudo registros en las casas de los habitantes de aquéllas y procesos por la posesión de escritos prohibidos. Sin embargo de esta presunción, las noticias que poseemos respecto de la Inquisición en Méjico, en el Perú y en otras regiones americanas arrojan relativamente muy pocos casos de procesamiento por aquel motivo, aunque lo cierto era, como sabemos, que se introducían muchos libros

vedados, singularmente de los enciclopedistas y de los revolucionarios franceses. Los motivos que principalmente ocupan á la Inquisición americana son: la bigamia, la sollicitación de penitentes, el judaísmo y el protestantismo, que siempre recae en extranjeros. Como excepciones referentes al tema presente, hay que citar las que siguen. En Méjico: un edicto de 1770 que ordena la denuncia, en el término de seis días, de los confesores que utilizasen la confesión para propagar ideas contrarias al respeto y sumisión del monarca: lo cual parece indicar que existía cierta efervescencia antirealista en el clero; la persecución de varios franceses establecidos en el país y afectos á las nuevas ideas, como el capitán Juan María Murgier y el doctor José Francisco Morel, acusados en 1794 de conspiración contra los poderes públicos, y la de los mejicanos José Antonio Rojas, Juan W. Bosquera y José J. Fernández de Lizardi, por sus ideas liberales. Si bien se mira, ninguno de estos tres casos hace referencia directa á manifestaciones concretas de la cultura, aunque sí á ideas políticas que en los libros se aprendían. Más estrecha conexión con éstos tiene el curioso ejemplo de suspicacia tocante á los libros de Robertson y de Raynal relativos á la colonización española y que, aparte de estar incluidos en el índice por sus ideas heréticas ó sospechosas, eran mal vistos por su hispanofobia. Encargado Fray Melchor de Talamante, en 1806, de redactar un informe sobre los límites de Méjico con los Estados Unidos, pidió á la Inquisición que le autorizase para la consulta de aquellos dos autores, cuyas obras—aunque detestables en otros respectos, dijo Fray Melchor—contenían datos importantes, especialmente en los mapas, para el desempeño del informe pedido. La Inquisición negó el permiso, y sólo se avino á que dos de sus calificadores extrajesen de aquellos libros los datos que Talamante necesitaba y se los comunicasen.

En el Perú, la vigilancia de la importación estuvo á cargo, en un principio (como ya hemos dicho), de la Inquisición, la que

se mostró muy celosa en el cumplimiento de su cargo; pero después de 1775, y de conformidad con las reformas de Carlos III en este punto, la censura pasó á ser ejercida por el poder civil, aunque en unión de un representante del Santo Oficio para el examen de las cajas de libros que llegasen de fuera. Los datos concretos que poseemos anteriores á 1803, se refieren al decomiso de estampas mitológicas ó simbólicas (Hércules, Venus, Cupido, etc.), que se consideraron sospechosas ó perjudiciales, pero no aluden á ningún proceso por ocupación de libros prohibidos. Las instrucciones generales sí que eran severísimas, pues hasta se declaró necesario el permiso ó licencia para imprimir los discursos de salutación que la Universidad dirigía habitualmente á los nuevos virreyes y las oraciones latinas que se leían al terminar el curso.

El sentido preferentemente político que tuvo allí, como en España, la persecución del poder civil no impedía (según ya va indicado) la vigilancia en punto á lo religioso, cuya consideración importante se evidencia en la mucha entrada que tenían en los reglamentos de los centros docentes las prevenciones y prácticas de este orden. Sirvan de ejemplo la disposición de los estatutos de la Universidad de Santiago de Chile, que ordenaba la presencia de un teólogo en los exámenes de Medicina para fiscalizar la ortodoxia de las proposiciones y doctrinas que en aquellos actos se vertiesen; los números 12, 13 y 15 de los estatutos del Convictorio Carolino, que comienzan afirmando ser «el principal fin con que se admiten (los alumnos) al convictorio, el adelantamiento en la virtud» y de conformidad con esto prescriben numerosos actos de culto y ejercicios espirituales diarios, quincenales y anuales; el compromiso que debían contraer los doctores de la Universidad chilena, de «constituir una hermandad, á contar desde 1769..., obligándose cada uno de los sacerdotes á decir y los seculares á mandar decir dos misas por el alma de cada doctor que fuese muriendo: hermandad en la cual tenían que consentir forzo-

samente, cuantos en adelante se fuesen graduando», etc.

Pero si todas estas medidas y prácticas referidas, ó venían á impedir la difusión de determinadas ideas consideradas como heterodoxas ó como contrarias al orden político establecido, ó venían á distraer las fuerzas del estudiante en ocupaciones que restaban tiempo y atención al fin docente propio de los establecimientos de enseñanza, los verdaderos y principales obstáculos á la cultura general hay que buscarlos en el espíritu de rutina y en los recelos de razas, algunas de cuyas manifestaciones ya se han indicado antes. En lo que toca á la educación de los indios, aunque hubo en más de una ocasión buen deseo, unas veces por deficiencia del plan y de la manera de enseñar, otras veces por interposición de motivos políticos, verbigracia, el de tener en rehenes á los hijos de los caciques para evitar sublevaciones, fracasaron todos los intentos ó dieron pequeñísimos frutos. Sirva de ejemplo el colegio de naturales ó indios fundado en Chillán en 1700, con 16 becas, confiado á los jesuitas y dirigido á formar predicadores y misioneros; el P. Olivares, en su *Historia militar, civil y sagrada de Chile*, dice de este colegio que «salieron (de él) algunos indiecillos buenos lectores y que sabían escribir; también empezaron á estudiar algunos, mas no tuvieron paciencia para proseguir y, después del libro segundo de Nebrija, lo dejaron». La sublevación india de 1723 vino á interrumpir la vida del establecimiento por falta de alumnos, que se sustituyeron por hijos de españoles, hasta que se reanudó conforme á su antiguo propósito en 1775. A pesar de la prodigalidad con que se atendió á los gastos del colegio (su presupuesto era de 5.869 pesos; más de lo que se empleaba en la Universidad), sus resultados fueron escasísimos, pues en 40 años sólo produjo «una media docena de eclesiásticos y un número insignificamente reducido de operarios mecánicos, de pendolistas para ocuparse en los bufetes de abogados, ó de oficiales subalternos en las oficinas judiciales ó administrativas». Sobre la masa

general, el influjo fué escaso. No se consiguió estirparles «sus hábitos nativos, y al regresar al país de sus mayores, volvían á la vida bárbara, cual si nunca hubieran conocido la civilizada».

Volviendo á las dificultades puestas á las aspiraciones de cultura y de libertad de pensamiento del resto de la población, debe hacerse notar que exasperaban más á los americanos que á los españoles; de una parte, porque la propaganda de que se alimentaban aquellos anhelos era en América más viva, y de propósito (en los extranjeros que la realizaban), más irritante y de espíritu más rebelde; de otra, porque, complicándose con las divisiones de raza y con las cuestiones políticas, los americanos (criollos y mestizos) veíanse inclinados á interpretar toda obstrucción, aun la menos dependiente de aquellos motivos, como resultado de una inquina particular contra ellos y de un propósito deliberado de tiranizarlos y detener su progreso político. Así se agravó, por otros caminos que los ya mencionados, el problema colonial español.

LA ENSEÑANZA TÉCNICA EN BULGARIA (1)

La emancipación política de Bulgaria data apenas de ayer, pues 30 años significan bien poco en la vida de una nación, sobre todo, si en ese corto lapso tiene que desprenderse de un caos de muchos siglos, arreglar sus dificultades interiores y exteriores, organizarse en todos los órdenes de la vida social y arraigar sus funciones autónomas. Otro pueblo habría empleado largo tiempo en tarea semejante, pero los búlgaros han caminado más que deprisa; y á la vez que se constituían políticamente, ponían las bases de la prosperidad económica del país. Su labor, su tenacidad infatigable, su gran facilidad para asimilarse lo bueno que ven en otros pueblos, les han servido admirablemente y han sido los instrumentos de un éxito rápido.

(1) Tomado de la Revista *La Enseñanza Normal*, de Méjico, números 19 y 20.

La agricultura, la industria y el comercio de Bulgaria se desenvuelven constantemente; los caminos, los ferrocarriles, los puertos; las instituciones de crédito, el producto de los impuestos y el ambiente de bienestar que se observa allí por todas partes son irrecusables testigos de esta verdad.

Se carecería de exactitud diciendo que el desarrollo de la instrucción pública ha correspondido al movimiento económico. No: le ha precedido y ha sido uno de sus principales factores, gracias á la sabiduría de los hombres de Estado búlgaros. En efecto, desde 1879, la instrucción primaria fué declarada obligatoria para todos los niños de ambos sexos, principio que no fué proclamado en la misma Francia, sino tres años más tarde. Bulgaria, en sus leyes de 1880, de 1891 y de Enero de 1908, ha organizado la enseñanza en todos los grados, basándola en los principios más modernos.

La parte teórica, en consecuencia, es perfecta; veamos cuáles han sido los resultados prácticos:

Bulgaria cuenta con 4.500 escuelas primarias, frecuentadas por 350.000 alumnos, correspondientes á una población total de un poco más de 4.000.000 de habitantes. Pero las cifras sólo son elocuentes cuando se las compara. Tenemos como punto de comparación la Rumanía, que es el Estado más populoso y uno de los más cultos de los Balkanes, y veremos que para un censo doble que el de Bulgaria no tiene sino 4.600 escuelas con 400.000 educandos, cifras que difieren muy poco de las otras, en vez de doblarlas, como parecería natural.

En lo que concierne á la enseñanza técnica, la organización está todavía incompleta; pero se hacen poderosos esfuerzos para perfeccionarla, sobre todo, en lo que se relaciona con las labores agrícolas.

Vamos á pasar en revista, siquiera sea brevemente, los medios puestos á la disposición de los jóvenes búlgaros para ensanchar sus conocimientos en los diferentes dominios de la agricultura, la industria y el comercio.

I.—AGRICULTURA.

Desde el año de 1883, se fundaron dos escuelas de Agricultura, una en Roustchouk y la otra en Sadova, destinadas ambas á preparar Inspectores é Ingenieros Agrónomos. Hay, además, en Plevna una escuela vinícola, destinada á los jóvenes que quieran ser especialistas en arboricultura y viticultura. Esto, por cuanto se refiere á la alta enseñanza, pues hay también unas diez escuelas regionales, que sirven para propagar entre la población rural los conocimientos más esenciales de la Agricultura práctica, según los últimos procedimientos.

Una Sección del Ministerio de Comercio y de Agricultura tiene á su cargo, desde hace 14 años, cuanto concierne al cultivo y explotación de la tierra en el Principado, y comprende varios ramos, como Agricultura propiamente dicha, Viticultura, Arboricultura, Horticultura, Sericultura y Apicultura.

El país está dividido en 44 distritos agrícolas, dirigidos por otros tantos Inspectores técnicos, que tienen la obligación de propagar conocimientos útiles entre los labradores, celebrar conferencias públicas, resolver consultas individuales y dar instrucciones gratuitamente de economía rural, así como reglas para el establecimiento de granjas. Con el fin de obtener inmediatos y visibles resultados, se han establecido muchos centros de instrucción pública: para Agricultura en general, en 30 localidades; para árboles frutales, en 12; para viticultura y horticultura, en 10; para la fabricación de vinos, en 6, y, en fin, para el cuidado de las viñas y destrucción de sus plagas, en todas las comarcas vitícolas.

El Gobierno ha fundado establecimientos modelos para la cría y beneficio de los cerdos en 15 localidades; las principales son los de Burges, Tatar-Bazardjik y Kezanlik.

Por su parte, la iniciativa privada secundada admirablemente la acción gubernativa, y así se ve cómo la Sociedad Nacional de Agricultura extiende por dondequiera toda especie de nociones útiles para hacer que

la tierra produzca mucho con la menor suma de trabajo y de gasto posible. En 1905, fué fundada en Pirdop una Granja modelo privada, bajo el régimen de Sociedad rural cooperativa, con objeto de que los campesinos pudieran tomar acciones y obtener provechos considerables; á su ejemplo se estableció, poco tiempo después, otra en Samokov y un año más tarde, el Gobierno favoreció con recompensas liberales á 23 establecimientos de esa clase.

En 1906, también, el Gobierno envió una Comisión especialista á Grasse (Francia), para que estudiara en aquella región el cultivo de las rosas, que rinden mejores productos que las rosas búlgaras.

II.—INDUSTRIA.

Bulgaria es, ante todo, un país agrícola, y de consiguiente, la principal fuente de su riqueza provendrá siempre, como en Francia, del valor de las tierras. La industria comienza apenas y, sin embargo, los hombres de Estado búlgaros han hecho mucho por desarrollarla y más empeñosamente por modernizarla. En este sentido, atrajo su atención la enseñanza profesional. Hasta ahora, el principal establecimiento de enseñanza técnica ha sido la «Escuela de Dibujo» de Santa Sofía, que cuenta más de 200 alumnos de ambos sexos (150 hombres y el resto mujeres).

Esta Escuela tiene por objeto fomentar las bellas artes, formar profesores de dibujo para las escuelas industriales y preparar obreros entendidos para las diferentes ramificaciones de la industria artística, como reproducción de imágenes, relieves en madera ó en pasta, cerámica, pintura decorativa y demás manufacturas en que se necesita el conocimiento de la línea y de la perspectiva. Conforme á este programa, la escuela se divide en dos secciones principales: una de artistas y profesores, propiamente dichos, y otra de industriales artísticos. Un curso preparatorio común que dura 3 años une á los dos grupos, que luego siguen sus respectivas especialidades.

Famosa ha sido siempre la Bulgaria por sus tapicerías, y seguramente con el fin de que sostenga su puesto, á pesar de las nue-

vas máquinas y procedimientos inventados en otros países, el Gobierno no descansa en su afán de modernizar este arte, y para el efecto ha mejorado las escuelas en que desde hace tiempo se aprendía, y ha creado otras nuevas. Camino semejante ha seguido respecto á las demás industrias manufactureras, y año por año agrega alguna ó algunas unidades á las ya existentes; llama á su servicio á profesores extranjeros y envía artesanos pensionados á los mejores centros fabriles del mundo.

En esta evolución progresista las mujeres no han sido olvidadas, sino que, por el contrario, se les han fundado numerosas escuelas de artes, compatibles con su sexo, las cuales se sostienen con fondos del Estado, en unas localidades, y de los Municipios, en otras.

La «Escuela femenil de Modas, Confecciones y Flores artificiales», de Sofía, hace frecuentemente exposiciones públicas bajo los auspicios del Ministerio de Comunicaciones, que las impulsa con vivísimo interés. La ley de 12 de Febrero de 1904 estableció cursos profesionales complementarios en las escuelas primarias superiores de niñas, ya sean del dominio del Gobierno ó ya del municipal. En 1907, el Ministro de Instrucción pública acordó una subvención liberal á la Escuela de Sofía, para que estableciera un curso suplementario de bordado y tejido de encajes y blondas con la maquinaria correspondiente.

En 1907 se abrió en Kaspitchan una «Escuela de Empleados ferrocarrileros», y ya en el año presente varios de esos empleados de superior aprovechamiento, han sido pensionados para ir á practicar en las líneas férreas de Bruselas, Berna, Viena y París, con el fin de que perfeccionen sus conocimientos. En el presupuesto de 1908 figura ya una partida para la erección de una «Escuela de Tejidos de Seda», en Vratza, y otra para la fabricación de alfombras de estilo persa en Panagiurchté.

En fin, para dar cohesión á esta clase de educación profesional, fuente de todo progreso, se está agregando al Ministerio de Instrucción una Sección adicional, que se

llamará «Dirección general de Artes y Oficios».

III.—COMERCIO.

Los búlgaros han hecho menos por la enseñanza comercial propiamente dicha que por la agrícola y la industrial, lo cual es lógico si se considera que la agricultura y la industria crean los productos, y más tarde es cuando el comercio interviene para realizarlos. Sin embargo, se ha cuidado de dotar con largueza á la nación de los elementos materiales necesarios para su desarrollo mercantil, de modo que no le falten caminos, ferrocarriles, puertos, Bolsas y Cámaras de Comercio.

Además, el Gobierno sostiene 3 Escuelas de Comercio en Sistov, en Varna y en Burges, y tiene cursos de materias mercantiles en la mayor parte de las escuelas profesionales. En Sofía, la Cámara de Comercio, de acuerdo con el prefecto de la ciudad, y el presidente de la Comisión departamental, ha recurrido al Gobierno, pidiendo la fundación de una escuela semejante á la ya dicha de Sistov, y es seguro que obtendrá resultado favorable esa petición.

REVISTA DE REVISTAS

FRANCIA

Revue Internationale de l'Enseignement.
París.

FEBRERO

La Revolución social en el siglo XIV, por M. Jorge Renard. (Lección de apertura del curso de Historia del trabajo (1908-1909) del Colegio de Francia).—El siglo XIV como el XIX es un siglo revolucionario. Y como la historia del trabajo y de los trabajadores de Florencia, que será el tema del curso, no es ni debe aparecer como una cosa excepcional y aislada, puesto que existe entonces una Europa más unida, más solidaria, á pesar de la fragmentación feudal, que la Europa de hoy, conviene comenzar presentando un cuadro de las revoluciones de este tiempo, en el que se destacan de un mundo viejo y agonizante los primeros brotes del mundo

nuevo. Estas revoluciones tienen un pronunciado carácter social, dando á esta palabra el sentido que ha tomado en nuestros días. Son económicas á la vez que políticas. Muchas de las cuestiones que nos parecen nacidas de ayer, se debaten y se agitan en las sociedades mal conocidas de entonces; muchas luchas ardientes que estallan á nuestro alrededor tienen analogía con otras sostenidas por nuestros antepasados. Solamente que, como el régimen de la economía urbana es el que predomina en la Edad Media, como la gran industria naciente está sobre todo concentrada en las ciudades, en su territorio restringido es donde se produce la fermentación que hoy se reparte por todo el mundo civilizado. También penetra en parte por los campos; pero las revueltas campesinas tienen en parte otras causas y otros caracteres. De 1378 á 1385 hay una gran efervescencia revolucionaria; ensayos del proletariado urbano para apoderarse del poder; tentativas más modestas del proletariado rural para conquistar alguna seguridad con el derecho de ir y venir libremente; sorpresa, desconcierto, después resistencia encarnizada de la clase burguesa, que esta vez tiene por aliadas á la nobleza y á la Iglesia: cruzada de todas las fuerzas conservadoras contra este cuarto Estado que surge inopinadamente. Y entonces se verifica la derrota en Florencia de los *Ciompi*, que forman la capa más baja de los obreros de la lana; en París, de los *Mailloins*; en los alrededores de Londres, de los campesinos conducidos por Wat Tyler y Jack Straw. Por todas partes la revolución social aborta lamentablemente ahogada en la sangre y más tarde, según la costumbre, en las calumnias. Ni la Iglesia ni la feudalidad quedan victoriosas; tampoco los campesinos ni el pueblo bajo de las ciudades; es demasiado tarde para los grandes y demasiado pronto para los pequeños. La victoria queda en manos de las dos potencias estrechamente aliadas, la burguesía rica y la monarquía que está representada en Francia y en Inglaterra por la realeza, en Flandes por el Duque de Borgoña, en Italia por jefes mercenarios

como los Sforza ó por banqueros como los Médicis. En el dominio económico, triunfa el capitalismo, que continuará desenvolviéndose bajo la acción combinada de los banqueros, de los grandes comerciantes y los burgueses soberanos.

Agrupación de las Universidades y grandes Escuelas de Francia para las relaciones con la América latina, por M. Henri Lisboa.—Para mantener y fomentar estas relaciones surgió la idea de la indicada agrupación, que tiene por presidente á M. Liard, director de la Universidad de París; por vicepresidentes á M. Levasseur, administrador del Colegio de Francia, y M. Appell, decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad de París, y cuyo Consejo comprende representantes eminentes de todas las administraciones, Universidades, Escuelas é Institutos técnicos. Los medios de acción son los siguientes: 1.º Entablar relaciones directas entre los miembros del grupo y sus colegas de la América latina, en primer lugar, utilizando las ya contraídas, y, en segundo, haciendo saber en todas partes, por medio de delegados permanentes previstos por los Estatutos, por los delegados temporales enviados á América y por las publicaciones de la agrupación, que los americanos de paso por Francia encontrarán una simpatía y solícita acogida por parte de los miembros del grupo. 2.º Enviar á América delegados del grupo que se pondrán en relación directa con los profesores y administradores americanos para dar á conocer la organización francesa de la enseñanza teórica y práctica. 3.º Preguntar á los rectores y directores de los países americanos cuáles son sus deseos respecto de la organización en Francia de estudios universitarios ó técnicos en relación con sus necesidades, así como la equivalencia de diplomas, cuyo establecimiento convendría estudiar. 4.º Obtener de las Compañías de navegación reducciones de los precios del pasaje para los profesores y los estudiantes que vengan á trabajar á las Universidades y Escuelas francesas. 5.º Organizar envíos regulares de libros. Publicar, si los fondos lo permiti-

ten, una Revista del grupo. 6.º Favorecer la colocación de profesores franceses en los diversos países de la América latina. 7.º Publicar una especie de anuario para el estudiante en Francia, que se reparta anualmente en América. 8.º Dar á conocer América en Francia mediante conferencias que estimulen á los franceses á emigrar á la América latina. Por de pronto, se han comenzado á establecer abundantes relaciones, y M. Montessus de Ballore ha aceptado la representación de Francia en el Congreso Panamericano, á título de delegado general. Por otra parte, la agrupación ha recibido en París la visita de M. Nierenstein, secretario general de la Universidad de Buenos Aires, que pretendía estudiar la enseñanza comercial en Francia. El Sr. Baralt, profesor de la Universidad de la Habana, ha ido en comisión á París para estudiar las relaciones con Cuba y representar allí el grupo como delegado. Por último, M. G. Dumas, profesor en la Sorbona, ha ido al Brasil y á la Argentina, para dar una serie de conferencias; y M. E. Richet, profesor de la Facultad de Medicina de París, acaba de partir para Río Janeiro, como representante del grupo.

La enseñanza de la filología romana en las Universidades francesas, por M. Q. Anglade.—Se felicita de las frases favorables para la intensificación de dicha enseñanza, que se leen en el último *Rapport sur le budget de l'Instruction publique*, presentado al Senado por M. Maurice Faure, y propone ciertas reformas para su reorganización.

La reforma de la enseñanza en Bulgaria, por M. Disn Mikoff.—El partido que está actualmente en el Poder parece animado de los mejores deseos en materia de educación. Acaba de someter al examen de la Cámara un proyecto de ley sobre la instrucción pública, abrazando todos los grados de la enseñanza, así como los demás establecimientos de cultura intelectual, como la Biblioteca Nacional y el Museo de Sofía. El Ministro de Instrucción ha expuesto, el día de los debates generales sobre esta ley, los principios que

han inspirado su obra. Desde el principio declara que le ha guiado la idea democrática. Hoy es el pueblo el dueño de sus destinos y no puede serlo sin las luces de la instrucción. Sobre ella reposa la fuerza efectiva de una nación. Los mayores esfuerzos se dirigirán, por tanto, á conseguir que la obligatoriedad sea real. La instrucción en Bulgaria ha sido siempre laica y seguirá siéndolo. La idea rectora de toda la parte de la luz concerniente á la primera enseñanza es la de que es preciso hacer á la escuela primaria enteramente independiente del Poder central. La organización de la segunda enseñanza se aleja sensiblemente de la actual. Según la ley actualmente en vigor, ésta se da en los gimnasios. El curso dura siete años. Hay dos tipos de gimnasio: con latín y griego, pudiendo ser éste reemplazado por una lengua viva y sin latín ni griego. Según los términos de la nueva ley, habrá gimnasios y progimnasios. Los primeros, dos por cada departamento, serán de tres tipos: con latín y griego, con latín solamente y sin latín ni griego. La duración de los estudios en estos establecimientos es de cinco años, los que con los tres años preparatorios pasados en el progimnasio, constituye un curso de estudios secundarios de ocho años. La Universidad de Sofía será el foco de la cultura superior en Bulgaria y su irradiación se extenderá sobre todos los países búlgaros. Surgió una mala inteligencia entre el Ministro y el cuerpo de profesores de la Universidad, que entendieron que la nueva ley iba á atacar la autonomía universitaria. El conflicto se ha aplacado resolviéndose la cuestión amistosamente. Es de esperar que la Cámara apruebe por unanimidad la nueva ley.

Sumario del curso de Economía política profesado en la Facultad de Derecho de la Universidad de Lyon, por Monsieur René Gonnard.

El titulariado personal, por R. de Forcrand.

Un proyecto de enseñanza internacional.—El XVII Congreso internacional de la Paz, celebrado en Londres del 27 de Julio al 1.º de Agosto de 1908, recibió pro-

posiciones muy interesantes acerca de la creación ó al menos de la preparación de un sistema de enseñanza internacional. Las ideas principales que inspiran á los partidarios de tal sistema han sido expuestas por M. Fr. Kemény en un corto é interesante folleto. De lo que se trata actualmente es de hacer posible en Europa un sistema de enseñanza que permita á cualquier niño pasar sin inconveniente durante el ciclo de sus estudios, de París á Berlín, ó de Berlín á Londres, ó de Oxford á Florencia, etc. Los promovedores de la idea no disimulan que á sus ojos la principal ventaja de tal sistema sería la de desenvolver el pacifismo internacional. Pero al presente no insisten especialmente en tal aspecto de la cuestión; se preocupan más de poner en práctica su proyecto. La primera medida para ello sería la de convocar una conferencia internacional. A continuación expone el que pudiera ser programa de esa conferencia.

Asociación politécnica de Marsella: Discurso de M. de Montricher.

El Liceo gratuito, por M. J. Wogue.—El autor ha expuesto extensamente sus opiniones en favor de la gratuidad de la segunda enseñanza, en un artículo publicado en *La Revue* y discutido por M. Toutain. A la crítica de éste responde ahora brevemente.

El Museo de arte retrospectivo en la Exposición hispano-francesa de Zaragoza, por Desdévise du Dezert.—Breves indicaciones acerca de los principales objetos expuestos.

Investigación acerca de las Facultades de Letras y la agregación de filosofía.—I. Carta de M. Gérard-Varet.—II. Nota de M. Clédat.—III. Nota de Monsieur Lévy-Bruhl.—IV. Nota de M. Victor Egger.—V. Sobre y también contra los programas de la agregación de filosofía, Abel Rey.—VI. Nota de M. Rauh.—VII. Nota de M. Durkheim.—VIII. Nota de un profesor.

Los límites cronológicos del período medioeval, según el programa de la agregación de historia y el de la licenciatura, por M. Parisot.

Crónica de la enseñanza.

Análisis y extractos.

Revistas extranjeras y francesas.—

D. BARNÉS.

ENCICLOPEDIA

PROBLEMAS DEL ARTE HISPANO-MAHOMETANO (1)

por el Prof. D. Ricardo Velázquez,

Catedrático de la Escuela de Arquitectura.

(Conclusión.)

Estos caracteres se manifiestan más especialmente en la Arquitectura conocida por estilo mudéjar, denominación que envuelve una idea errónea. El súbdito mudéjar es mahometano que conserva sus leyes, su religión, sus costumbres, su traje y hasta sus jueces propios; pero el Arte al que damos esa denominación, aunque con influjos grandes del mahometano, es un Arte cristiano y el que más sintetiza la historia, las costumbres y la constitución de la sociedad española. La misión del moro ó mudéjar en las obras debió de ser como obrero decorador ó empleado en los trabajos de las artes é industrias auxiliares de la construcción. Pero, ¿podían ser maestros, alarifes ó arquitectos encargados de la dirección de las obras? Las *Partidas* dicen que ningún judío pueda tener nunca lugar honrado ni oficio público con que pueda apremiar á ningún cristiano (2); y, aunque nada dice respecto de los moros, establece que éstos deben vivir entre los cristianos «de la misma manera que dijimos que lo deben hacer los judíos»; y las leyes que para aquéllos establece son las mismas que para éstos. Antes, son más restrictivas; pues mientras á los judíos les permite tener sinagogas, restaurarlas y reconstruirlas, no permite á los moros tener mezquitas. Ciertamente que, á mediados del siglo xv, D. Juan II confía á Abderrahmán de Segovia la dirección de las obras de la Cartuja del Paular, dándole por auxiliares un albañil, un carpintero y un cantero, los

(1) Véase el número anterior.

(2) Ley 3.ª, Título 24, Partida VII.

tres cristianos; pero la organización de los trabajos es uno de los muchos puntos que hay que aclarar en la historia de la Arquitectura española de la Edad Media. Por fortuna, no falta quien pueda realizarlo cumplidamente, tal vez, como ningún otro, nuestro nuevo compañero, con su asiduidad y constancia en el estudio y sus profundos y sólidos conocimientos. Quizá la denominación de «moriscos» que emplea para la industria, fuera la más adecuada, puesto que el morisco es cristiano, por lo general, sin dejar de ser mahometano.

Este arte, que reviste infinidad de formas y caracteres cronológicos y geográficos, en escuelas tan diversas como las de Aragón, Castilla y Andalucía, se manifiesta, más que en la Arquitectura religiosa, en las Arquitecturas civil y militar; y no hace muchas noches, os decía, lamentándome de la rapidez con que van de día en día destruyéndose los monumentos de esta clase, que con ellos desaparecía la Arquitectura más genuinamente española. El carácter étnico de este estilo y su asociación histórica se manifiestan, además, por su reparto geográfico. Así, por ejemplo, sólo la razón histórica puede explicar que, mientras en Avila dominan el románico y el gótico, así en lo civil como en lo religioso, y tiene el mudéjar escasísimo influjo, en su vecina Toledo, al contrario, domina éste por completo, salvo obras excepcionales, como la catedral y San Juan de los Reyes, en la que no falta ese influjo. En la Arquitectura religiosa, dominan, por lo general, especialmente en la España central y setentrional, el románico y gótico; y nuestras grandes catedrales, como las de Santiago, León, Toledo, Burgos, Cuenca, Salamanca, Sevilla, Barcelona, Tarragona, etc., son catedrales francesas, aunque algunas tengan ciertos caracteres é influjos locales. Pero mientras se levantaba en León su gótica catedral, construía en estilo mudéjar, en su decoración interior al menos, los palacios de sus magnates y sus reyes; y si en Toledo, como digo antes, no llegó á penetrar el románico, fué tal vez porque allí, más que en ninguna otra parte, había de rechazarse como una

importación extranjera, que coincidía con la reconquista de la ciudad y con la sustitución del rito nacional mozárabe por el rito latino, sustitución que tan hondamente perturbó su vida.

De igual forma, el levantarse en Sevilla su hermosa y gótica catedral, y en el mismo estilo numerosas iglesias, aunque con influjos arábigos y arcaísmos románicos, que se perpetúan hasta bien entrado el siglo XIV, no impedía que se ampliase, decorase y reconstituyese en estilo mudéjar el alcázar de sus reyes, y que en el mismo estilo se levantaran sus palacios señoriales, que, por desgracia, han ido desapareciendo; todavía, en pleno Renacimiento, se construyen los llamados de Pilatos y de las Dueñas, y, en el alcázar, las galerías del patio de las Doncellas. Las Partidas establecen bien la composición del pueblo español en cristianos, judíos y moros; y las ordenanzas de ciudades, como las de Toledo y Sevilla, éstas últimas especialmente, son el tratado más completo, y pudiéramos decir que el Código fundamental, del estilo mudéjar.

El gótico llegó á tener significación religiosa; por lo que no es extraño ver levantarse, en los palacios y monasterios, la iglesia en ese estilo, mientras el resto se construye en el mudéjar ó morisco: como, por ejemplo, en el monasterio de San Isidoro del Campo, cerca de Sevilla, y en el de la Rábida. En el alcázar de Sevilla y en los palacios de Pilatos y de las Dueñas, se aplica el mismo estilo en sus pequeños oratorios; y, en San Marcos de León, Juan de Badajoz levanta á la par la iglesia gótica y en el más puro Renacimiento el resto del edificio.

Por esto, la historia de la Arquitectura de la Edad Media es en España más abstracta y complicada y más difícil de una regular y metódica clasificación, y de enlazar con la historia general, de la cual no es, en resumen, sino una resultante. Vana pretensión sería querer abarcar su análisis en un corto discurso académico, por lo que habré de concretarme á ciertas observaciones respecto de una rama de ese arte:

el toledano ó castellano de los siglos XIV y XV, al que no se concede toda la importancia que tiene dentro de nuestra Arquitectura.

Una de sus obras más características es la sinagoga de Samuel Leví, tesorero de D. Pedro I de Castilla, convertida luego en iglesia cristiana bajo la advocación de Nuestra Señora del Tránsito. En ella descansan los restos de los caballeros cristianos calatravos, cobijados por leyendas mahometanas y hebraicas, reuniéndose bajo un techo el recuerdo ó los símbolos de las tres religiones practicadas en España durante toda la Edad Media. Estas leyendas fueron respetadas al dedicarse al culto cristiano el templo israelita, sobreponiéndose de esta suerte el interés artístico al sentimiento religioso; pues no era posible destruir las alabanzas al Dios de Israel y á Samuel Leví por haber levantado aquella casa de oración para el perseguido pueblo judaico, ni las introducidas por los mahometanos artífices mudejares entre los elementos decorativos, sin destruir la ornamentación toda, optando así por conservarlas, antes que cometer una profanación artística.

Y no es excepcional este ejemplo; antes bien, constituye un privilegio de la Arquitectura, que, por desgracia, no alcanzó á las otras artes del dibujo. Así, mientras en los primeros siglos que siguieron á la paz de Constantino, se derriban y mutilan las representaciones de las divinidades del paganismo, persecución que se generaliza algún tiempo después en Oriente con la secta de los iconoclastas, alcanzando, no ya sólo á las esculturas paganas, sino á las imágenes del cristianismo, esta destrucción se detiene cuando ella había de llevar consigo la de la obra arquitectónica. El Partenón se dedica al culto de María, conservando en su friso la representación pagana de las Panateneas, y en sus frontones y metopas las de su historia y su mitología. En la toma de Constantinopla por los turcos, en cuya defensa el emperador Constantino Paleologo, el último de los césares de Bizancio, levanta con su heroísmo la púrpura imperial, largo tiempo arrastra-

da por el fango de la profunda decadencia del Bajo-Imperio; en aquella sangrienta lucha, en la que los cristianos buscan un amparo en la iglesia de Santa Sofía, donde el Patriarca, revestido de los hábitos sacerdotales, celebra los oficios divinos, y la muchedumbre suplicante sólo en Jesucristo confía su salvación, aquel último refugio es asaltado por las terribles hordas turcas, y cubierto de cadáveres, entre los que el mismo Patriarca cae mortalmente herido. Santa Sofía es profanada y consagrada á la religión del Profeta. Durante tres días, estuvo la ciudad entregada al pillaje de una soldadesca sedienta de sangre y desenfrenada. Y, sin embargo, en medio de aquel furor, que nada respeta, en que nada hay que logre contener su desbordamiento y su codicia, el templo levantado por Justiniano, que había podido por él jactarse de haber vencido á Salomón, detiene la saña de los invasores; y al dedicarlo al culto mahometano, las oraciones de los adoradores del Profeta se elevan en presencia de las imágenes de Jesús, de los santos, de los arcángeles apocalípticos y de los símbolos del cristianismo, que hoy mismo, en parte cubiertos, pero no destruidos, llenan por todas partes el recinto interior de aquel templo.

Al escoger entre nosotros la pequeña sinagoga de Samuel Leví, lo hago por ser uno de los monumentos que mejor sintetizan y representan, aunque no por completo, ese arte toledano, que tuvo especial influjo en la formación de la Arquitectura castellana, hoy casi desaparecida con la destrucción de los alcázares de Segovia, Toledo y Medina del Campo, los palacios de Torrijos y Escalona y tantos otros que han ido y van poco á poco perdiéndose. Derivado este arte del mahometano, en especial, llega á competir en importancia con la Arquitectura granadina, extendiéndose al par de la reconquista y llevando su influjo á la misma región andaluza, y no tan sólo á los pueblos reconquistados, sino acaso también á los todavía sujetos á la dominación del Profeta. Aunque la manera de componer el ornato y los motivos de esa composición lo enlacen directamente con la Ar-

quitectura mahometana, no puede en manera alguna con ella confundirse; y si se nutre del arte naserita ó granadino, hay en él un cierto arcaísmo del arte contemporáneo de la reconquista de la ciudad por Alfonso VI. Sus caracteres sólo pueden explicarse claramente con representaciones gráficas; pero los que conocen los monumentos de Toledo, ¿confundirán la decoración del Taller del Moro con la de la iglesia del Tránsito? Uno de los principales de esos caracteres es el empleo de una flora realista, en que se enroscan y entretajan en variada y rica composición ramas de higuera, de parra, yedra ó roble, motivos completamente extraños á la flora del arte hispano-mahometano y que emplea, ya sola, ya combinada con la propia de este arte. Con ella se enlazan á veces artísticamente, aves y otros animales reales ó fantásticos, ó medallones lobulados con escudos heráldicos, ó historiados con escenas de caza ó con figuras, ya aisladas, ya agrupadas en asuntos de enigmáticas y fantásticas leyendas, como las que decoran las galerías ó aposentos laterales del salón de Embajadores en el alcázar de Sevilla.

¿Cómo viene aquella flora al arte mudéjar toledano? Parece que esto sea producido por influjo de la flora realista de la Arquitectura gótica, llevada por los decoradores de la catedral, que por entonces se levantaba.

Mas para formar juicio exacto de los influjos que han podido contribuir á crear la Arquitectura toledana y castellana, hay que tener en cuenta, no la Toledo actual, sino la Toledo de los siglos que siguieron á su reconquista. En aquella época, estaban seguramente en pie la mayor parte de los edificios árabes, tal vez algunos de los romanos y visigodos y puede que algún monumento cristiano de los primeros siglos posteriores á la paz de Constantino, al menos, restos decorativos; y aun pudieran también existir sinagogas judías anteriores ó posteriores á la invasión mahometana. La flora natural, la vid especialmente, es uno de los pocos elementos que se conocen del arte de la Palestina—del pueblo fenicio, como del judío—, de donde segu-

ramente pasa á la primitiva Arquitectura cristiana con carácter simbólico. Llenas de ella están las pinturas de las catacumbas de Roma y multitud de monumentos de los primeros siglos, ya sola, ya entrelazada ó asociada con aves y otros animales, y especialmente con el pavo real, en cuya forma la encontramos en gran número de monumentos de Roma, Lombardía, Venecia, Ravena, la Siria central, etc.; y análogamente en Toledo, y en Sevilla en el alcázar—en la parte en que se ve marcadamente la mano ó el influjo del Arte toledano, al cual viene además por otros derroteros.

En la historia de la España de la Edad Media, no debe prescindirse del pueblo judío, el cual llegó á un estado de cultura, de prosperidad y de riqueza, que motivó el que, en épocas de su mayor influjo, se dictase pragmáticas limitándole el lujo en el traje y señalándole los modelos á que había de sujetarse. Una bula de Inocencio IV respecto á la sinagoga que los judíos levantaban en Córdoba, ordena al obispo que no consienta la terminación de tan suntuoso templo.

No conocemos ninguna sinagoga correspondiente al período de la dominación mahometana, ni con anterioridad al siglo XIV, en el cristiano; pero debían ser numerosas, cuando, al conceder las leyes de Partida á aquel pueblo el derecho de restituirlas á su primitivo estado, en caso de ruina, se le prohíbe edificar otras nuevas, ni ensanchar las existentes, sin permiso especial del monarca; y en la fórmula del juramento establecen que los judíos jurarán en la sinagoga, mientras que los moros, á los que prohíbe tener mezquitas en las ciudades cristianas, dice, sin embargo, que jurarán á la puerta de la mezquita «si la ouiese».

¿Qué participación, ó qué influjo pudo tener el pueblo judío en la Arquitectura mudéjar toledana? Es indudable que aquél nunca fué un pueblo artista, ni se conoce nombre alguno que descuelle en este importante ramo de cultura (1); y esa impre-

(1) En la dirección de las obras de la Torre Nueva de Zaragoza, figuran cristianos, moros y un hebreo.

sión se saca cuando se visitan los monumentos que de sus antiguos tiempos se conservan en Jerusalem, en el valle de Josafat, en los que se ven los diversos influjos de los pueblos á que en unas ú otras épocas estuvo sometido; pero nada que revele un arte propio, aunque sí motivos ornamentales, algunos de los cuales figuran luego en la Arquitectura española. Pero tiene ese pueblo extraordinario tesón por cuanto representa sus tradiciones; siendo notable, en ese concepto, el cementerio judío de Tetuán, en el que las sepulturas reproducen aún hoy la forma tradicional de las antiguas de la Palestina y el influjo que sobre ésta ejerciera la civilización egipcia. En las sinagogas, hoy iglesias de Santa María la Blanca y del Tránsito, en Toledo; del Corpus-Christi, en Segovia; de Córdoba y en algunas que aun se conservan en Marruecos, no hay unidad de estilo; pero sí ciertos caracteres propios, aunque no suficientes para poder clasificarlas como rama separada del arte mudéjar. Su influjo en ese arte habría que buscarlo en los motivos ornamentales que por tradición hubiera conservado y podido transmitir, viviendo, como vivió constantemente, al amparo de los dos pueblos que durante ocho siglos se disputaban la posesión de nuestra Península.

Con esto doy por terminado mi trabajo, no porque falte materia en tan ancho campo, sino porque creo que no debo molestar más vuestra atención. De cuanto llevo dicho habréis podido deducir que encierra en síntesis, lo que de sobra sabéis: que nuestra historia artística y monumental está llena de lagunas, que es preciso llenar, si se quiere que lo que se da por historia no sea, como en muchos puntos acontece, una leyenda cuajada de fábulas ó errores. Las Arquitecturas románica y gótica nos son ya bastante conocidas. La obra clásica y magistral de Viollet-le-Duc y la multitud de estudios sobre aquellas publicados en todos los idiomas nos hacen penetrar hasta en sus menores detalles, aunque estén aún en el misterio los orígenes de su formación y de muchos de los

elementos que á ellas concurren. Pero lo que nos interesa más es el estudio de nuestro arte nacional. Para ello son precisos trabajos monográficos, hechos por quien tenga base suficiente para emprender la tarea con seguridad de acierto. Sólo así podrá tenerse base sólida para el estudio de las artes españolas, la Arquitectura entre ellas.

Cierto es que estos trabajos requieren años de estudio y de investigación y grandes sacrificios económicos, no siempre al alcance de los que á estas tareas pueden dedicar su actividad. Por otra parte, no hay que olvidar que la Arquitectura no es un hecho aislado. Al dicho de Renan de que la Geología guarda el secreto de la Historia, hay que agregar que la Orografía y la Etnografía guardan el de la Arquitectura. El Tajo, el Guadalquivir y el Ebro son los centros de las tres principales escuelas del arte mudéjar, y, con el Genil, de las de la Arquitectura más genuinamente española; estudios en que no se tenga en cuenta todos esos factores, serán material para la Historia, pero no la Historia misma.

INSTITUCION

LIBROS RECIBIDOS

Schöttke (Gustav).—*Die Stände des Hochstifts Osnabrück unter dem ersten evangelischen Bischof Ernst August von Braunschweig-Lüneburg (1662-1698).—Inaugural-Dissertation.*—Osnabrück. Druck von J. G. Kislins, 1903.—Don. de la Univ. de Münster.

Berenrelg (H.).—*Der Schmalkaldische Krieg in Nordwestdeutschland.—Inaugural-Dissertation.*—Rostock i. M. Carl Hinstorffs Buchdruckerei, 1903.—Don. de ídem.

Hilgemann (Wilhelm).—*Die Teilnahme an der Teilnahme.—Inaugural-Dissertation.*—Berlín, Verlag von R. Trenkel, 1903.—Don. de ídem.

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