Leg 19 fagueta 1º
1542

DISCURSO INAUGURAL

LEÍDO EN LA

SOLEMNE APERTURA DEL CURSO ACADÉMICO DE 1900 Á 1901

ANTE EL CLAUSTRO

DE LA

UNIVERSIDAD DE BARCELONA

POR EL DOCTOR

D. JOSÉ CASARES Y GIL

DECANO DE LA FACULTAD DE FARMACIA

BARCELONA

HIJOS DE JAIME JEPÚS, IMPRESORES

Calle del Notariado, núm. 9.—Teléfono 151

1900

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

DISCURSO INAUGURAL

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

DISCURSO INAUGURAL

LEÍDO EN LA

SOLEMNE APERTURA DEL CURSO ACADÉMICO DE 1900 Á 1901

ANTE EL CLAUSTRO

DE LA

UNIVERSIDAD DE BARCELONA

POR EL DOCTOR

D. JOSÉ CASARES Y GIL

DECANO DE LA FACULTAD DE FARMACIA

BARCELONA

HIJOS DE JAIME JEPÚS, IMPRESORES

Calle del Notariado, núm. 9.—Teléfono 151

1900

HTCA
U/Bc LEG 19 n°1542
UVA. BHSC. LEG 19 n°1542
1>0 0 0 0 6 1 0 5 3 8

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

ILLMO. SR.:

UN descontento general se manifiesta por todas partes en las cuestiones referentes á la Instrucción pública. Una especie de desasosiego reina entre los encargados de dirigirla. Todo cambio de ministerio viene precedido del anuncio de nuevas reformas esperadas con afán y casi siempre también con desconfianza. Triste es considerar la instrucción española comparándola con la de las demás naciones europeas y el convencimiento de nuestro atraso es la causa de las quejas con que sin cesar la opinión pública reclama una variación en los moldes que han servido hasta ahora para vaciar la cultura intelectual del país.

Entusiasta de la enseñanza, amante del progreso y

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

convencido que nada contribuirá más á regenerar nuestra patria que una buena educación intelectual, permitidme consagrar algunas páginas al estudio de estas cuestiones. En un día como el de hoy ningún tema podría elegir más oportuno ni de mayor utilidad. ¡Lástima no contar con las dotes que el estudio de un asunto tan transcendental requiere!

Abrumado me siento al considerar la solemnidad de este acto y las condiciones que un discurso de apertura debe reunir. No pudiendo alcanzarlas, á pesar de mi buen deseo, aceptad este sencillo trabajo y juzgadle con benevolencia, ya que mis fuerzas no permiten colocarme á la altura que en esta ocasión quisiera.

¿Cuál es la causa del atraso de las ciencias en España? ¿Por qué pasan los años y sólo muy pocos hombres, preciada gloria de nuestra tierra, consiguen que sus trabajos sean leídos más allá de la frontera y alcanzan una reputación que les iguala á sus colegas del extranjero? ¿Por qué á pesar de la serie de profesores tan laboriosos tan inteligentes y tan respetados que ha habido y hay en nuestros claustros universitarios, la cultura científica es tan inferior en nuestro país? ¿Es qué nos faltan genios ó que nuestra raza no se presta al cultivo de las ciencias naturales y mate-

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

máticas y sólo en los estudios de imaginación puede brillar? ¿Es qué, como dicen otros, faltan medios al profesorado, falta estímulo ó el mal proviene de una dirección viciosa que comienza ya en la primera enseñanza? Estas cuestiones son de grandisima importancia y todos debemos consagrar nuestras fuerzas á su estudio.

No tengo la ridícula pretensión de creer que poseo la clave de problemas tan difíciles. Pero habiendo tenido la dicha, gracias á circunstancias particulares de mi vida y á la protección de dos personas de gran influencia, de haber pasado algunos semestres en el extranjero y haber sido estudiante de las universidades alemanas, voy á exponeros lo que allí he podido aprender respecto á sus métodos generales de enseñanza y vuestro ilustrado criterio podrá quizá deducir de estos datos consecuencias del mayor interés.

La organización de las universidades alemanas es muy diferente de la nuestra. Cuesta trabajo al extranjero que por primera vez pisa sus umbrales formarse idea exacta de ella. Gozan de tan amplia autonomía y existe allí una libertad tan grande para el estudiante y para el estudio, que sólo al cabo de algún tiempo se llega á comprender el espíritu que las anima y á

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

apreciar bien su importante papel en una de las naciones que hoy dia marchan al frente de la civilización.

Hay en la universidad alemana rector, decanos y profesores. El rector dirige la marcha de la universidad: los decanos la de sus facultades respectivas. Estos nombramientos los hace la universidad misma. Los profesores de cada facultad eligen por votación el decano; los de todas las facultades reunidas nombran el rector: ambos cargos no tienen más duración que un año.

Tres clases de profesores enseñan en la universidad alemana: el profesor ordinario, el profesor extraordinario y el maestro privado ó *privatdozent*.

El profesor ordinario es el verdadero profesor, el representante oficial de la ciencia, siempre pagado por el estado y con nombramiento real. El profesor extraordinario es más en la universidad alemana que el auxiliar en la nuestra: sin embargo, no tiene voz ni voto en las juntas y elecciones, y en unos estados es pagado por el gobierno y en otros no percibe sueldo oficial.

El *privatdozent* es un doctor á quien la facultad concede el derecho de enseñar. Terminada su carrera, aquellos que aspiran al profesorado solicitan la habilitación. Ordinariamente es necesario que pasen tres años después de haber recibido el título, tiempo que debe consagrarse á estudios y trabajos: presen-

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

tados éstos y previo un riguroso examen la facultad declara al doctor hábil para la enseñanza.

Es potestativo de las facultades el nombramiento de profesores privados y en general conceden este título con dificultad.

Los *privatdozent* son una particularidad de las universidades alemanas. «El extranjero», dice Helmholtz, «admira y envidia, que tantos jóvenes entre nosotros, sin sueldo alguno, con insignificantes honorarios y con un porvenir tan incierto, se dediquen con el mayor afán á penosos trabajos científicos».

Una de las grandes ventajas del título de profesor privado es la de colocar á su poseedor en condiciones que le permiten ejercitarse en la enseñanza. Como todos sabemos por experiencia no es fácil el exponer con claridad y precisión un asunto aún cuando esté bien conocido, y es necesario un aprendizaje á veces muy largo. El *privatdozent*, teniendo corto número de alumnos que de él no esperan sino lo que racionalmente pueden exigir, encuentra ocasión de conocer sus fuerzas y aún de abandonar, sin sufrir humillaciones, un camino que más tarde no podría seguir.

El profesor privado que por sus estudios, trabajos y laboriosidad sobresale, alcanza más ó menos pronto el cargo de profesor extraordinario. Continuando su carrera científica, consagrando su vida al progreso de la ciencia, y en especial si descubrimientos importantes son el fruto de sus afanes, el profesor extraor-

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

dinario pasa á profesor ordinario, cargo mucho mejor retribuído y de mayor consideración é importancia.

No hay en Alemania oposiciones. Son las diferentes facultades las que eligen sus profesores y los proponen al gobierno, que, sin embargo, es libre de confirmar ó no el nombramiento. Este sistema tiene el inconveniente de dejar amplio campo al favoritismo, y que alguna vez cuestiones de escuela y aun de familia hayan influído en el nombramiento de más de un profesor alemán. Pero este nombramiento nunca recae en una persona indigna, y la alta elevación moral de aquel país le pone al abrigo de graves injusticias.

Llegar á ser profesor ordinario de la universidad alemana representa una aplicación y un esfuerzo enorme. Nada me ha impresionado más que la laboriosidad de aquel profesorado. Muchos *privatdozent* conozco que de las ocho á las doce y de las tres á las seis trabajan en sus respectivos laboratorios y gabinetes esperando que después de algunos años una facultad les llame como profesor extraordinario, Y podría citar más de un profesor extraordinario que á pesar de sus muchos méritos no ha alcanzado todavía el preciado título de profesor ordinario.

Todo en la universidad contribuye á estimular á el trabajo. En general, los profesores recorren la escala antes citada. Pero muchas veces una facultad propone para profesor ordinario de la misma á un

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

sabio que sólo se ha distinguido por sus descubrimientos y no forma parte de ninguna universidad sin que el ser extranjero sea un obstáculo para ello. Y también se da el caso que después de algunos años de enseñanza, profesores extraordinarios, abandonan su puesto y se dedican á la industria ó á otra ocupación de resultados más seguros que una carrera cuyos puestos finales son brillantes pero pocos y muy difíciles conseguir.

Conforme con el espíritu de estimular siempre es el sistema de honorarios. Mucho se oye decir de lo admirablemente pagados que están los servicios de los profesores alemanes, lo cual es verdad para los profesores ordinarios.

Estos reciben del estado un sueldo superior al nuestro y que sin embargo es muchas veces una pequeña parte de sus ganancias. El alumno alemán paga al profesor sus lecciones. En la universidad hace la matrícula y la secretaría entrega después al profesor la cantidad recibida. Profesores hay de cátedras numerosas y de brillante reputación cuyos honorarios ascienden á 40 ó 60.000 marcos.

Pero en cambio el profesor extraordinario, en algunas universidades no tiene sueldo y sólo recibe el dinero de sus alumnos; y cuando éstos, como sucede con frecuencia, no son numerosos, la recompensa de sus servicios no guarda relación con el trabajo que despliega. Y respecto á los ayudantes, baste decir que

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

el del laboratorio en que he estudiado, podía optar entre un sueldo de 50 marcos mensuales y pagar á su costa los gastos que le ocasionaban las experiencias, ó renunciar á este sueldo á cambio de entregarle la facultad gratis el material que necesitase, lo cual le resultaba más ventajoso.

Tal sistema de honorarios reporta en Alemania ventajas positivas. Como al terminar el semestre el profesor no examina á sus alumnos, y muchos abandonan la universidad y estudian en otra diferente, el pago de honorarios al profesor influye muy poco para que éste en los exámenes, aun sin darse cuenta, incline su ánimo á la benevolencia. En cambio el profesor se ve directamente ligado con los que de él sólo esperan una buena instrucción y le escogen por guía de sus estudios, y el alumno aprecia más lo que ha elegido libremente y recompensa con su dinero.

Muy interesante es la vida del estudiante alemán. Prácticamente se encuentra pintada en muchas obras y debo confesar que en realidad es cierto lo que allí se describe. La independencia de su vida, la libertad amplísima de que disfruta, hasta sus duelos le dan un tinte característico que falta completamente en otros paises. No es esta la ocasión oportuna para hacer un

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

estudio de sus ventajas é inconvenientes, y señalaré lo único que se relaciona con la cuestión que trato.

Terminado el *Gymnasium*, el alumno entra en la universidad y permanece en ella de 3 á 4 $^1/_2$ años. La edad de los estudiantes es por término medio de 20 á 25 años. Con el servicio militar forzoso y con una instrucción militar que difiere de la nuestra tanto como nuestras universidades difieren de las suyas, se advierte inmediatamente la benéfica influencia que la disciplina y el orden ejercen en la formación del carácter.

Uno de los rasgos más notables de la vida del estudiante alemán, es que rara vez sigue su carrera en la misma universidad. Muchos estudian en tres ó cuatro distintas. La organización de las universidades es la misma para todo el imperio; pero hay notables diferencias entre las que se encuentran en pequeñas poblaciones ó en grandes capitales. En las primeras, la relación personal del maestro y el alumno es mucho más íntima y eficaz: en las segundas, se oye á los grandes sabios. En tales condiciones, el cambio de universidad representa un cambio de atmósfera científica siempre útil é instructivo. Por otra parte, nada contribuye á despertar más la individualidad que el vivir en sociedades diferentes.

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

El periodo de los estudios está dividido en Alemania en dos semestres. Principia el semestre de invierno á mediados de Octubre y termina á mediados de Marzo: el llamado semestre de verano comienza en Abril y dura hasta fin de Julio. Hay también vacaciones de Navidad y en los países católicos se respetan las fiestas de la Iglesia. Las vacaciones son de tanta duración como entre nosotros; pero este tiempo no es perdido. El estudiante le utiliza, sobre todo el de cátedras prácticas, para estudios teóricos y preparación de exámenes: los profesores encuentran ocasión de publicar sus notas y hacer viajes científicos.

La libertad de enseñanza que hay en Alemania no representa ni el desorden ni la extravagancia. Reunida la facultad, acuerda antes del semestre la distribución de estudios y las horas de cátedra. Es frecuente la repetición de un mismo estudio por profesores distintos, y que un profesor ordinario y un privatdocent enseñen asignaturas análogas ó iguales. Cada uno elige un plan diferente, y si la identidad es muy grande las enseñanzas no tienen lugar en el mismo semestre. El estudiante es libre de escoger los profesores que mejor le parezcan.

De aquí nace una emulación que no hay entre nosotros y que tiene su lado bueno. Propio es de la naturaleza humana evitar el trabajo cuando no es indispensable. El profesor que al cabo de algunos años ha

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

formado su método de enseñanza, irremisiblemente se encuentra arrastrado á seguirle y á estancarse modificando sus lecciones únicamente cuando la ciencia ha marchado tan allá, que es vergonzoso no efectuar el cambio; y aún á veces más puede la pereza que el sentimiento del deber. Con la organización y espiritu de la universidad alemana esto es imposible. El *privatdozent* se esfuerza, como es natural, en exponer lo más nuevo lo mejor que sus dotes lo permiten: para mantener su puesto el profesor ordinario no debe dormirse sobre sus laureles; y si su enseñanza decae, si no sigue los progresos de la ciencia, pronto la disminución del número de alumnos le advierte de una manera eficaz la necesidad de un cambio.

Yo creí que los grandes sabios, ocupados en sus trabajos, daban muy pocas lecciones, que su tiempo precioso estaba consagrado exclusivamente á la ciencia, y no es así. Lo corriente es que cada profesor explique todos los dias una lección. Muchas veces están encargados de dos ó más estudios diferentes y los reparten en la semana, para que no coincidan dos lecciones en un mismo día.

En cuanto á la forma, recordaré siempre la impresión que me produjeron las primeras lecciones á que asistí. El profesor vestido sencillamente, sin aparato de ningún género, empieza á explicar sin preámbulos retóricos. Directamente entra en materia procurando solo el ser claro. Al terminar los tres cuartos

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

de hora exactos, que toda lección teórica dura, interrumpe el discurso para proseguirle al día siguiente.

El alemán aprecia la oratoria pero sin darle más valor que el de un arte estético. Profesores de gran palabra tienen sus cátedras poco concurridas. El primer día entusiasman; pero pronto el buen sentido del estudiante alemán comprende que de sus lecciones saca poco provecho, y frío y positivo busca otro profesor que más le instruya. He oido en Alemania lecciones admirables por su elevación y claridad; pero también he oído algunas cuya forma no podía ser más descuidada.

Durante la cátedra el estudiante apoyado sobre el pupitre toma sus notas. No reproducen éstas la lección taquigráficamente: son simplemente un extracto del pensamiento desarrollado por el maestro. El estudiante sabe que en los libros y revistas podrá encontrar los hechos sobre que la lección versa, pero lo que busca es el enlace, es el método. Hay en los grandes sabios algo que excita la imaginación, estimula y anima. Sus lecciones se graban profundamente, y nada sirve mejor para ~~imprimir~~ inspirar el espíritu científico, que la palabra de aquel que ha consagrado su vida al servicio de la ciencia.

Libre el estudiante alemán de elegir el profesor, á quien además paga directamente, y sin obligación de asistir á cátedra, jamás se le ocurre tomar ésta como entretenimiento ni convertirla en lugar de diversión ó

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

pasatiempo. Los casos de indisciplina que en otros paises son frecuentes y todos lamentamos, no se conciben en Alemania.

Dejemos las cuestiones de forma y pasemos á estudiar otras de mayor interés. ¿Cuál es el método de la enseñanza en Alemania?

Comparado con lo que falta por saber, la cieneia del hombre es insignificante. Pero los conocimientos atesorados, los descubrimientos hechos forman ya un caudal inmenso. En cualquier rama á que queramos consagrarnos, son tantas las teorías, los métodos, las revistas y los libros, que forman un conjunto abrumador. Sin guía nos encontramos perdidos, y todos sabemos por triste experiencia las fuerzas y tiempo que se consumen inútilmente emprendiendo un camino torcido.

El dominio de una ciencia no consiste en el conocimiento de todos los hechos y fenómenos sobre que versa. Ningún matemático ha estudiado todas las teorías matemáticas: ningún químico ha preparado todas las substancias que la Química describe. Hay muchas cuestiones de orden secundario, detalles de poco interés. Estas cuestiones no deben formar parte de la enseñanza. Al que empieza sólo deben explicársele

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

aquellas que no pueden desconocerse por su importancia ó por sus aplicaciones.

Con extrañeza ví que las obras que los estudiantes alemanes aprenden son por regla general mucho menos voluminosas que las nuestras; y el estudio de memoria, en cuanto á la Química se refiere, es incomparablemente menor de lo que me habia figurado. La enseñanza en la cátedra guarda relación con el mismo sistema. Las explicaciones son tan sencillas que alguna vez nos parecerían superficiales. Ningún alarde de erudición; muy pocos detalles históricos. El gran Baeyer explica la Química orgánica en el semestre de verano, y en tres meses y medio encuentra tiempo suficiente para dar á conocer lo más esencial y sobre todo para indicar á el alumno la dirección que debe seguir.

Los profesores explican todo lo que al título de la asignatura corresponde. Un profesor de Física que en un semestre anuncia lecciones sobre acústica, calor y electricidad, distribuye la materia para exponer en el semestre lo más importante de estas tres inmensas ramas de la física. Si anuncia conferencias sobre electricidad estática, sólo desarrollará este tema, pero eligiendo lo de más interés.

Los profesores ordinarios, podríamos decir los grandes sabios, son los que tienen las explicaciones más generales: los profesores auxiliares y los *privat-dozent* desarrollan las enseñanzas especiales.

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

Es cierto que no hay en la Universidad alemana exámenes de asignaturas: hay lo que podriamos llamar exámenes de licenciaturas y estos son mucho más rigurosos y más temidos que los nuestros. El estudiante elige una universidad; solicita examen, formando parte del tribunal muchas veces un profesor cuyas lecciones no ha oído. No teme el estudiante preguntas capciosas, ni opiniones particulares. Sin haber programa, el alumno tiene el conocimiento de las cuestiones sobre que el examen puede versar: ninguna será de aquellas que no se encuentren en los tratados elementales reconocidos como buenos. Necesita de la ciencia un conocimiento elemental, pero completo. El caso, que por desgracia, se da con tanta frecuencia entre nosotros, de que partes importantisimas de las asignaturas queden sin explicar por haber tenido las vacaciones de Navidad una duración excesiva ó por otras causas, y que los alumnos terminen su carrera sin conocerlas, no ocurre en Alemania. Ya sé que es muy delicada la cuestión de los exámenes y que una profunda diferencia de costumbres nos impone métodos distintos; pero al ver nuestros grados de licenciatura, creo sería ventajoso disminuir un número excesivo de exámenes, de cuya poca eficacia todos estamos convencidos, y sustituirlos por exámenes de grupos menos frecuentes pero más rigurosos.

Cuando el resultado de un examen es malo, el candidato le repite al cabo de algún tiempo. Un segundo

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

ó tercer fracaso le inutiliza para toda nueva tentativa en la misma universidad. No existen, como entre nosotros, alumnos que alcanzan un título gracias al mérito de la constancia.

¿Termina el estudio de una ciencia desde el momento en que se conocen sus conceptos fundamentales, la trabazón del conjunto y además se tiene noticia de las fuentes en que pueda adquirirse el conocimiento detallado de cualquier rama? No. En tal estado la ciencia podría compararse á un arbol frondoso, de suntuoso follaje y con flores hermosísimas, pero estériles: falta entonces el germen de vida que hace posible la formación del bosque. Algo debe existir en la universidad alemana, para que su enseñanza sea tan fecunda y que continuamente nuevas obras y nuevos descubrimientos aparezcan como fruto de su vigorosa producción.

¿En que estriba el secreto? En el periodo del doctorado.

Todo trabajo de doctorado es en Alemania una investigación científica. El profesor da el tema y en unión del alumno emprende el estudio. Hasta llegar aquí el terreno era trillado: ahora hay que luchar con grandes dificultades y seguir un camino por regiones

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

desconocidas. El sendero es áspero y difícil: no se da un paso sin fatiga: el desaliento es muy frecuente. ¡Cuesta tanto el investigar y el descubrir! Pero el éxito anima y estimula, y el habil guía que conduce de la mano enseña á sortear las dificultades.

Para hacerse doctor en Química en Munich, se necesitan por término medio 3 á 4 semestres. El alumno trabaja en el laboratorio de 6 á 8 horas diarias y sólo después de este esfuerzo, se escriben aquellas memorias de 20 á 50 páginas que representan tantos gastos y sacrificios, tantas satisfacciones y malos ratos, pero á las que debe el doctor alemán su superioridad indiscutible.

El método de investigación científica no puede trasmitirle sino el que le cultiva. Para descubrir, á no ser un genio, es necesario haber estado en contacto con los que descubren y aprender de ellos sus métodos. La universidad alemana busca como objeto principal la formación de futuros sabios. Por esto no elige como profesores los que están dotados de palabra brillante y exposición esmerada, sino á los que han hecho progresar la ciencia: y después coloca á la juventud en contacto íntimo con sus grandes pensadores.

El cultivo de la ciencia es como la labor de una mina: hay que buscar los grandes filones del mineral que se pierden en lo desconocido. Al estudiante de la universidad alemana se le enseña ante todo el manejo

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

de los instrumentos y á orientarse en el terreno. Después de amaestrado, el profesor le conduce á la región que beneficia y le enseña á buscar el filón y á perseguirle sin desaliento al través de las profundidades de la tierra. Cuando ya está formado le deja y le abandona á sí mismo.

Elevar nuestra cultura al nivel de la ciencia actual, enseñar bien los fundamentos de cada rama, formar buenos abogados, buenos farmacéuticos, buenos médicos no lo considero difícil, y por lo menos en los estudios á que me dedico lo veo hasta fácil; pero para comunicar el espíritu de investigación, para llegar á formar ciencia, para salir de la postración en que nos encontramos, para ello, con pena lo digo, no veo más que dos medios; ó ir al extranjero á aprender los métodos que allí emplean, ó traer profesores que nos los enseñen.

Al tratar de la enseñanza en España, una cuestión aparece como una sombra negra que infunde graves recelos á los encargados de reformarla. Las ciencias experimentales, que hoy día desempeñan tan importante papel exígen laboratorios, gabinetes, anfiteatros observatorios. ¡Y todo cuesta tanto dinero! ¿Hay por

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

otra parte seguridad que los resultados compensen los sacrificios que esto representa?

Cuando leemos la descripción de los laboratorios del extranjero; cuando oímos hablar de ejércitos de ayudantes, de preparadores, de auxiliares; al aprender lo que han costado los trabajos de Sainte-Claire-Deville ó Moissan y al mirar nuestra pobreza, un profundo desaliento se apodera del ánimo. No, no esposible trabajar, nos faltan medios, decimos con tristeza..

Y que esto es verdad, que las consignaciones son insuficientes, que las prácticas no existen sino como pálidos simulacros, al menos en cuanto se refiere á la química y á la física, puedo asegurarlo. Basta pisar nuestros laboratorios, y al penetrar en ellos, al ver que les falta luz ó agua ó material apropiado, el extranjero que los visita nada pregunta: en el acto comprende lo que puede esperar de la química en España.

Y sin trabajos de laboratorio no hay ciencia posible. Nuestros alumnos de farmacia estudian Química general, Química inorgánica, Química orgánica, Análisis química y, vergüenza da decirlo, terminan su carrera desconociendo lo esencial que á esta ciencia se refiere. ¡Aprender Análisis químico sin hacer análisis! ¿Podrá darse mayor absurdo?

Por otra parte, hay quien nos dice que sin grandes medios se pueden hacer muchos descubrimientos, y nos citan á Berzelius y á Scheel y nos aseguran que

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

para enseñar no hacen falta gastos tan enormes. Yo recuerdo haber leído hace tiempo una memoria de Pasteur reclamando del gobierno francés la reforma de los laboratorios, reforma que después se ha llevado á cabo, y en la que aducía, como uno de los argumentos, que el gran fisiólogo Claudio Bernard trabajaba en condiciones tan pésimas que muchas veces dudaba si los animales morían efecto de las operaciones que les hacía sufrir, ó víctima de las malas condiciones del local.

Al ir á Alemania, mi mayor atención se dirigió al estudio de las enseñanzas prácticas. ¿Es posible, sin grandes sacrificios por parte del Estado, establecer estas enseñanzas que todos los catedráticos de ciencias experimentales consideramos como de absoluta necesidad? Voy á permitirme daros cuenta de mis impresiones.

Al penetrar por primera vez en el laboratorio de Munich confieso que me sentí apesadumbrado. El laboratorio es un edificio construído expresamente para este objeto. Por todas partes bañado de luz y en su interior con espaciosas salas, buenas chimeneas de tiro y mesas cómodamente dispuestas para el trabajo. Un gran número de alumnos hacía sus preparaciones é investigaciones. Ví en el primer momento funcionar aparatos que no conocía: oí el nombre de substancias nuevas; en un cuarto 8 alumnos hacían el análisis elemental de las combinaciones orgánicas

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

y apenado, en mi interior saqué la consecuencia de que con nuestra organización no podiamos pedir á los gobiernos los sacrificios que tales enseñanzas exigen.

Si hubiese vuelto á España inmediatamente hubiera venido desalentado; pero después cambiaron mis impresiones. Es verdad que el laboratorio de Munich es muy grande, pero también trabajan en él gran número de alumnos. Tiene luz y ventilación: los locales de las cátedras son capaces y proporcionados; pero inútilmente buscaríamos en él fastuosos salones ni una ostentación tan costosa como inútil.

La fama del gran inventor del índigo artificial atrae al laboratorio de Munich gran número de alumnos. El laboratorio resulta pequeño. He trabajado en lo que se llama media plaza, y á pesar de ser tan grande el laboratorio, todavía me maravillo de lo fácilmente que uno puede acostumbrarse á manejar tantos objetos de vidrio en un espacio tan reducido, sin tener que lamentar una rotura á cada instante.

Cuando me nombraron profesor y pude comprar una balanza escogí del catálogo de Collot una de las mejores. Con asombro vi que la que manejaba Baeyer era inferior á la mía. Yo soñaba con tener un microscopio Zeiss: si hubiese podido hubiera comprado el gran modelo. El microscopio con que en Munich examinábamos si los precipitados eran ó no cristalinos dificilmente podría imaginarse peor. En la sala en que

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

preparábamos substancias orgánicas, que exigen continuamente el empleo de trompas de agua para filtrar ó destilar, habia dos trompas para todos y con frecuencia debiamos esperar unos por otros. Y sin embargo, en este laboratorio se hacen grandes descubrimientos, y los doctores de química de Munich encuentran puestos de preferencia en las fábricas. Con un espíritu profundamente pedagógico, el gran Baeyer da á sus alumnos lo necesario y cercena lo supérfluo.

Nación floreciente y que progresa vigorosamente, Alemania cuida con el mayor esmero del cultivo de las ciencias experimentales: multiplica sus laboratorios, sacrifica grandes sumas cuyos réditos, es verdad, le devuelven las aplicaciones científicas. Los nuevos laboratorios se instalan con muchas comodidades. He visitado el moderno laboratorio de la Universidad de Würzburg, que recuerda el del famoso Politécnico de Zürich, y he admirado la perfección de los detalles. Pero también estuve en Heildelberg, y con un sentimiento mezcla de sorpresa y respeto, recorrí el laboratorio donde Bunsen hizo sus admirables descubrimientos, hoy día ya en parte transformado, y deduje la consecuencia que para trabajar se necesita más de lo que tenemos, pero mucho menos de lo que me habia figurado.

En este sentido creo que es para algunos funesta la estancia en Paris. La vida de una gran nación se

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

condensa en una admirable ciudad. Con verdadera esplendidez se construyen los nuevos laboratorios, y en ellos encuentra el químico toda clase de comodidades. Trabajar exclusivamente en tales condiciones fomenta necesidades que después no pueden satisfacerse y así como en la vida social el que solo ha disfrutado de los halagos de una posición brillante difícilmente acierta á vivir bien en situación más modesta, también en la vida científica un exceso de facilidades es perjudicial para el qué después ha de encontrarse en circunstancias próximas á la miseria.

Ha sido para mí muy instructivo el estudio de las materias sobre que las prácticas versan. Para formar un buen químico no se necesitan muchas operaciones: bastan pocas y bien elegidas. Después de preparar 30 ó 40 substancias orgánicas y conocer el análisis elemental se está en disposición de emprender trabajos originales en Química orgánica: con 20 ó 30 análisis cuantitativos se adquiere una idea bien clara de lo que es este estudio. Los alumnos en Alemania preparan todos las mismas substancias. En un libro apropiado está la descripción detallada de las operaciones: unos se ayudan á otros, y así se explica que un solo ayudante baste para dirigir las prácticas de muchos alumnos, y que además pueda continuar sus trabajos personales.

He aquí otro detalle muy interesante respecto á las enseñanzas prácticas. Para poder trabajar en el labo-

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

ratorio es necesario pagar la plaza, pagar cierta cantidad por gas, pagar los productos que se utilizan, (prescindiendo de algunos comerciales de muy escaso valor), pagar los aparatos que después del uso son inservibles, pagar el derecho de utilizar los libros de la biblioteca particular del laboratorio. La gran nación alemana, que difunde la cultura con verdadera prodigalidad, pide al estudiante gastos extraordinarios en los estudios experimentales: nosotros, más generosos, enseñamos, por desgracia, la Química, lo mismo que las Matemáticas y la Filosofía. Debo, además, añadir, que estos gastos son para los estudios elementales muy moderados: los trabajos de doctorado cuestan mucho más.

No deja de ser un inconveniente para la reforma de nuestras enseñanzas tener que exigir de los alumnos más sacrificios y bien conozco cuánto debe mirarse un gobierno antes de poner trabas y dificultades á la instrucción. Pero las cosas no pueden seguir como hasta aquí. Será menor el número de alumnos, pero cada uno de ellos recibirá la enseñanza que tiene derecho á exigir. Y mientras la reforma de las ciencias experimentales no se lleve á cabo, inútil es esperar descubrimientos ni soñar con industria propia.

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

La educación hace el hombre. Una buena educación física forma las razas vigorosas: una buena educación moral da valor y energía en la lucha por la vida: una buena educación intelectual asegura después la superioridad. Las razas del Norte son modelos que imitar en cuanto á educación se refiere. Son hombres prácticos, se dice: no divagan en teorías: su enseñanza es esencialmente positiva.

Es necesario, sin embargo, dar á esta palabra su verdadero sentido y no incurrir en exageraciones. Algunos entienden por enseñanza práctica una enseñanza ideal que, por desgracia, en la realidad no existe. Hay quien espera como consecuencia de una buena organización, que el farmacéutico, inmediatamente después de recibir el título, pueda ponerse al frente de una farmacia; que el médico pueda asistir enfermos sin que le asalten crueles dudas, y el ingeniero dirigir sin titubear la construcción de una obra difícil ó las operaciones de una fábrica. Esto es un error. Ni universidades, ni escuelas especiales entregan á la sociedad hombres formados: los hacen posibles, pero los conocimientos se completan después.

Existe en Munich un gran Politécnico. Allí estudian los ingenieros agrónomos, mecánicos, químicos, etcétera. Acuden á este establecimiento muchos extranjeros. Tanto se oye hablar el ruso como el italiano ó el alemán. Sin embargo, ninguno de los alumnos espera al terminar sus estudios, estar en disposición

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

de instalar una nueva industria ó montar una fábrica. Faltan mil cuestiones de detalle que sólo en la práctica profesional se adquieren. Con la instrucción que el farmacéutico alemán recibe en la universidad, es tan incapaz de regentar una farmacia como cualquiera de los ~~maestros~~ *nuestros*. El despacho de las recetas, el trato con el público sólo se adquiere en la oficina.

Nos figuramos, también, con mucha frecuencia, á los profesores extranjeros como hombres de un saber enciclopédico extraordinario. Creemos, por ejemplo, que la palabra gran químico es sinónima de conocer todo cuanto importante se refiere á esta ciencia. Un buen químico es para muchos un hombre que domina todas las ramas; que lo mismo conoce las cuestiones de la Química inorgánica, que las de la orgánica, la biológica ó la industrial; tan enterado debe estar del último trabajo sobre pesos atómicos, como de la composición del más nuevo medicamento. A él se le puede llevar un mineral para que diga su valor y además explique el mejor procedimiento de extracción; á él se le envía una agua mineral para que haga su análisis y señale su valor terapéutico; un carbón á fin de que determine el poder calorífico; unas vísceras para que descubra un veneno; una tierra para que explique las substancias que deben añadírsele y hacerla fértil; y cuando un industrial se le acerca, y le dirige una pregunta sobre el entorpecimiento de su fábrica, cualquiera que sea la naturaleza de la misma, forman de

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

su ciencia un pobre concepto, al ver que en la mayoría de los casos no acierta á resolver lo que un práctico encuentra al primer golpe de vista.

Efecto de esta atmósfera una tendencia perjudicial nos arrastra. Quiera, que no, nos volvemos enciclopédicos y superficiales. La división de la ciencia en Alemania es también el secreto de sus sabios. No hay quien sepa de Química lo que aquí se pregunta á un profesor que empieza. El hombre que se consagra á una ciencia la aprende primero en sus rasgos generales, y profundiza después lentamente las cuestiones especiales. Lo que sí sucede, es que hombres de gran talento, energía y constancia, habiendo profundizado con suerte en diferentes ramas y habiendo descubierto algún método fecundo, realizan, al fin de su vida, una obra tan vasta que apenas se concibe. Con asombro se ve el nombre de Baeyer repetirse constantemente en la Química orgánica moderna.

¿En donde se forman, pues, esos hombres prácticos que todos admiramos? ¿Cómo se pasa de los estudios científicos á las aplicaciones industriales?

Para estudiar esta cuestión en cuanto se refiere á la ciencia á que me consagro, trabajé parte de las vacaciones en una fábrica de productos químicos. Fué en la gran fábrica de Bayer en Elberfeld. Hay empleados en ella 3,900 obreros y 130 químicos. Estos son en su mayor parte doctores de los laboratorios alemanes. En ellos han hecho su trabajo de doctorado, que en

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

nada se relaciona la mayor parte de las veces con la elaboración de las substancias que allí se fabrican. Unos están dedicados á la preparación de productos y en la fábrica aprenden los detalles técnicos de la preparación industrial; los otros, en gran número, entran en el laboratorio de investigación. Son estos laboratorios verdaderos centros cientícos, ricamente dotados y en los cuales se estudian las cuestiones que pueden tener relación con las substancias que en la fábrica se preparan. Los trabajos de los químicos dan por resultado el descubrimiento de nuevos cuerpos, la inmensa mayoría de los cuales no tiene actualmente aplicación alguna; pero se encuentra una substancia tal como la antipirina ó la somatosa, y entonces la fábrica se resarce de los sacrificios hechos.

La ciencia no busca como término de sus esfuerzos aplicaciones útiles y fines prácticos. Estos resultan casi siempre de una manera inesperada. Del estudio de las contracciones de las patas de una rana, nació la electricidad dinámica, y la luz y el motor eléctrico serían desconocidos si Galvany y Volta no se hubiesen empeñado en una discusión aparentemente tan estéril para la vida real.

La práctica sin la ciencia no es susceptible de progresos, y para que en una nación la industria viva floreciente y no tema rivales, es necesario un nivel científico muy elevado. Alemania así lo ha compren-

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

dido, consiguiendo enlazar las especulaciones de sus sabios con las necesidades de su industria.

Temo, señores, haberos fatigado. Perdonádmelo por la importancia del tema discutido. Resumiré para terminar mi pensamiento. La organización de la universidad alemana es admirable. Ha conseguido encontrar el medio de mantener un estímulo constante entre sus profesores, premiando como corresponde sus esfuerzos, y evitar un escalafón que si es cierto que pone al abrigo de graves injusticias, mata también toda iniciativa. Con el método de su enseñanza y especialmente con sus estudios de doctorado, inculca en el alumno el germen del progreso y de los nuevos descubrimientos. No debemos copiar todos los detalles de la organización de las universidades alemanas; pero sí imitar su espíritu. Cambiar el número de asignaturas, crear nuevas enseñanzas ó modificar el orden de las mismas, poco resuelve. Las reformas deben, además, ser introducidas lentamente, y después de muy bien meditadas, pues en la sociedad como en la mecánica, es aplicable el principio de Carnot, que los cambios bruscos son siempre perjudiciales. Y abrigo la esperanza, que con el buen deseo que á tantos ani-

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

ma y las excelentes dotes que en tantos admiro, pronto la enseñanza española saldrá del letargo en que yace é impulsará á la nación en las vias de un rápido progreso.

He dicho.

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542

UVA. BHSC. LEG 19 nº1542