

ov. 30 B CLCI/7

CONSIDERACIONES

acerca de la enseñanza de las Ciencias experimentales
y muy en particular de la Bacteriología.

MEMORIA

PRESENTADA AL GOBIERNO DE S. M.

en cumplimiento de lo que dispone el R. D. de 8 de Mayo de 1903

POR EL

DR. JOSÉ DEULOFEU Y POCH,

*Catedrático numerario por oposición de la
Facultad de Farmacia.*

1906

Santiago: Tipografía Galaica

HÓRREO, 1, DCHA.

CONSIDERACIONES

acerca de la enseñanza de las Ciencias experimentales
y muy en particular de la Bacteriología.

MEMORIA

PRESENTADA AL GOBIERNO DE S. M.

en cumplimiento de lo que dispone el R. D. de 8 de Mayo de 1903

POR EL

DR. JOSÉ DEULOFEU Y POCH,

*Catedrático numerario por oposición de la
Facultad de Farmacia.*



1906

Santiago: Tipografía Galaica

HÓRREO, 1, DCHA.

A mi distinguido amigo
D. Juan Arderuis Barjol.

Figueras Aportó de 1807
Jose' deulofeu

R 8359

EXCMO. SEÑOR:

Honrado por el Gobierno de S. M. con la misión de pasar al Extranjero para ampliar mis estudios en Bacteriología y Química Biológica, objeto principal de la pensión que me fué concedida por Real orden de fecha 15 de Junio de 1905, nunca creí que mi celo y actividad debieran limitarse exclusivamente á las antedichas enseñanzas; como Catedrático numerario consideré que venía obligado además á observar, inquirir y examinar cuanto de nuevo, útil y bueno encontrara en los centros de enseñanza en que trabajé y en los que visité durante mi estancia en Francia y en Bélgica. Lo primero, podía proporcionarme resultados exclusivamente positivos para mi trabajo personal: esto último, me permitía además asimilarme los métodos seguidos allende el Pirineo en la enseñanza de las ciencias experimentales, y, por consiguiente, podía beneficiar á los que han de ser mis alumnos en cursos sucesivos. Ante el beneficio exclusivamente individual y el beneficio colectivo, no he vacilado un momento; por esta razón, Excmo. Sr., en lugar de reseñar con toda detención los estudios particulares y de investigación que, sobre la *Tuberculosis* principalmente, he iniciado bajo la dirección del que ha sido mi excelente maestro Dr. Latteux, y que cuento proseguir una vez reintegrado en mi cátedra de la Universidad de Santiago, —lo que, por otra parte, no me parece muy propio de este lugar,— prefie-

ro someter á la consideración de V. E. el resultado de mis observaciones en todo aquello que se refiera á la enseñanza experimental, y muy en particular de la Bacteriología, objeto primordial de mis trabajos actuales.

He procurado poner á contribución toda mi voluntad y buen deseo en el cumplimiento de misión tan honrosa; no podría sin embargo decir otro tanto si ahora, al dar cuenta á V. E. de mi cometido, dejara de hacerlo con toda la sinceridad y llaneza que el caso reclama, por sensible y doloroso que me sea emitir conceptos que parecerán, quizás, saturados de exagerado pesimismo á aquellas personas que prefieran contentarse con la falsa idea de un exterior risueño, para poder apartar así mejor la vista de la triste realidad; pero, á buen seguro, no lo juzgarán así quienes, atendiendo tan sólo al bien general, crean oportuno y necesario conocer toda la intensidad del mal, á fin de estar en condiciones de buscar y aplicar remedio pronto y adecuado.

Yo me debo á la verdad, Excmo. Sr., y como buen español, amante y deseoso como el que más de la prosperidad y engrandecimiento de mi Patria, bien quisiera poder decir *urbi et orbi* que estamos en el mejor de los mundos; mas al aceptar muy gustoso el sacrificio que la Nación se ha impuesto con mi pensionado, ni he de engañar á ésta, ni he de faltar á aquélla, que hartos estamos todos, gobernantes y gobernados, de pagarnos con sofismas y palabrería retórica, con grave ofensa y detrimento de nuestra cultura y de nuestros patrios intereses.

Bajo este concepto, y dejando aparte toda suerte de consideraciones de carácter personal y político, del que soy ajeno en absoluto, pues todos mere-

cen mi mayor respeto y atención, diré, que la impresión recibida en los varios laboratorios y centros de enseñanza que he visitado, —Escuela de Farmacia, é Instituto Pasteur de París, en sus dos secciones de Bacteriología y Química Biológica, Institutos Pasteur de Lille y Bruselas, Instituto de Higiene y Bacteriología de Gandé, Instituto de Bacteriología y Escuela de Química Industrial de Lyon, para no citar otros,— comparada con la que ofrecen, salvo raras excepciones, los laboratorios y centros de enseñanza de nuestra Patria, no puede ser más amarga y dolorosa. No es de extrañar, pues, que la Industria, y por consiguiente el Comercio, se encuentren allá en estado floreciente, toda vez que en sus centros didácticos se da una enseñanza sólida, una enseñanza verdad; pues no hay que olvidar que la Universidad es la compañera inseparable de la fábrica, y que ésta sólo puede prosperar en los países en que aquélla goza de vida floreciente.

¡Qué diferencia tan notable entre aquellos gabinetes y laboratorios, espaciosos, completos, bien surtidos de material y tan espléndidamente dotados, y los nuestros tan pobres y tan raquíticos! En aquellos, el Profesor puede dedicarse con provecho á la investigación, y el alumno, bajo su sabia y experimentada dirección y con todos los elementos necesarios al efecto, puede ver satisfechos su anhelo y entusiasmo por la Ciencia; en los nuestros, modestas cocinas las más de las veces, faltas en ocasiones incluso de luz y de ventilación adecuadas, el Profesor ha de sostener un equilibrio difícil entre las necesidades de la enseñanza y la mezquina dotación con que cuenta para su sostenimiento, de donde resulta que, ni aquél puede aventurarse con probabilidades de

éxito en terreno desconocido, ni tiene medios tan siquiera para enseñar lo poco ó mucho que sabe. Y así vemos que mientras en el Extranjero la enseñanza de las Ciencias propiamente experimentales, es esencialmente práctica, nosotros, los profesores españoles, nos vemos obligados las más de las veces al cotidiano sermoneo, y si alguna vez intentamos descender al terreno de la experimentación, tenemos que improvisar aparatos y utilizar, si á mano viene, tubos de quinqué por alargaderas.

Y no se diga, Excmo. Sr., que en los actuales planes de enseñanza figuran las *Prácticas* de aquellas asignaturas cuya índole lo reclama, pues cuantos ejerceremos con verdadero cariño tan honroso sacerdocio, sabemos que las tales *Prácticas* son uno de tantos convencionalismos al uso que debiéramos desterrar para siempre de nuestras costumbres. Así vemos que nuestros alumnos una vez terminados sus estudios, y á pesar de haber cursado durante varios años la Física y la Química con sus respectivas prácticas, salen de nuestras Universidades en la mayoría de los casos sin haber podido manejar una balanza analítica, un calorímetro, un espectroscopio, un microscopio, un polarímetro y otros no menos interesantes, pues tratándose de instrumentos relativamente caros, y existiendo, por lo común, un solo ejemplar en la Facultad respectiva, hay que guardarlos como oro en paño en los armarios de los gabinetes, porque de inutilizarse, no podría el Profesor reponerlos sino después de largos años y de no escasos sacrificios, y aun, si á mano viene, de una que otra humillación. No es de extrañar pues, que estos alumnos, una vez terminada su carrera, lejos de dar honra y gloria á sus maestros, y de convertirse en elementos valiosísimos para el desen-

volvimiento de su Patria, se limiten á ejercer con mejor ó peor fortuna sus respectivas profesiones, constituyendo, con más frecuencia de lo que convendría, un número más en la ya larga lista de aspirantes á los empleos del Estado.

Y es tanto más amarga y dolorosa esta verdad, no faltando como no faltan en nuestra Patria hombres eminentes que, por su laboriosidad é inteligencia, y por su entusiasmo por la enseñanza, pueden resistir perfectamente la comparación con las notabilidades más salientes de otros países; bajo este concepto, tengo la grata é inmensa satisfacción de decir muy alto que la realidad de los hechos ha confirmado mis añejas convicciones. No nos faltan inteligencias, no, pues la Naturaleza, al distribuir sus dones, no atiende á nacionalidades; y si los frutos por aquellas alcanzados no corresponden á sus desvelos, cúlpese al abandono y en muchos casos al desdén con que los Gobiernos han contestado á sus peticiones y patrióticas observaciones.

No es palabrería al uso mi relato, Excmo. Sr., ni vana pretensión la mía buscar remedio á tales males; he dicho y repito que me debo á la verdad y al buen deseo que me anima por la prosperidad y enaltecimiento de mi Patria. Otras consideraciones me asaltan que omitiré para no profundizar el asunto bajo otros puntos de vista, pues me lo vedan mi corta experiencia, hija de mis pocos años, y el respeto que debo á mi apellido; pero conste, sí, que el estado actual de nuestros gabinetes y laboratorios en general, sobre ser nulo y deplorable, dificulta los esfuerzos de los profesores é imposibilita por completo la labor, el adelanto y el aprovechamiento de nuestra juventud aplicada y estudiosa.

II

El método didáctico constituye, en mi humilde opinión, una de las cuestiones que han de preocupar en primer término á todo Profesor celoso de su deber; su influencia no puede ser más evidente en toda clase de enseñanzas; pero donde se deja sentir de una manera decisiva es en la de las Ciencias propiamente experimentales.

Pretender desarrollar con gran extensión asignaturas de tan vasto horizonte cual la Química, la Física, la Bacteriología, para no citar otras, sin que aquella perjudique la solidez de los conocimientos que racionalmente puede asimilar un alumno, es tarea que no vacilaría en calificar de temeraria si así me lo permitiera mi escasa significación dentro del profesorado. Precisamente, en mi humilde opinión, el mérito del Profesor encargado de enseñanzas de esta índole, está en saber elegir aquello que es fundamental y prescindir de lo menos necesario, procurando eslabonar convenientemente las operaciones prácticas que el alumno deba realizar y los conocimientos teóricos que necesite adquirir, de tal suerte que, por gradación insensible en cuanto posible sea, pase de lo sencillo á lo complicado, de lo conocido á lo desconocido; pues el alumno que adquiere sólidamente los conocimientos fundamentales de una Ciencia, está en condiciones de completarlos luego por cuenta propia y de profundizar en su estudio.

Ahora bien, para que el Profesor pueda realizar esta selección de conocimientos y organizar su método didáctico, que nada hay tan propio y particular como el método en todo género de enseñanzas y qui-

zás más que en otras, en las de orden experimental, precisa que aquél tenga muy en cuenta el fin que persigue, y el grado á que corresponde la enseñanza de su asignatura. Y refiriéndome ya de una manera exclusiva á la de la Bacteriología, permítame V. E., Excmo. Sr., que cumpliendo con el deber á que aludo en páginas anteriores, exponga mi humilde criterio acerca del lugar donde corresponda incluir la enseñanza de aquella Ciencia, pues únicamente así podrán tener fundamento algunas de las consideraciones que desarrollaré seguidamente acerca del método didáctico que en ella creo debiera presidir.

* * *

No cabe duda que el estudio de la Bacteriología interesa así al médico y al veterinario, como al farmacéutico y al naturalista, en el sentido estricto de la palabra; pero los fines que con él persiguen son muy diferentes, y ha de serlo también, como es consiguiente, la naturaleza de la enseñanza que reciban.

El médico y veterinario se proponen, como fin primordial, encontrar con su auxilio la base de un diagnóstico seguro en las enfermedades de origen microbiano, para poder aplicar luego una terapéutica adecuada, terapéutica nacida precisamente del rápido y asombroso desenvolvimiento adquirido por esta Ciencia, en manos de Pasteur, Koch, Roux, Berhing, Marmoreck, Kitasato, y tantos otros ilustres bienhechores de la humanidad que han conquistado con dichos estudios los más preciados timbres de gloria á que puede aspirar el hombre. El naturalista, por ser el carácter de sus estudios general y especulativo, con exclusión de toda aplicación ó fin

directamente utilizable, trata de seguir la evolución de los microseres así *in vitro* como *in vivo*, para ver si consigue determinar las leyes por las cuales dicha evolución se rige, de la misma manera que lo haría con uno cualquiera de los macroorganismos que son el encanto de nuestros sentidos y la fuente inagotable á que acudimos para la satisfacción de nuestras necesidades así vitales como sociales.

Pues bien, al farmacéutico le son también indispensables los estudios bacteriológicos, si ha de estar en condiciones de cumplir con conocimiento de causa la elevada misión social que por la Ley le está encomendada. Porque la misión del farmacéutico no se limita á la compra de medicamentos y á su reventa al por menor bajo la forma de prescripciones facultativas como han dado en creer algunos con marcado desconocimiento de la misma, desconocimiento incompatible con los títulos académicos que ostentan: si así fuera, no necesitaría ni de éstos, ni de otros muchos que la ley la exige para que pueda ejercer su profesión. La misión del farmacéutico es mucho más elevada, aunque así no lo parezca dada la manera y condiciones como se ejerce en la mayoría de los casos; él es quien pone en manos del médico los medios terapéuticos que éste utiliza para la curación ó el alivio del organismo doliente, entre los cuales ocupan hoy en día lugar preeminente los sueros, vacunas, levaduras y toxinas, de origen microbiano, y, como es consiguiente, ha de estar en condiciones de saber apreciar si los productos todos que adquiere del comercio, son lo que deben ser, están ó no están alterados, qué clase de alteraciones pueden experimentar, manera de evitarlas, etcétera, y no hay que olvidar que entre las alteraciones de que son susceptibles, casos hay en que ninguna

reviste la importancia de las provocadas por los microorganismos; él es, especialmente en las poblaciones rurales, quien realiza la mayoría de los análisis químico-patológicos que muchas veces constituyen la piedra angular en que ha de basarse luego el diagnóstico, y en tales casos el microscopio y las estufas de cultivo juegan un papel tanto ó más importante que la balanza analítica; otras veces necesita recurrir directamente á los microseres á fin de provocar determinadas fermentaciones, obteniendo así especies químicas, especies farmacéuticas y aún formas farmacéuticas; y para el caso en que todavía no se consideraran suficientes las razones anteriormente expuestas en apoyo de la afirmación que encabeza este apartado, basta considerrar que el farmacéutico, según las vigentes disposiciones sanitarias, está llamado á intervenir de una manera directa en todas aquellas cuestiones que á la salud pública se refieren, y en las que su concurso puede ser de gran interés por la índole misma de los estudios que ha realizado durante el período de la licenciatura, intervención que sólo podrá ser en todas ocasiones verdaderamente provechosa si, además de los conocimientos físicos, químicos y naturales, cuenta con sólidos, aunque elementales conocimientos bacteriológicos. Pero hay más: el farmacéutico por los extensos conocimientos que se le exigen durante el período de la licenciatura así en Química como en Ciencias naturales, está en excelentes condiciones para seguir paso á paso el desenvolvimiento de los microorganismos en general y muy particularmente de los patógenos, para investigar la manera de combatirlos y de neutralizar sus efectos morbosos y para facilitar al médico, bajo forma medicamentosa, los resultados positivos de sus in-

vestigaciones cuando los hubiere. No hay que olvidar que la Química presta á la Bacteriología un concurso que ésta en vano pretendería encontrar en la Clínica. Recordaré siempre, á propósito de lo que antecede, las siguientes palabras que oí á un distinguido profesor del Instituto Pasteur: *si Pasteur hubiese sido médico en lugar de químico, seguramente no hubiera creado la Bacteriología*, palabras tanto más significativas, cuanto fueron pronunciadas por un Doctor en Medicina.

De suerte que, en tanto la Bacteriología clínica es de la exclusiva competencia del médico y del veterinario, el estudio de la que podríamos llamar Bacteriología propiamente experimental corresponde también al farmacéutico en su doble cualidad de químico y naturalista.

Por las consideraciones que anteceden, y teniendo en cuenta que no siendo obligatorios los estudios del Doctorado, es muy limitado el número de licenciados que los emprenden, creo que así la Bacteriología como su afín la Química Biológica debieran formar parte del período de la licenciatura, constituyendo, si necesario fuera, un nuevo curso comprendido entre la Química Orgánica y la Farmacia práctica é Higiene, única manera de que los farmacéuticos todos tuvieran conocimientos que tan interesantes y útiles han de serles después en el cumplimiento de su bienhechora misión social ⁽¹⁾.

(1) Mi querido amigo y compañero, el Dr. D. Antonio Eleizegui, en el discurso inaugural leído el 1.º de Octubre próximo pasado en la Universidad de Santiago, abunda en análogas consideraciones; y mi queridísimo maestro el Dr. D. José Casares, en una de las conclusiones presentadas en la Asamblea Universitaria reunida en Barcelona en Enero de 1905, co-

En el Doctorado, como preparatorio que es del profesorado, estarían muy en su lugar cursos de estudios superiores así en ciencias físico-químicas como en ciencias naturales, cursos que debieran correr á cargo de reconocidas eminencias, cuya principal misión fuera conducir al alumno por el terreno de la investigación científica, ayudándole á desentrañar sus altos secretos. No creo que sean propios de él asignaturas tan imprescindibles para el farmacéutico en su doble aspecto científico y social como son la Bacteriología y Química Biológica, que, dado el actual plan de estudios, han de revestir necesariamente un carácter elemental.

Lejos, muy lejos de mí la pretensión de actuar de dómine: si me permito apuntar estas consideraciones á la reconocida ilustración de V. E., obligame á ello el gran cariño que siento por la enseñanza de una profesión que es la de mi padre y ha sido la de mis abuelos.

* * *

Para juzgar del método que á mi entender debe presidir en la enseñanza de la Bacteriología, considero oportuno resumir antes cuanto ha sido objeto de mi observación y estudio así en el laboratorio particular del que ha sido mi excelente maestro Doctor Latteux, como en la Escuela de Farmacia de París.

Consagrado á la Química y á las Matemáticas desde los comienzos de mi carrera, y muy particularmente desde mi ingreso en el profesorado, no tengo

mo ponente del tema 3.º *Reorganización de la Facultad de Farmacia*, consigna también la necesidad de que la Bacteriología pase á formar parte de la licenciatura.

para que ocultar que con anterioridad á mi salida para el Extranjero no había podido dedicarme con alguna seriedad á los estudios bacteriológicos. De la técnica bacteriológica, tan sólo poseía aquellas nociones que pueden buenamente aprenderse en los libros, bien insuficientes por cierto en la mayoría de los casos.

El cariño que he sentido siempre por la Biología, efecto de la grandiosidad que revisten problemás interesantísimos cuyo estudio y solución caen de lleno dentro de su esfera; y el ardiente deseo de escudriñar los misterios que encierra la vida microscópica, fueron acicate y causa bastante para determinarme á solicitar del Gobierno de S. M. una de las pensiones creadas por el R. D. de 8 de Mayo de 1903, á fin de ver si conseguía dar cuerpo y solidez á los escasos conocimientos bacteriológicos que poseía. Quiso mi buena estrella, personificada en el que es hoy mi buen amigo Sr. Adnet, que por mediación suya pudiera trabajar bajo la dirección inmediata y directa de Mr. Latteux, y únicamente puedo atribuir la facilidad con que he logrado mi objeto al método didáctico empleado por dicho Profesor, método acreditado por más de 20 años de enseñanza particular. Recordaré siempre con el corazón henchido de gratitud esos ocho meses de contacto casi constante con mi bondadoso y queridísimo maestro: á él debo, sin disputa alguna, la afición que se ha despertado en mí hacia los estudios bacteriológicos.

El método didáctico empleado por Mr. Latteux en la enseñanza así de la Bacteriología como de la Histología, no puede ser ni más racional ni más sencillo: todo el secreto reside en la supresión completa de disertaciones orales, reemplazándolas por lecciones

exclusivamente prácticas intercaladas de las aclaraciones necesarias bajo forma dialogada. Mr. Latteux ejecuta en presencia del alumno cada una de las operaciones, llamando su atención sobre aquellos detalles técnicos, que, á pesar de su aparente insignificancia, llevan en sí el éxito de la misma; luego el alumno repite dicha operación en presencia del Profesor tantas cuantas veces éste juzga necesarias.

De esta manera he practicado ordenada y sucesivamente las siguientes operaciones, primero en el laboratorio de mi Profesor y luego en el modesto gabinete operatorio que instalé en mi domicilio gracias á los recursos extraoficiales de que pude disponer, operaciones que, como puede verse, comprenden la parte fundamental de la técnica bacteriológica:

Esterilización de material de vidrio en el horno Pasteur.

Preparación de caldo peptonizado; su reposición y conservación en el matraz-pipeta de Chamberland.

Preparación de la gelosa y de la gelatina nutritivas; su repartición en tubos, ya verticales, ya inclinados.

Preparación de la patata como medio de cultivo; su repartición en tubos ad hoc y en cristalizadores.

Siembra de aerobios por picadura y en estria. Manejo de la estufa Babés con regulador de mercurio. Siembra de anaerobios.

Coloración de cultivos por los métodos de Ziehl, Gram, y Claudius. Métodos de Ehrlich y de Ziehl para el bacilo de Koch. Coloración de cirros vibrátiles por el método de Van Ermenghen. Simple y doble coloración de esporos.

Investigación del bacilo de Koch en esputos (sim-

ple y doble coloración). *Idem del gonococo en el pus blenorragico.*

Estudio micrográfico de los principales microorganismos patógenos. (Bacillus anthracis; B. de Eberth; B. coli; Estreptococo; Estafilococo; Pneumococo; B. de Loeffler; B. pyocyaneus; Actinomyces bovis; B. vírgula).—Micrometría.

Aislamiento de colonias en placas de Petri. Análisis bacteriológico del aire y del agua.

Experimentación in vivo. Práctica de inoculaciones subcutáneas, intravenosas é intraperitoneales en el conejillo de indias, en el conejo común y en la rata blanca. (B. anthracis, Tetrágeno, B. pyocyaneus, y B. de la tuberculosis humana y aviaria).

Investigación del B. anthracis y del Tetrágeno en la sangre de la cobaya y de la rata blanca.—Numeración de los leucocitos y de los glóbulos rojos con el hematímetro de Hayem.

Práctica de autopsias; examen y preparación de órganos. Práctica de inclusiones en parafina.

Estudio y manejo de los microtomos de Lelong, de báscula y de Dumaige. Práctica de cortes histológicos.

Investigación de los microorganismos en los tejidos. Aplicación del método de Weigert á la investigación del B. anthracis y del Actinomyces; idem del método de Ziehl para el B. de Koch y el de la lepra.

Una vez terminado el cursillo de Bacteriología, comprendí que me eran indispensables algunos conocimientos de Histología normal y patológica si quería estar en condiciones de poder proseguir con al-

guna seriedad unos estudios á que me aficionaba de día en día. No sentía necesidad de cambiar de Profesor, antes al contrario me entusiasmaba más cada día su método de enseñanza con el que estaba ya por completo identificado, así que me decidí á seguir el cursillo de Histología en el que aprendí la característica micrográfica de los principales tejidos (*conjuntivo, elástico, adiposo, muscular, cartilaginoso, óseo, epitelial, nervioso*) —y órganos,— (*bazo, riñón, hígado, pulmón, estómago, intestino*), —así como también algunas de las principales alteraciones patológicas de que son susceptibles— (*fibroma, sarcoma, carcinoma, mioma, mixoma, epitelioma, etc.*).

He completado además ambos cursillos, siempre bajo la dirección de Mr. Latteux, con otro de *Microfotografía*, cuya necesidad se deja sentir no diré de un modo absoluto, pero sí con intensidad cada vez creciente. La rigurosa exactitud con que se reproducen los detalles más insignificantes de una preparación microscópica, detalles que escapan muchas veces á la observación directa por la mayor facilidad con que se deja impresionar la placa sensible, pero que no pasan desapercibidos al examen de una buena positiva microfotográfica; y la relativa brevedad con que dicha reproducción se consigue, dan á las microfotografías un valor considerable y las hacen preferibles á los dibujos á la cámara clara. En confirmación á este aserto, podría recordar que Koch reconoció la presencia de cirros vibrátiles en varias especies de microorganismos gracias á positivas microfotográficas, descubrimiento que confirmó después en las mismas preparaciones que le sirvieron para obtener-

las, lo cual permite considerar á la Microfotografía como un método de investigación de excepcional interés.

No es menor su importancia desde el punto de vista didáctico, máxime si el Profesor dispone de una buena linterna que permita proyectar las positivas obtenidas sobre placas de vidrio sensibles, como de ello he podido convencerme en el cursillo semanal que ha explicado Mr. Latteux en el Hospital Broca; los detalles de la preparación así reproducida, se graban en la mente del alumno con tanta mayor intensidad cuanto el Profesor puede, con gran facilidad, hacer resaltar aquellos que por ser característicos de la lesión orgánica ó del tejido normal, tienen positivo interés. Y si el Profesor dispone además de una serie de microscopios en cada uno de los cuales aparezcan los diferentes puntos proyectados, para que los alumnos, una vez terminada la cátedra, puedan recorrerlos sucesivamente y ver por examen directo aquello mismo que momentos antes han visto proyectado y sobre lo cual se ha llamado su atención, no cabe duda que la enseñanza realizada en esta forma, sin fatigar la memoria ni embotar la inteligencia, realiza de una manera real y positiva el fin que se propone.

Esta enseñanza *ocular*, si se me permite así llamarla, auxiliar poderosísimo de la enseñanza práctica, ha tomado ya carta de naturaleza en todos los centros didácticos á la moderna. En el anfiteatro del Instituto de Higiene y Bacteriología de Gande, vi el lugar destinado á la linterna de proyecciones, especie de jaula de mampostería empotrada en el centro de una de las gradas altas, y dispuesta de tal suerte, que el preparador puede manejar dicha linter-

na sin ocasionar molestia alguna ni distraer al auditorio.

* * *

A pesar de ser excelente la enseñanza que recibía de Mr. Latteux, yo no podía olvidar que como profesor oficial me debía á la enseñanza colectiva, por cuya razón creí conveniente simultanear con aquella puramente particular, alguno de los cursos oficiales de Bacteriología, que se explican en París, á fin de poder apreciar su método didáctico. Al efecto, traté de matricularme en el que se profesa en el Instituto Pasteur durante el semestre de Invierno, bajo la dirección de Mr. Roux y con la colaboración de otros distinguidos profesores del citado establecimiento. No pude realizar por el momento ilusión que me era tan grata, por ser limitada la matrícula, ser crecido el número de aspirantes, y ser preferidos los médicos á los farmacéuticos. Entonces decidí seguir el cursillo de *Trabajos prácticos de Bacteriología* que se cursó en aquella Escuela superior de Farmacia durante los meses de Noviembre y Diciembre.

¿Tendré necesidad de repetir que los locales adscritos á dicha enseñanza reúnen todos los requisitos indispensables para que pueda realizarse de una manera completa y perfecta, teniendo siempre en cuenta que se trata de un curso elemental?

Aparte de otras dependencias de menor importancia, dichos locales son:

1.º Una vasta sala, con amplias ventanas laterales, de suerte que la luz natural es abundante. Las mesas de trabajo, sencillas mesas de madera, están dispuestas, unas al frente de cada ventana y otras

ocupan la parte central de la sala: todas tienen su correspondiente espita de gas. Hay también grifos de agua comunes para todos los alumnos. En esta sala se practican los trabajos micrográficos y de siembra.

2.º Contigua á la anterior, aunque completamente independiente, hay otra sala con mesas centrales recubiertas de lava; rodéala lateralmente un poyo de mampostería. Así en éste como en aquellas hay grifos de agua y de gas. Este local es el destinado á la preparación de medios de cultivo y á la práctica de esterilizaciones, para lo cual cuenta con tres grandes autoclaves, trompas de agua para las filtraciones por bujía de Chamberland, una estufa para coagular el suero sanguíneo, estufas de Arsonval, etc.

3.º Junto á la sala anterior, hay una cámara estufa alimentada por gas, con regulador Roux.

Aparte de estos tres locales, que son los destinados á la enseñanza, hay el laboratorio del jefe de trabajos prácticos y de los ayudantes.

El método didáctico seguido en el cursillo en cuestión, no puede ser más sencillo, y en mi concepto puede dar excelentes resultados. Con los alumnos que forman el curso se constituyen dos grandes grupos, subdivididos á su vez en secciones de á dos alumnos. Cada uno de dichos grupos trabaja simultáneamente en cada una de las dos salas anteriormente descritas de tal suerte, que mientras la mitad del curso total ejecuta en la primera las prácticas de coloración, examen microscópico, montaje de preparaciones, y siembra de microorganismos, la otra mitad prepara, en la segunda sala, los medios de cultivo, practica esterilizaciones y filtraciones, etc.; al día siguiente, y en las salas de trabajo respectivas, ejecutan estos últimos las operaciones que los primeros efectuaron

en el día anterior, los cuales practican á su vez las que aquellos ejecutaron en dicho día.

A cada sección doble, esto es, á cada dos secciones de á dos alumnos, una por cada grupo, se le entregan:

Un microscopio, con un objetivo fuerte, y otro de inmersión al aceite;

Una platina para el montaje de las preparaciones, con su mechero Bunsen correspondiente;

Una pinza Cornet;

Hilo de platino para la siembra;

Vidrios de reloj para las coloraciones;

Una vasija *ad hoc* para la preparación del caldo;

Un embudo repartidor con sus correspondientes soportes y pinza de Mohr;

Un frasco lavador;

Embudos, matraces, cristalizadores, tubos de ensayo, varillas de vidrio huecas y macizas, porta y cubre-objetos, etc., etc.

Los reactivos así fijadores (alcohol-éter), como colorantes, el bálsamo de Canadá, y el aceite de cedro, son comunes para todas las secciones que trabajan juntamente; lo cual tiene en mi sentir, el grave inconveniente de que debiendo servirse á la vez de dos ó tres únicos frascos un número considerable de alumnos, pierden éstos un tiempo precioso andando de acá para allá, aparte del desorden que esto siempre ocasiona. Es indudable que sería mucho más práctico dar á cada sección una colección de los reactivos más generales (alcohol-éter, alcohol-acetona, alcohol de 60°, alcohol absoluto, solución Lugol, violeta de genciana fenicado, solución Ziehl, azul de metilo, solución acuosa de eosina, thionina fenicada, etc.), tal como se realiza en el Instituto de Higiene y Bacteriología de Gandé.

Diariamente aparecía en el encerado de cada una

de las dos salas de trabajo el resumen de la marcha que debíamos seguir en la operación correspondiente, así como también las observaciones más interesantes, referentes ya á dicha operación, ya al examen microscópico si se trataba de algún método de coloración.

He aquí las operaciones que se han practicado durante el cursillo en cuestión bajo la dirección de Mr. Barthelat, jefe de trabajos prácticos, en las que he tomado parte como alumno:

Preparación de caldo peptonizado, con la previa esterilización del vidrio en el autoclave.

Preparación de la gelosa y gelatina nutritivas con el caldo obtenido en la operación anterior: su repartición en tubos verticales é inclinados.

Preparación de tubos de cultivo con patata y zanahoria.

Método general de coloración de cultivos (violeta de genciana fenicado); su aplicación al examen microscópico del B. subtilis, B. viridis, B. rojo de Kiel y B. Friedlaenderi.

Coloración de los cultivos anteriormente citados por el método de Gram (coloración sencilla y doble).

Siembra por picadura y en estría de las precipitadas especies en los tubos de cultivo preparados por una de las anteriores operaciones. Estudio práctico de la estufa Pasteur y en particular del regulador Roux.

Aplicación del método de Gram al examen de un pus blenorragico.

Investigación del B. de Koch en los esputos por el método de Ziehl.

Esterilización de algodón en rama. Preparación de ampollas de suero fisiológico.

Aislamiento de microorganismos por cultivos en frascos Roux.

Estudio de algunas reacciones diferenciales del B. de Eberth y del Colibacilo, con la preparación previa de la solución de peptona al 2 por 100 (reacción del indol), y de la gelosa tornasolada y lactosada (reacción del ácido láctico).

Práctica de una filtración por bujía de Chamberland, con montaje y previa esterilización del aparato.

Práctica de una sero-reacción al microscopio; su aplicación al diagnóstico de la fiebre tifoidea.

Examen microscópico de un frotis de falsa membrana diftérica.

Además, Mr. Barthelat, realizó en presencia de todos los alumnos la autopsia de una cobaya tuberculosa, mostrando la presencia de tubérculos en el bazo.

* * *

El método didáctico que acabo de reseñar, es, indudablemente, muy apropiado para la enseñanza elemental de una parte de la técnica bacteriológica, y con los conocimientos técnicos que el alumno adquiere, está en condiciones de trabajar luego por su cuenta en las investigaciones analítico-bacteriológicas que más comúnmente pueden presentársele en el ejercicio de la profesión. Si éste es el único fin que con dicha enseñanza se pretende realizar, no cabe duda que lo satisface cumplidamente. Creo yo, sin embargo, que aun tratándose de un curso destinado á alumnos de Farmacia, no puede prescindirse de incluir en dichos trabajos prácticos una segunda parte que comprenda las operaciones inherentes á la experimentación *in*

vivo (inoculaciones, autopsias, investigación de los microbios en los tejidos), no tan sólo por constituir esta última la parte más interesante de los estudios bacteriológicos, sino porque aun en el caso de que se limitara la esfera de acción del farmacéutico á las investigaciones analítico-bacteriológicas como base ó comprobación del diagnóstico, no ha de olvidarse que dicha experimentación *in vivo* constituye las más de las veces la comprobación más segura de lo que nos manifiestan el simple examen microscópico, la naturaleza y caracteres de los cultivos y los reactivos colorantes, y ocasiones hay en que á ella ha de acudir para que falle en última instancia; díganlo los casos en que el conejillo de indias, reactivo viviente, acusa la presencia del *B. de Koch* en esputos y otros líquidos orgánicos en los que el simple examen microscópico había dado resultados negativos.

También me parece muy aceptable el criterio de principiar las prácticas con microorganismos inofensivos (*B. subtilis*; *B. viridis*; *B. rojo de Kiel*) ó casi inofensivos (*B. Friedlanderi*), y de realizar con las mismas especies tomadas como tipo las operaciones más fundamentales de la Técnica bacteriológica (siembras en diferentes medios de cultivo, coloraciones, etc.); con lo primero se consigue que el alumno, sin exposición personal, se habitúe al manejo de los microseres, para poder trabajar luego con especies patógenas con relativa seguridad; con lo segundo el alumno adquiere el hábito de seguir en su desenvolvimiento al microorganismo objeto de estudio. Creo que podría completarse el número de estas que podríamos llamar *especies de aprendizaje*, con el *Tetrágono* y el *Bacilo piociánico*, casi inofensivos para el hombre, pero que provocan en el conejillo de in-

dias septicemias características, con lo cual podría completarse la experimentación *in vitro* con la serie de operaciones que comprende la experimentación *in vivo*, sin riesgo para el operador. Además, el *Tetrágeno* por su carácter de microser encapsulado en determinados órganos (pulmón y riñón); y el *Bacilo piocidánico*, por los cambiantes de color que pueden presentar sus cultivos por efecto de los pigmentos que segrega en determinados momentos de su desenvolvimiento y aun por las transformaciones de que son susceptibles dichos pigmentos, y por su curiosa y variadísima morfología según sea la composición química del medio en que se desarrolle, constituyen, en mi concepto, excelentes ejemplos para la enseñanza elemental de la Bacteriología.—Entre los microseres patógenos, el *B. anthracis* es, sin duda alguna, de los que mejor se prestan para la enseñanza. Aboga en su favor el tratarse de un microorganismo relativamente grande, y por consiguiente fácilmente visible; cultivable en los medios ordinarios (caldo, gelosa, gelatina), con morfología diferente según sea el medio de cultivo; dotado de la propiedad de liquidar la gelatina, tomando entonces el cultivo un aspecto muy característico; capaz de producir esporas fácilmente patentizables bien por sencilla, ya por doble coloración; y que inoculado al conejillo de indias invade la sangre y sus principales órganos (pulmón, hígado, bazo) en los que es fácilmente reconocible, y permite presentar al alumno sin grandes dificultades buenos ejemplos de fagocitosis. Es el microorganismo tipo que elige Mr. Latteux para la enseñanza de la Técnica bacteriológica.

Ya entrado el Verano, conseguí trabajar en el servicio de vacunación antirrábica del Instituto Pasteur, bajo la inmediata dirección de Mr. Jules Viala, preparador encargado de su parte técnica, y del Dr. Dujardin-Beaumetz, á cuyo cargo corría accidentalmente su dirección.

El método que siguió Mr. Viala para imponerme en todos los detalles de tan importante servicio, no difiere esencialmente del que acabo de exponer. Después de asistir durante tres días á la práctica de la separación de las médulas rábicas utilizadas luego para la preparación de la vacuna que debía ser inyectada á los enfermos al día siguiente; de ver como se trepana é inocular á los conejos que han de servir para la perpetuación del *virus fijo*, y para el entretenimiento del tratamiento pasteuriano; y de hacerme cargo del registro de los conejos inoculados y del de los enfermos en tratamiento, se me entregó, por vía de ensayo, un conejo no rábico, á fin de que practicara en él la separación de la médula. Luego, y en días sucesivos, trabajé en conejos muertos de rabia de laboratorio.

Allí he practicado durante mes y medio todas las operaciones que comprende el servicio antirrábico: separación y preparación de las médulas; preparación de las emulsiones medulares para la vacunación humana, y de bulbo cerebral para las inoculaciones á los conejos destinados al entretenimiento del servicio; trepanación de dichos conejos y subsiguiente inoculación; vacunación de los enfermos y registro de conejos inoculados. Me cabe la satisfacción de consignar que de los veintiseis conejos que trepané é inoculé, uno solo murió á consecuencia de la operación, en tanto que los veinticinco restantes adquirieron la rabia

paralítica ó de laboratorio en los plazos prefijados y con toda la sintomatología propia y característica de tan terrible enfermedad; y que las emulsiones de médulas por mí preparadas no produjeron el menor absceso á los enfermos á quienes fueron inyectadas.— Consigno esto como una razón de más en pro de la enseñanza eminentemente práctica y directa; con ella se consigue con suma facilidad lo que jamás se conseguirá utilizando exclusivamente el libro y el discurso, por buenos, claros y precisos que sean, pues hay detalles en la técnica de todas las Ciencias que sólo se adquieren después de haber practicado todo el tiempo necesario bajo una buena dirección.

Mi gratitud hacia Mr. Dujardin Beaumetz y Mr. Jules Viala, con cuya amistad me honro, por las enseñanzas recibidas y por las facilidades de todos órdenes que me han proporcionado, es inmensa, y al consignarlo cumplo uno de los más elementales deberes.

III

No obstante, para que la enseñanza verdaderamente experimental de una Ciencia cualquiera, pueda realizarse en condiciones tales que la hagan positivamente provechosa, no basta que el método didáctico sea excelente: se necesita que el profesor encargado de la misma cuente con locales apropiados, con abundante material de trabajo, y con un personal subalterno suficientemente numeroso y capaz, única manera de que aquél pueda desenvolverlo y con él conquistar su gloria ó su descrédito.

Desgraciadamente, por regla general faltan al profesor español las dos primeras condiciones, y en cuanto á la tercera, si bien es cierto que el personal subalterno tiene, en la inmensa mayoría de los casos, todas las condiciones de aptitud y laboriosidad que pueda apetecer el más exigente, su número es tan limitado, que por mucha que sea su buena voluntad no puede atender al trabajo á veces excesivo que pesa sobre sus hombros.

La Escuela superior de Farmacia de París cuenta para la enseñanza práctica de la Bacteriología en la forma descrita, con un jefe de trabajos prácticos, y cuatro ó cinco ayudantes, Doctores en Farmacia, que están á sus órdenes. Supongo que ocurrirá cosa parecida en las demás enseñanzas. Pues bien, en las Facultades de Farmacia de España el personal subalterno consta de cuatro auxiliares, excepción hecha de la de Madrid en la que son siete, y este personal tan escaso, ha de encargarse de sustituir á los profesores de ocho asignaturas en caso de enfer-

medad, de ausencia ó de vacante; ha de dirigir las prácticas de las mismas bajo las inmediatas órdenes del profesor correspondiente; y ha de preparar la parte experimental de la lección que ha de explicarse al siguiente día. Con personal tan reducido y sobre el que pesan cargas tan diferentes, ¿cómo es posible que el alumno pueda recibir una enseñanza directa parecida á la que yo he recibido en París así en el laboratorio de Mr. Latteux como en el Instituto Pasteur, única que aprovecha de una manera positiva? ¿Y cómo es posible, por otra parte, que este personal subalterno, por grandes que sean su celo por la enseñanza y su afición al trabajo, pueda dedicarse á investigaciones particulares, ya solo, ya con el profesor á cuyas órdenes está adscrito?

Intentóse modificar este estado de cosas, suprimiendo los antiguos profesores supernumerarios y ayudantes, refundiendo dichos cargos en uno solo, el de auxiliares, y creando para las facultades de Ciencias y Farmacia los alumnos internos á semejanza de lo que estaba ya establecido en la de Medicina; dichos alumnos internos, adscritos uno á cada cátedra, tenían en cierto modo las atribuciones de los antiguos ayudantes. Pero esta reforma que tan provechosa podía ser para la enseñanza, porque además de aumentar el personal subalterno creaba el germen del futuro profesorado, ha quedado, como tantas otras de bondad indiscutible, consignada en la *Gaceta*, mas no tengo noticia de que se haya llevado á la práctica en ninguno de nuestros centros docentes.

En mi humilde opinión, Excmo. Sr., convendría corregir esta deficiencia restableciendo los antiguos ayudantes y aumentando su número de tal suerte, que cada enseñanza práctica contase por lo menos

con uno para cada veinticinco alumnos ó fracción de dicho número, única manera de que aquélla pudiese ser inmediata y directa, y de que el profesor, conservando su alta dirección, pudiera dedicarse á la investigación científica. Los auxiliares actuales, adscritos á grupos de asignaturas tal como lo están actualmente, sólo debieran encargarse de sustituir al profesor en la cátedra y de coadyuvar á los trabajos de investigación que éste emprendiera ó de iniciarlos y proseguirlos por cuenta propia.

* * *

También he indicado que los laboratorios son otra de las condiciones necesarias é imprescindibles para el desenvolvimiento de toda enseñanza de índole experimental. Ahora bien, ¿contamos en nuestras Universidades con locales que merezcan verdaderamente dicho nombre? Salvo raras excepciones creo sinceramente que no, opinión que, por el hecho de ser mía, quizás no merecería ser tenida en consideración, pero desgraciadamente para la cultura patria, es la que han sustentado también y en época reciente, personas tan autorizadas como los Sres. Mascareñas, Casares y Lázaro é Ibiza ⁽¹⁾.

Es un hecho desgraciadamente muy cierto que siempre que las necesidades ó las conveniencias han determinado la creación de ciertas asignaturas, en todo se ha pensado menos en dotarlas de locales adecuados para que la enseñanza de las mismas pudiera realizarse con probabilidades de éxito: las más de las

(1) Discursos inaugurales de los cursos académicos de 1899-1900, 1900-1901 (Barcelona), y 1902-1903 (Madrid).

veces se han improvisado gabinetes y laboratorios en celdas de antiguos conventos, y cuando se ha tratado de construir locales exprofeso, ha sido el Claustro el último consultado, y no siempre sus observaciones han sido debidamente atendidas. Los nuevos laboratorios recién inaugurados en la Universidad Compostelana demuestran de una manera inconcusa que las líneas anteriores no pecan de exageradas.

No pretendo detallar las condiciones que han de reunir los locales destinados á la enseñanza experimental, lo cual sobre ser inoportuno en estos momentos acusaría en mí pretensiones que no tengo; por otra parte, nada podría añadir á lo que sobre dicho asunto expuso con su habitual maestría el Dr. Lázaro é Ibiza en la oración á que me refiero anteriormente. Pero sí creo oportuno someter á la superior ilustración de V. E. mi humilde criterio acerca de lo que debiera ser un laboratorio destinado á la enseñanza de la Bacteriología.

Aparte de las condiciones generales de capacidad proporcionada, contar con luz abundante así central como lateral y además con gas y agua convenientemente distribuidos, condiciones que no debieran faltar en ningún laboratorio y de las que por desgracia carecen todavía algunos de nuestros establecimientos oficiales ⁽¹⁾, otras hay inherentes á la naturaleza de

(1) En los laboratorios de las Facultades de Farmacia y Medicina de la Universidad de Santiago, no hay gas, por cuya razón, el carbón, el alcohol y el petróleo son los únicos combustibles utilizables para la enseñanza. Cualquiera que esté algo versado en estas cuestiones comprenderá inmediatamente lo defectuosa que ha de ser la enseñanza dada en tales condiciones; mas como datos bien elocuentes por cierto, puedo citar los siguientes: en el laboratorio de Histología, no puede funcionar una magnífica estufa de cultivos allí existente, por falta de gas; por la

esta enseñanza que pueden calificarse sin dificultad de propias y peculiares de los laboratorios de Bacteriología.

Aceptando como buena la distribución del trabajo que para dicha enseñanza se sigue en la Escuela superior de Farmacia de París y de la que me he ocupado ya en páginas precedentes, me parece que el croquis que acompaña esta Memoria podría satisfacer las necesidades de la misma sin que implicara sacrificios considerables. No he de ocultar que en su parte fundamental, la disposición de locales está calcada en la de la tantas veces citada Escuela de París: mas teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto acerca de la necesidad de incluir en dicha enseñanza, prácticas de experimentación *in vivo*, creo que deben completarse con un horno crematorio y con cuadras para cobayas, ratas blancas y conejos en edificios aislados del que podríamos llamar cuerpo central, y además con un gabinete microfotográfico, por todo lo cual, en vez de ocupar parte de los pisos altos como allí ocupa, considero más oportuno que fuera de planta baja, y que, á ser posible, constituyera un pabellón completamente independiente.

* * *

misma causa, en el Hospital clínico, no pueden realizarse como se deberían, las esterilizaciones de apósitos y vendajes; en los laboratorios de Química, se trabaja con carbón, y el profesor que esto escribe, ha tenido que renunciar á proseguir unos trabajos de investigación acerca de los isómeros y estereoisómeros de los éteres glicero-fosfóricos, iniciados en el período del doctorado, porque después de tres tentativas infructuosas, se ha convencido de que el gas, como medio de calefacción es insustituible para la mayor parte de las delicadas operaciones de Química orgánica. Por si esto no bastara, bueno será consignar también que el alumbrado del edificio de Fonseca en el que están establecidas dichas Facultades, está encomendado á la clásica bujía.

Poca cosa se conseguiría sin embargo, con tener un excelente laboratorio, si fuera insuficiente el material destinado á la enseñanza, que es lo que ocurre con lamentable frecuencia en nuestros centros docentes. En su consecuencia, me parece también oportuno someter á la elevada consideración de V. E., el resultado de mis observaciones con respecto á dicho extremo.

Supongamos que se trata de un curso de 60 alumnos, número que no creo peque de exagerado. Teniendo en cuenta lo consignado acerca de la enseñanza colectiva de la Bacteriología, con dichos 60 alumnos pueden constituirse 30 secciones de á dos alumnos cada una, de las que trabajarán simultáneamente 15 en la sala de micrografía (sala A del diseño) y las otras 15 en la sala adjunta (B del diseño) destinada á la preparación de medios de cultivo, etc. Por lo tanto, son indispensables 15 *microscopios* con sus anexos, 15 *pinzas Cornet*, 15 *platinas* para el montaje de las preparaciones, 15 *mecheros Bunsen*, etcétera, etc.

Para los trabajos elementales de Bacteriología, es indudable que se necesita un buen microscopio, mas esto no quiere decir que sea indispensable un gran modelo Zeiss. Yo he trabajado ordinariamente con un Nachet y un Dumaige. El modelo que la Escuela de Farmacia de París pone á disposición de los alumnos es, si mal no recuerdo, un Wegracht. En el Instituto de Higiene y Bacteriología de Gande los alumnos trabajan con un Leitz provisto de los objetivos 3, 7 y $\frac{1}{12}$ (inversión homogénea).—Aun aceptando el modelo Leitz Ia, con condensador Abbe, diafragma *iris*, revolver para tres objetivos, objetivos 2, 4, 6 y $\frac{1}{12}$ (inmersión homogénea), y oculares I, III, IV

y V, su coste no es extraordinario (500 francos), y con él pueden conseguirse aumentos de 1.250 diámetros, que son los suficientes no sólo para trabajos elementales sí que también para trabajos de investigación.

Tampoco se necesitan las platinas gran modelo; he trabajado siempre con el modelo sencillo del Doctor Malassez, y considero que es suficiente para la enseñanza.

Es muy práctico el mechero Bunsen con *veilleuse*, no sólo por el ahorro de gas que supone, sino porque permite mantener la platina ligeramente calentada á beneficio del pequeño mechero adicional (*veilleuse*), lo que en ocasiones es de gran utilidad. Aunque su precio es algo más elevado, me parece preferible al modelo ordinario.

Según lo expuesto, á cada sección debiera facilitársele una colección de los reactivos colorantes más generales; y á dicho fin, se podrían disponer lateralmente en las mesas de trabajo (mesas *n* del diseño) las correspondientes estanterías, lo que considero más práctico que los soportes *ad-hoc* que ofrecen los constructores.

En el supuesto de que en la sala de micrograffa trabajaran 15 secciones de á dos alumnos, se necesitan por lo menos 5 *microtomos*. El modelo que me parece más práctico es el microtomo de báscula, pues, no siendo indispensable trabajar con cortes de grande extensión, antes al contrario, no constituye serio inconveniente el que la sección sea ligeramente cilíndrica en lugar de ser perfectamente plana: de mí sé decir que lo prefiero á los restantes modelos para trabajos de Bacteriología. Su precio es también bastante reducido: la casa Adnet ofrece un buen modelo por 130 francos.

La sala destinada á la preparación de medios de cultivo, siempre en el supuesto de que en ella trabajaran 30 alumnos repartidos en 15 secciones, debiera contar por lo menos con tres grandes *autoclaves*; un *horno Pasteur* gran modelo; dos ó tres *estufas* para coagular el suero; dos ó tres *trompas*; dos ó tres *centrifugadores*; y como material más corriente, 15 *hornillos de gas*, otras tantas *marmitas ad hoc* para la preparación del caldo, *embudos repartidores* con su correspondiente *soporte*, *cristalizadores*, *matraces*, *frascos Roux*, *placas Petri*, etcétera, etc.

En resumen, y dejando aparte el *horno crematorio* y la *cámara-estufa* cuyo precio no me es dable calcular, así como también el material del laboratorio particular del Profesor, en que el Estado debiera esmerarse dotándolo convenientemente por ser allí donde podrían tener lugar las investigaciones científicas; limitándome, pues, á lo que me parece imprescindible para que la enseñanza elemental de la Bacteriología pueda realizarse en las debidas condiciones, el coste del material que podríamos llamar fijo, sería, aproximadamente, el siguiente:

15 Microscopios Leitz modelo I a.	francos	7.500,00
15 Platinas Malassez.	—	165,00
15 Mecheros Bunsen con <i>veilleuse</i> .	—	97,50
5 Microtomos de báscula.	—	650,00
3 Autoclaves gran modelo.	—	1.950,00
1 Horno Pasteur.	—	100,00
2 Estufas para coagular suero. .	—	240,00
2 Centrifugadores Goldschmidt. .	—	210,00
		<hr/>
		10.912,50

A estos 11.000 francos, deben añadirse otros 1.500 en que calculo se podría adquirir el material de vidrio, las trompas, los hornillos de gas, los soportes, etc.; en conjunto, pues, unos 16.000 francos que, supuesto el cambio al 12 % representan, aproximadamente, 18.000 pesetas.

IV

Dedúcese del capítulo anterior, que la enseñanza, para que sea buena, ha de ser necesariamente cara; mas esto no quiere significar que exija sacrificios pecuniarios tan considerables que merezcan catalogarse entre los imposibles. Téngase en cuenta por otra parte, que se trata de un gasto inicial, toda vez que ni los laboratorios necesitan frecuentes mejoras en su edificación, ni tampoco se destruye tan fácilmente el material de enseñanza que exija continuada reposición.

No hay que olvidar que hoy en día, la *fuerza* de los pueblos no está monopolizada exclusivamente por las bayonetas y cañones, sino que reside más bien en las fábricas y en los talleres; que las conquistas que consigue la industria y el comercio son mil veces más provechosas y duraderas que las que pudieran realizarse con los más potentes acorazados y con los ejércitos mejor nutridos; que el obrero, el fabricante y el industrial, representan en el desenvolvimiento de una nación lo que en vano pretendería representar el soldado por aguerrido que fuese. Mas para que la fábrica y la industria gocen vida floreciente, es preciso que lo sea también la de las Escuelas y Universidades, única manera de conseguir buenos directores y buenos obreros. El capital que en la enseñanza se invierte es un capital reproductivo: buen ejemplo lo tenemos en las naciones que marchan á la cabeza del movimiento científico, y que causan el asombro de aquellas que, cual nosotros, presencian con un lamentable estoicismo como se va depauperando el organismo nacional, sin acertar con la medicina salvadora.

Sólo la enseñanza puede realizar el milagro de crear una España nueva, levantándola de la postración en que la han hundido desaciertos pasados: así que, por grande que fuese el sacrificio que la Nación se impusiera para conseguir que nuestras Escuelas y Universidades estuvieran á la altura de los tiempos que corremos, siempre sería pequeño en comparación con los beneficios que recogería á no tardar. De la misma manera que un distinguido hombre público ha iniciado en nuestro País la llamada *política hidráulica*, y sólo plácemes merece la voluntad y el entusiasmo demostrados en su desenvolvimiento, el que iniciara y desarrollara con firmeza y rectitud la *política de la enseñanza* sería digno del aplauso y de la gratitud de todos los buenos españoles.

Permítame V. E., que asocie mi humilde voz á las más autorizadas de otros distinguidos profesores, pidiendo que se aumente considerablemente el presupuesto de Instrucción Pública, á fin de dar al Profesorado español los medios que necesita, que le son indispensables, para poder cumplir con sus deberes. Con notoria injusticia se ha acusado al Profesorado español de atávico y petrificado, hasta el extremo de atribuirle la causa de nuestro atraso científico, y de crearle una atmósfera saturada de hostilidad de la que no han sabido sustraerse las altas regiones de la administración pública. Contra esta atmósfera hostil hacia una institución que sólo respetos debiera merecer, levantó el Dr. Mascareñas su autorizadísima palabra, la que, aparte de un patriotismo sin límites, rebosaba marcado espíritu de justicia ⁽¹⁾. Juzgar al Pro-

(1) Discurso inaugural leído en la solemne apertura del curso académico de 1899 á 1900 ante el Claustro de la Universidad de Barcelona.

fesorado español por la conducta mil veces censurable de unos pocos, menos en número de lo que muchos se figuran, que seguramente no ingresaron en él con el beneplácito de sus compañeros, y que si conservan todavía sus cargos á pesar de los tribunales de honor recientemente creados se debe á una mal entendida conmiseración, es hacer en mi concepto, obra bien poco patriótica. Hora es ya de que se desvanezcan tales prejuicios, y que quien puede y debe hacerlo, descorra velos y aclare dudas. La aspiración única del Profesorado español es que se le faciliten los medios que le son indispensables para poder aportar á la reconstitución de la Patria su grano de arena, que en este caso sería á no dudarlo, bloque de sólido granito: seguro estoy, Excmo. Sr., que en este momento, y á pesar de mi insignificancia, me hago intérprete fiel de todos mis dignos compañeros.

Hay que aumentar considerablemente el presupuesto de Instrucción Pública, Excmo. Sr., reduciendo, si es preciso, el número de Universidades, pero con la firme voluntad de dotar á las que queden de todos los recursos necesarios para que puedan cumplir el alto fin que les está encomendado; que el nivel científico de un pueblo no se mide por el número de sus Universidades nominales, sino por el de las verdaderamente efectivas.

* * *

Podría en parte subsanarse la notoria deficiencia de nuestros presupuestos universitarios, aumentando los derechos que paga el alumno por razón de prácticas. En España, la enseñanza universitaria es baratísima, aunque no lo juzguen así las gentes poco

versadas en las cuestiones de Instrucción Pública; de ello sólo puede tener idea exacta quien haya podido apreciar personalmente lo que cuesta en el Extranjero. En corroboración de este aserto bastará consignar algunas cifras sacadas de los propios centros oficiales que he visitado.

En la Escuela de Farmacia de París, el alumno paga trimestralmente 30 francos por derechos de matrícula, 25 francos por derechos de prácticas, y 2,50 francos por derechos de biblioteca, ó sea un total de 57,50 francos, que representan al año 230 francos. Además, tiene que depositar 10 francos al ingresar en el laboratorio para responder de los desperfectos que ocasione en el material de trabajo que le presta la Escuela.

En el Instituto Pasteur, la matrícula para el curso de Bacteriología que dura el semestre de invierno, cuesta 100 francos, y el alumno está obligado á llevar su microscopio.

En la Escuela de Química Industrial de Lyon, anexa á la Facultad de Ciencias, el alumno paga anualmente la respetable suma de 800 francos, no comprendidos el derecho de inscripción (10 francos), ni el derecho de matrícula en la Facultad (30 francos); además, debe depositar 100 francos para responder del material inutilizado durante sus trabajos y para pagar las substancias de precio elevado que necesite emplear.

No creo necesario añadir nuevas cifras á las preinsertas, aun cuando podría sin dificultad proseguir la lista anterior, pues he visto cosa parecida en todos los anuncios oficiales de cursos de índole experimental. Compárense ahora dichas cifras con las modestas 10 pesetas por curso y asignatura que da el alumno

español por derechos de prácticas, y júzguese si el Profesor puede realizar el milagro de dar una enseñanza práctica fecunda, en ciencias caras de por sí, cual son la Física, la Química y la Bacteriología, sin contar con ningún auxilio pecuniario por parte del Estado, ó con una asignación tan escasa que es verdaderamente irrisoria ⁽¹⁾.

En su consecuencia, me parece muy necesario, Excelentísimo Señor, que se aumenten los derechos de prácticas hasta la suma de 25 pesetas por lo menos en aquellas asignaturas cuya enseñanza exige practicar operaciones dispendiosas ⁽²⁾, mas sin que esto quiera decir que deba el Estado desentenderse de proporcionar á las Facultades los recursos necesarios para la adquisición del instrumental de precio elevado. Los derechos que el alumno paga por razón de prácticas, han de invertirse íntegramente en su enseñanza, porque es dinero suyo, y justo es también que sea él quien perciba el beneficio. Otra cosa son los instrumentos que quedan luego propiedad de la Universidad y por consiguiente del Estado, pero que el alumno solamente utiliza como consecuencia necesaria de una enseñanza que ha pagado ya, primero con los derechos de matrícula y luego con los

(1) La consignación asignada al laboratorio de Química Inorgánica de Santiago, asciende á 25 pesetas mensuales, nominales la mayor parte de las veces, con cuyas 25 pesetas el Profesor que esto escribe tiene que pagar incluso el carbón que se consume en los hornillos y las velas para el alumbrado cuando, por exigencias de la enseñanza, se ve obligado á permanecer en él una vez cerrado el día.

(2) El Dr. D. José Casares, en las conclusiones presentadas á la segunda Asamblea Universitaria, propuso aumentar hasta 25 pesetas los derechos de prácticas de las asignaturas de Química Inorgánica, Química Orgánica, y Análisis química.

de prácticas; claro está que los desperfectos que ocasione en el material que se le entrega, ya por negligencia, ya por un azar desgraciado, debe abonarlos de su bolsillo á fin de no perjudicar á la Universidad, ó por mejor decir, á la enseñanza de los que le sucedan en otros cursos.

* * *

Podrá objetárseme que encarecer la enseñanza universitaria equivale á hacerla asequible tan sólo á las clases pudientes, objeción que cae por su base, pues medios tienen el Estado, las provincias y los Municipios para crear premios en metálico con que costear los estudios de aquellos alumnos verdaderamente pobres, y positivamente aptos para emprender una carrera científica. Las puertas de la Universidad no estarían cerradas seguramente para los que tales condiciones reunieran; lo estarían más bien para esas medianías, incapaces la mayor parte de las veces para adquirir un título académico por su propio esfuerzo, y que cuando lo consiguen, y esto ocurre desgraciadamente con más frecuencia de lo que fuera menester, se debe á esa perniciosa indulgencia, siempre censurable, que desacredita al Profesorado, y á una constancia rayana en la admiración que de ser mejor empleada beneficiaría al individuo y beneficiaría á la sociedad. Esas medianías, imposibilitadas de arrastrarse curso tras curso por las aulas universitarias, podrían dedicar su actividad á la agricultura, á la industria, ó á las artes, en donde sus servicios serían más provechosos para la Patria, y dejarían de constituir ese lastre enojoso que usurpa los puestos al mérito real y positivo.

Pero hay más todavía. Si el alumno que acude á nuestras Universidades recibiera en ellas una enseñanza verdad, aun cuando fuese cara, vería en los títulos académicos algo más que el medio legal de ejercer una profesión con que ganar el sustento en el día de mañana; adquiriría positiva afición al trabajo, y no tendríamos que lamentar esos casos de indisciplina escolar cuya excesiva frecuencia llega á constituir el estado normal de nuestra vida universitaria, y que los poderes públicos deben corregir y castigar con mano dura si no quieren que el descrédito hunda para siempre una institución que entraña consigo el buen nombre y la salvación de la Patria.

Véase pues como el encarecimiento de la enseñanza universitaria, lejos de constituir un inconveniente para la cultura nacional, ofrece bajo todos conceptos ventajas positivas: prueba de ello, bien elocuente por cierto, es el hecho de que las naciones que van á la cabeza del movimiento científico é industrial, no lo han conceptuado digno de tener en cuenta.

Y

Los llamados *derechos de biblioteca* á que aludo en el capítulo anterior, constituyen, en mi sentir, otra de las mejores de que es susceptible nuestra organización universitaria, y cuya implantación reportaría indudables beneficios á la enseñanza y cultura patrias.

En la Escuela superior de Farmacia de París, el alumno paga anualmente la módica suma de 10 francos para tener derecho á consultar las obras y revistas existentes en su bien nutrida Biblioteca: un reglamento especial de régimen interior, determina, cuáles son las horas hábiles durante las que puede aquél ejercitar este derecho, cuáles son los formalismos y requisitos que debe llenar, y cuál es la responsabilidad pecuniaria en que incurre por el deterioro que ocasione en los libros que se le entregan. Cosa análoga ocurre, según tengo entendido, en todas las Escuelas y Universidades así francesas, como alemanas, inglesas, belgas, etc.

Nuestras Facultades, por regla general, no cuentan con Bibliotecas particulares en el verdadero sentido de la palabra, pues en verdad que no merecen este nombre los reducidísimos locales habilitados por el buen deseo de los Claustros para guardar algunos centenares de volúmenes; de los que no pueden utilizarse los alumnos, porque dichos locales, por carecer de todo, incluso carecen de mesas donde apoyar el libro que se consulte y de sillas para sentarse ⁽¹⁾;

(1) Por excepción, la Escuela de Farmacia de Madrid cuenta con una nutrida Biblioteca.

resulta de aquí, que las escasísimas obras y revistas adquiridas á costa de ese continuo equilibrio que ha de sostener el Profesorado español, á que aludo en páginas anteriores, sólo pueden servir para su exclusivo uso.

Esta notoria deficiencia no queda compensada con las Bibliotecas generales existentes en cada Universidad cuyo funcionamiento externo no difiere esencialmente del de las extranjeras, porque la escasa consignación que les está asignada para la adquisición de obras y revistas, la todavía más escasa intervención del Profesorado en la elección de dichos libros, y el estar situadas en edificio diferente del que ocupan las Facultades cuando éstas tienen casa propia, son causas más que suficientes para desnaturalizar su verdadero objeto, convirtiendo en ilusorio el fin docente para que indudablemente fueron creadas. Por el contrario, si cada Facultad tuviese su Biblioteca propia, convenientemente instalada, en cuyo régimen interior interviniera de una manera directa el Claustro respectivo, y sostenida por una matrícula especial, que bien podría ser de cinco ó diez pesetas, pagada anualmente en el momento de hacer efectivos los derechos que ingresa el Estado, no faltarían entonces al Profesorado los libros y revistas que tanto necesita si quiere estar al corriente del movimiento científico universal y que no puede adquirir particularmente so pena de debilitar en un considerable tanto por ciento el ya de por sí escasísimo sueldo de que disfruta, ni tampoco faltarían al alumno las obras necesarias para completar las explicaciones del Profesor. Es más, el alumno, al familiarizarse con el manejo de los libros de consulta, llegaría á adquirir criterio propio en las distintas asignaturas que cursa,

lo que nunca se conseguirá con el cotidiano sermoneo y los libros de texto, otro de los vicios de que adolece nuestra enseñanza.

Dichas Bibliotecas podrían también nutrirse con las obras que publicaran los Profesores, y á este fin, me parece que sería muy digno de encomio que el Estado creara premios pecuniarios que estimularan al Profesorado á difundir por escrito las enseñanzas que da en la cátedra y las observaciones que recoge del laboratorio ó de la clínica, cual está establecido ya para otros organismos, á cambio de ceder un número determinado de ejemplares con que dotar á las Facultades respectivas; pero andándose siempre con gran cuidado al establecer la necesaria selección entre los libros buenos y los francamente malos, y evitando la intervención del repugnante y pernicioso favoritismo, ese cáncer que corroe todos los órdenes de la administración pública. Ya sé que esto está en parte establecido, incluso para las publicaciones debidas al Profesorado oficial; pero, ¡cuán necesario sería que se hilara más delgado en las listas de libros recomendados oficialmente! ¡cuántos y cuántos hay entre estos últimos, que son defectuosos bajo todos conceptos!

Las razones antes expuestas, me parecen más que suficientes para afirmar la necesidad de crear un derecho adicional, destinado exclusivamente á la creación y sostenimiento de las Bibliotecas de las Facultades, encargando á los Claustros respectivos la elección de las obras y revistas que con su producto se podrían adquirir.

VI

La falta de preparación científica con que ingresa el alumno en nuestras Universidades, influye también de una manera decisiva en lo poco provechosa que resulta la enseñanza universitaria.

Los estudios del *bachillerato*, tal como se realizan en la inmensa mayoría de los casos, no pueden ser más deficientes. Esto se debe, en gran parte, á ese continuo tejer y destejer que ha reinado últimamente en los planes de la llamada enseñanza secundaria; pero se debe también á otras causas que no he de profundizar en este momento, porque me conducirían seguramente á consideraciones muy dolorosas, que están en el ánimo de todos los que se hayan preocupado de estas cuestiones. Consecuencia de ello es, que dichos estudios, lejos de servir para sondear las disposiciones naturales del alumno, cual así debieran ser, y en consonancia con las mismas darle una preparación sólida aunque elemental para los estudios sucesivos, le engañan lastimosamente asignándole una aptitud que no tiene ó negándole la que podría tener de moldear su inteligencia en moldes más racionales y apropiados.

Repito que no quiero penetrar en la serie de causas que producen tan lamentable deficiencia; me limito á consignar un hecho observado sin interrupción durante los tres cursos que he desempeñado mi cátedra de Química Inorgánica, cuyas lecciones me he visto obligado á interrumpir con frecuencia para enseñar los más elementales principios del cálculo matemático, so pena de exponerme á que quedaran obscuras é incomprensibles para la casi totalidad de mis

oyentes cuestiones fundamentalísimas ⁽¹⁾. Si á esto se añade lo cortos que son los cursos oficiales, gracias á la extensión desmesurada de las vacaciones oficialmente establecidas, y á la frecuencia con que éstas se aumentan por efecto de la indisciplina escolar que se ha enseñoreado en estos últimos tiempos como una nueva manifestación de la indisciplina social reinante en nuestra tan querida cuan desgraciada España, fácil es comprender que el Profesor no siempre puede terminar el desarrollo de su programa de curso, quedando sin explicar parte y á veces no pequeña de las asignaturas con todas sus funestas consecuencias.

Por R. D. de 10 de Mayo de 1901 se crearon los exámenes de ingreso en la Universidad, medida que, planteada con mejor acierto y aplicada con todo rigor y seriedad, hubiera establecido una selección muy provechosa, y hubiera corregido en gran parte las consecuencias de la defectuosa preparación pre-universitaria. Pero como si pesara una innecesaria maldición sobre todas las disposiciones verdaderamente útiles y necesarias, ésta á que me refiero tuvo una vida muy efímera, y, sin previa consulta á los Claustros, fué derogada por R. D. de 25 de Abril de 1902, *accediendo á la petición de los alumnos de varias Universidades*, según consta en el preámbulo de dicho R. D.; y es verdaderamente edificante

(1) Para que se vea hasta que punto llega esta falta de preparación á que aludo, bastará consignar el hecho siguiente: de los 200 alumnos aproximadamente que han pasado por mi cátedra durante los tres cursos comprendidos entre Octubre de 1902 á Junio de 1905, no llegarían seguramente á una docena mal contada los que, al ingresar en ella, supieran dividir decimales y conocieran la resolución de las ecuaciones de primer grado.

que se creyera oportuno acceder á la petición de los alumnos pero no así consultar al Profesorado, al dictar una medida cuyas ventajas é inconvenientes sólo podían ser apreciadas por este último con todo desapasionamiento y con conocimiento de causa.

* * *

Es indudable que la mayor ó menor necesidad del examen de ingreso en las Facultades y Escuelas especiales, así como también el carácter é intensidad que debe revestir en cada caso particular, dependen de las condiciones en que se realiza la enseñanza preuniversitaria y de la naturaleza de los estudios propios de cada Facultad y Escuela. Por esta razón creo oportuno citar los dos casos siguientes, que demuestran la importancia que en Francia se concede á cuestión tan interesante, á pesar de que sus títulos de Bachiller significan algo más que los nuestros.

Para ingresar en la Escuela superior de Farmacia de París, después de acreditar debidamente que se está en posesión del grado de Bachiller y que se ha practicado durante tres años en una ó varias oficinas de Farmacia bajo la inspección del Claustro, es necesario sufrir el llamado *examen de validación* que comprende los siguientes ejercicios: 1.º preparación de un medicamento compuesto, químico ó galénico, inscrito en el Codex; 2.º una preparación magistral; 3.º determinación de treinta plantas ó partes de plantas medicinales, y de diez medicamentos compuestos; y 4.º contestación á las cuestiones que se le propongan sobre diversas operaciones farmacéuticas.

Para ingresar en la Escuela de Química de Lyon ha de someterse el alumno á un cierto número de

pruebas obligatorias, así escritas como orales, que versan sobre la Lengua francesa, Física, Química y Matemáticas; existen además las llamadas *pruebas facultativas* que son voluntarias de los candidatos al ingreso en dicha Escuela.

En mi humilde opinión se impone el restablecimiento de dichos exámenes de ingreso, pero no en la forma como se crearon, sino verificándose cuando el alumno está oficialmente en condiciones de ingresar de hecho en cada Facultad, con programas redactados por los respectivos Claustros y con tribunales nacidos de su seno. Sólo así cada Facultad podrá ser verdaderamente responsable de la preparación científica que tengan los alumnos que admita.

VII

Intimamente relacionada con la que es objeto del capítulo anterior, se ofrece á la consideración del Profesor que suscribe otra cuestión no menos interesante, que ha sido y que todavía es objeto de apasionadas controversias, y á la que el legislador no ha dejado en olvido convencido sin duda de la importancia que reviste para la enseñanza y cultura patrias. Me refiero á los *exámenes de prueba de curso*.

Se ha dicho y repetido hasta la saciedad, y aun se ha consignado en preámbulos de disposiciones oficiales, que nuestros exámenes constituyen de hecho *el único fin* de la carrera escolar, y no el *medio* de acreditar la suficiencia adquirida por el estudio; que toda la preocupación del estudiante se limita á la *preparación del examen*, y no á la *adquisición de conocimientos* cual así debiera ser, por cuya razón se ha llegado á afirmar oficialmente que *el ideal en esta materia sería su radical supresión* ⁽¹⁾. Y esta opinión, que como digo antes ha llegado á cristalizar en disposiciones oficiales, es y ha sido mantenida por respetables autoridades pedagógicas que no han vacilado en calificarlos de inútiles, cuando no de perjudiciales para la enseñanza.

No seré yo, ciertamente, quien se atreva á discutir las razones en que se apoyan distinguidísimas personalidades del Profesorado para llegar á tan ro-

(1) Exposición que precede al R. D. de 12 de Abril de 1901.

tundas afirmaciones. Ávido de formar criterio en esta cuestión, cuya importancia y trascendencia no es posible desconocer, no pude menos de aprovechar mi permanencia en París para fijar mi atención en la forma é intensidad de sus exámenes considerados como elementos de prueba; y ahora, cumpliendo con el deber que contraje para con mi Patria al aceptar la pensión con que me honró el Gobierno de S. M., me permito elevar á la consideración de V. E. las observaciones que allí he podido recoger sobre el particular, hermanadas con las aquí recogidas durante mi corta vida profesional.

En ninguna otra ocasión como la presente me he sentido tan necesitado de la reconocida benevolencia de V. E.; el asunto es espinoso, y yo, que me debo á la verdad ante todo y sobre todo, no puedo menos de tratarlo con toda sinceridad, y hasta si se quiere en toda su desnudez. A ella me atengo pues, en la seguridad de que el cariño que siento por la enseñanza, y el deseo de contribuir con mis pobres y escasas fuerzas al renacimiento de mi Patria, sabrán, no diré atenuar, pero sí dulcificar la posible dureza de conceptos.

* * *

Me parece muy oportuno resumir lo establecido sobre el particular en la Escuela superior de Farmacia de París. Supongo que ocurrirá cosa parecida en los restantes centros docentes de Francia.

El alumno que ha conseguido ingresar en dicha Escuela, después de haber pasado por el *examen de validación* de que he hecho mención en el capítulo anterior, está sujeto durante su vida escolar á

otras dos clases de exámenes: unos sirven para dar validez académica á los estudios realizados durante el curso (*exámenes de fin de año*, y *examen semestral*); otros corresponden á nuestros exámenes de Grado, y, como estos, comprenden todas las enseñanzas incluídas en la Facultad (*exámenes de fin de estudios*).

Los *exámenes de fin de año* son dos, que tienen lugar respectivamente después que el alumno ha recibido la *cuarta y octava inscripción trimestral* ⁽¹⁾, ó como si dijéramos, una vez terminados el primero y segundo año de carrera. El *examen semestral* se verifica después de recibida la *décima inscripción trimestral*, esto es, á la terminación del primer semestre del tercero y último curso.— Así éste como aquéllos se realizan ante un Tribunal cada uno de cuyos jueces propone al examinando las cuestiones que tiene por conveniente, con la única limitación de estar incluídas en los programas de las asignaturas que se han cursado durante el año ó el semestre.

Toda suspensión en uno cualquiera de estos exámenes, imposibilita al alumno para recibir la *inscripción trimestral* siguiente—nosotros diríamos para matricularse en el curso siguiente,—la que sólo podrá ser solicitada cuando el candidato suspenso

(1) Conviene advertir, que la matrícula en la Escuela superior de Farmacia de París se verifica mediante cuatro pagos anuales de 57'50 francos cada uno, (véase página 40 de esta Memoria), que constituyen las llamadas *inscripciones trimestrales*, y que tienen lugar en los meses de Noviembre, Enero, Marzo y Junio respectivamente.—Además, el importe de cada *examen de fin de año*, y *del semestral*, es de 50 francos; el de los tres exámenes de fin de estudios, suma, en conjunto (comprendido el diploma) 580 francos.

consiga la aprobación mediante nuevo examen. Es de notar, que mientras aquella subsiste, no se puede autorizar al alumno para cambiar de Escuela, á no ser que medien motivos de índole especial en cuyo caso la *Comisión escolar* ⁽¹⁾ es la llamada á resolver.

Los *exámenes de fin de año* tienen lugar en el mes de Julio; los *semestrales* en el de Marzo. Todo alumno suspenso en una de estas convocatorias puede solicitar nuevo examen en el mes de Noviembre; á los suspensos en el *examen semestral* de Marzo se les concede todavía una nueva convocatoria en el mes de Junio siguiente. En estas convocatorias extraordinarias sólo tienen cabida los alumnos suspensos en otras anteriores; los que no reuniendo tal condición no se hubiesen inscrito en las ordinarias por causas no justificadas según la Comisión escolar, ó de haberse inscrito no se hubiesen presentado á examen, tienen que aguardar á las de Julio ó Marzo respectivamente del siguiente año.

* * *

Vemos pues que en Francia, á juzgar por lo que ocurre en las Escuelas de Farmacia, no hay exámenes parciales de asignaturas, sino exámenes totales de cursos académicos, ya que puede también conceptuarse como tal el primer semestre del tercer año escolar, que es el único á que se refiere el examen semestral. Y si bien es cierto que dichos exá-

(1) Esta *Comisión escolar* está constituida por el Director, el Asesor (especie de Vice-director), el Secretario y dos Catedráticos de la Escuela.

menes, en su funcionalismo externo, ofrecen muchos puntos de contacto con los nuestros tal como se realizaban antes del 1901, esto es, cuando se verificaban ante Tribunales nombrados por el Rector á propuesta de los respectivos Decanos, en cambio, aparte de su rigor é intensidad, revisten una seriedad de que siempre han carecido, estos últimos.

En efecto, dado el sistema imperante en las Escuelas de Farmacia francesas, el alumno no puede aprobar en un año otras asignaturas que las correspondientes al curso académico; allí no es posible ese abuso incalificable y tan frecuente en nuestras Universidades, de alumnos que se han pasado licenciados en dos ó tres convocatorias. Y no se crea que el Profesor que esto escribe sea opuesto á la enseñanza libre, antes al contrario; lo que no puede admitir, á lo que no puede prestar su asentimiento, es que á nombre de una libertad mal entendida y peor practicada, se trate de imponer el más escandaloso libertinaje en cuestiones tan delicadas y de tanta trascendencia para el desenvolvimiento de la Patria. Concibo perfectamente la posibilidad de adelantar cursos en aquellas enseñanzas que suponen trabajos confiados exclusivamente á la inteligencia: ¡qué duda cabe que un alumno dotado de gran potencia asimiladora, animado de una fuerza de voluntad poderosa, aficionado al trabajo, y auxiliado por libros excelentes; qué duda cabe, repito, que el que reúna tales circunstancias está en las mejores condiciones para poder acortar el tiempo académico de sus estudios en Matemáticas, Literatura, Filosofía, Derecho ó Historia! Pero esto, que es factible en esta clase de enseñanzas, es de todo punto imposible en aquellas de orden esencialmente experimental,

para las que no basta el simple estudio, sino que son además indispensables la práctica y la observación que sólo pueden realizarse en laboratorios, gabinetes y clínicas, y que reclaman un minimum de tiempo y la dirección inmediata del Profesor, si han de dar provechosos resultados. Con el sistema francés, siempre en el supuesto de que lo establecido para sus Escuelas de Farmacia pueda hacerse extensivo á las demás enseñanzas de orden experimental, esta última condición se cumple á las mil maravillas, porque si bien es cierto que para recibir la primera inscripción trimestral de cada curso basta tan sólo acreditar la aprobación del curso anterior, en cambio, para las tres siguientes inscripciones trimestrales es necesario acompañar un justificante que acredite la debida asiduidad al curso y al laboratorio.

Aquí en España, cuando se ha legislado sobre cursos y exámenes, para nada se ha tenido en cuenta la índole especial de cada orden de enseñanzas. Precisamente uno de los capitales defectos de nuestra organización docente, está en la uniformidad que caracteriza todas las disposiciones oficiales, uniformidad que, como dijo en acto solemne un distinguidísimo Profesor de la Facultad de Farmacia de Madrid, *sería muy cómoda para el legislador, si no sucediese con las disposiciones de este carácter, lo que con los utensilios que se destinan á servir para diez ó doce usos, que no sirven bien para ninguno de ellos por no cumplir con las condiciones que cada uno reclama.* Y añade á propósito de lo mismo en otra parte de su discurso: *de ahí los problemas que se originan cuando se trata de cumplir estas disposiciones en cada caso especial, habiendo surgi-*

do á veces casos tan originalmente cómicos como los que surgirían si los decretos viniesen formulados y rubricados desde algún planeta lejano, donde fuesen desconocidas las condiciones y necesidades de la enseñanza en nuestro mundo. Me permito reproducir las anteriores líneas entresacadas del Discurso leído en la Universidad Central en la solemne inauguración del curso académico de 1902 á 1903 por el doctísimo Profesor Sr. Lázaro é Ibiza, porque ellas, con la autoridad del insigne pedagogo, autorizan á la vez aquella apreciación que por el hecho de ser mía carecería de todo valor.

Pero hay más. Los exámenes de fin de curso, tienen en Francia convocatorias fijas: es muy cierto que esta condición la tienen también los nuestros, con la única diferencia de que nuestras convocatorias se amplían con mucha frecuencia merced á gracias especiales, como si se quisiera dar á los alumnos poco aprovechados toda suerte de facilidades para sacar adelante y de cualquier manera sus carreras literarias. ¿Y qué diremos de ese escandaloso abuso de los alumnos trashumantes, que recorren todas las Universidades de España en busca no precisamente de una mayor cantidad de ciencia, sino de una mayor lenidad en el examen? Semejante abuso tampoco es posible en Francia, porque, como he indicado antes, al alumno que está pendiente de una suspensión no se le autoriza para cambiar de Escuela á no ser por motivos graves, sobre los que es llamada á resolver la Comisión escolar. ¡Cuán necesario sería que se dictara una disposición análoga en España! Esta sería la mejor manera de acabar para siempre con las *coladeras*, gráfica denominación con que se designa entre los estudiantes á aque-

llas Facultades que no pecan de rigurosas en materia de exámenes.

* * *

Los *exámenes de fin de estudios* de la Escuela superior de Farmacia de París, son dignos de la mayor atención, por la intensidad que entrañan como elementos de prueba. Dichos exámenes, á los que son admitidos los alumnos que han recibido la duodécima y última inscripción trimestral, ó sea que han cursado tres años completos de Escuela, son tres:

El primero comprende las enseñanzas incluidas en la sección de *Ciencias físico-químicas*, con su aplicación á la Farmacia. Consta de un *ejercicio práctico*, que versa sobre *Análisis químico*, y de un *ejercicio oral*, sobre *Física, Química y Toxicología*.

El segundo se refiere á las de la sección de *Ciencias naturales*, con su aplicación á la Farmacia. Como el anterior, consta de un *ejercicio práctico* que versa sobre *Micrografía*, y de otro *oral*, sobre *Botánica, Zoología é Hidrología*.

Los ejercicios prácticos en cuestión se juzgan separadamente de los respectivos orales y son eliminatorios, de tal suerte, que la suspensión en los mismos imposibilita al alumno para pasar al ejercicio oral correspondiente, hasta conseguir su aprobación mediante nuevo examen. La suspensión en uno cualquiera de los ejercicios orales, inutiliza al examinando para pasar al tercer examen, lo que no podrá verificar hasta haber conseguido su aprobación en la siguiente convocatoria.

El tercer examen versa sobre *Ciencias farmacéuticas propiamente dichas*, y comprende dos par-

tes. En la primera, el alumno debe verificar como *ejercicio práctico*, el *ensayo ó dosificación de un medicamento*, y además el *reconocimiento de los medicamentos simples ó compuestos* que el Tribunal le presente: en el *ejercicio oral*, debe contestar á las cuestiones que se le propongan sobre *Farmacia química y galénica*, y *Materia médica*. Dicha primera parte se juzga en conjunto, y el ejercicio práctico de que consta no es eliminatorio; sin embargo, si el examinando no mereciera la aprobación, el Tribunal resolverá si debe ó no repetir dicho ejercicio práctico cuando se le conceda nuevo examen. La suspensión en esta primera parte, imposibilita al alumno para pasar á la *segunda*. Esta consiste en la *preparación de ocho medicamentos químicos ó galénicos*, y en la contestación á las preguntas que se le hagan acerca de dichas preparaciones, para lo cual se conceden al examinando cuatro días. El candidato suspenso en esta segunda parte, no viene obligado á repetir el examen de la primera.

Si se compara la intensidad de estos *exámenes de fin de estudios*, con el puro formulismo á que se reducen en muchas ocasiones nuestros *exámenes de Grado*, habrá que convenir que de la comparación estos últimos no salen muy bien librados. No es de extrañar, por lo tanto, la escasísima significación que tienen en el Extranjero nuestros títulos académicos.

Con exámenes finales como los que acabo de reseñar, es lógico y natural que se abogue por la supresión de los parciales de curso ó de asignaturas, por ser, en cierto modo innecesarios; y sin embargo, también existen en Francia dichos exámenes parciales, como se ha indicado ya, y se verifican con un rigor completamente desconocido entre nosotros.

¿Qué dirían nuestros escolares, nuestros futuros Médicos, Farmacéuticos, Abogados, etc., etc., si por un feliz azar llegaran á establecerse exámenes de Grado que entrañaran la serie de pruebas antes consignadas? Probablemente se declararían en huelga perpetua y derribarían dos ó tres, ó más ministros hasta dar con uno tan excesivamente indulgente, que restableciera las cosas en el ser y estado actuales. Y esto que en Francia, el estudiante de Farmacia, está sujeto antes de ingresar en la Escuela á aquel *examen de validación* cuya intensidad para sí la quisieran nuestras actuales *reválidas*.

* * *

No cabe duda que los exámenes, sean del orden que fueren, realizados con toda seriedad y con la detención necesaria para que puedan suministrar cuantos elementos de juicio se crea conveniente, lejos de ser inútiles ó contraproducentes, son altamente beneficiosos para la cultura, toda vez que constituyen una garantía pública de la enseñanza dada por el Profesor y del aprovechamiento y suficiencia del alumno. Ahora bien, nuestros exámenes, así los parciales de asignaturas como los finales ó de Grado, tal como se verifican en la mayoría de los casos, ¿cumplen tan altos fines? Pecaría de inocente y me acreditaría de poco observador, si tan siquiera vacilara en inclinarme por la negativa. Nuestros exámenes nada significan; no tienen valor alguno; constituyen, por regla general, uno de tantos formulismos ridículos cuya desaparición se impone en nombre de la seriedad y de las buenas costumbres; y esto se debe principalmente á un sin fin de circunstancias de orden moral y social,

algunas de las que están tan arraigadas en el modo de ser de nuestras costumbres, que al que trata de oponerse á ellas le infligen el calificativo de *quijote*.

Es una costumbre muy española el acudir á la santa recomendación y apelar al venerado compadrazgo en todos los asuntos oficiales ó que han de ser resueltos oficialmente, incluso en aquellos que revisten innegable trascendencia. Para conseguir cualquier cosa, desde un destino en la administración pública, hasta la aprobación de una asignatura, se echa mano del *favor* en la seguridad de que con él pueden realizarse milagros. No me atreveré á afirmar que este *caso* de patología moral dimane de nuestra propia naturaleza: me parece que su origen debe buscarse en el modo de ser de nuestra sociedad, y hasta creo que si tratáramos de profundizar en su análisis para penetrar en el sitio donde radica de preferencia, encontraríamos sus raíces muy extendidas en las clases directoras de esta desdichada nación, por cuyo motivo no es de extrañar que sus ramas se extiendan á todos los organismos que la integran y que abarquen todos los órdenes de la vida nacional. No debe sorprender por tanto, que cuando se acerca la época de los exámenes se acumulen sobre el Profesor recomendaciones tras recomendaciones, desde las de los amigos más íntimos, hasta las de altas personalidades políticas ⁽¹⁾.

(1) La primera vez que me correspondió examinar en esta Facultad de Farmacia, me vi dolorosamente sorprendido por las cartas, tarjetas, súplicas y lamentaciones de todos órdenes que se pusieron en juego para inclinar mi ánimo á la benevolencia; padre hubo que me ofreció conseguir la recomendación de una alta personalidad política militante en el partido conservador y hoy desaparecida ya del mundo de los vivos, creyendo, el infeliz, que dicha recomendación podría surtir mejores efectos

Todo se pone en juego, á todo se apela para arrancar á la debilidad del examinador el tan esperado como inmerecido *aprobado*, creyendo sin duda que es cuestión de poca importancia y de ninguna trascendencia. ¡Ay del Profesor que no sabe sustraerse á atmósfera tan nociva, ya sea por debilidad, ya por otras causas que no debo citar en este momento pero que están en la conciencia de todos! Con su incalificable lenidad, contribuye á labrar el descrédito de la institución á que pertenece, quizás de una manera no muy decorosa: irroga un daño extraordinario á la cultura nacional, porque cada asignatura indebidamente aprobada, perturba la continuidad de los conocimientos que el alumno debiera adquirir sucesivamente y le imposibilita para la perfecta asimilación de otros posteriores: con su incalificable lenidad se hace cómplice de esa anarquía reinante en la vida social y administrativa de nuestra Patria, anarquía mil veces más funesta que la predicada por apóstoles populacheros.

Esa lenidad en los exámenes ha sido, á no dudarlo, una de las principales causas de su despres-

que la súplica que verbalmente me dirigía. Como digo en un principio, me sorprendió dolorosamente espectáculo semejante, al que no estaba acostumbrado, pues recuerdo bien, y me complazco en manifestarlo en honor de los que fueron mis discípulos, que mientras cursé en las Facultades de Farmacia y Ciencias de la Universidad de Barcelona, era excepcional el caso de que alguno de los compañeros apelase al favor para conseguir la aprobación de alguna asignatura.

En los últimos exámenes en que intervine, no recibí carta ni indicación alguna, ya que no pueden conceptuarse como tales las recibidas á primeros de curso en las que se me interesaba para que hiciera trabajar á determinados alumnos. Dos años han bastado, para que se afanzara la idea de que no siempre servía semejante *remedio*, y que en ocasiones, incluso podía ser contraproducente.

tigio: pero no ha sido la única. Han contribuido á ello también, la rapidez con que han tenido que llevarse á cabo en los cursos numerosos á fin de terminarlos dentro del período reglamentario, y la preponderancia desmesurada que se ha dado á las pruebas orales, prescindiendo de las pruebas prácticas tan necesarias en las enseñanzas de orden experimental.

Se trató de poner remedio á estas deficiencias estableciendo por Real decreto de 28 de Julio de 1900 que *los exámenes de aquellas asignaturas cuya índole lo reclamase, constasen de una parte teórica y otra práctica; y que la parte teórica comprendiese en todos los casos un ejercicio oral y otro escrito*, ejercicios que debían verificarse en actos y días diferentes ⁽¹⁾. Si esta disposición se hubiese implantado con todo rigor; si se hubiese establecido además que cada uno de los tres ejercicios, escrito, oral y práctico, fuese eliminatorio para los siguientes, y que cada juez venía obligado á preguntar al examinando acerca de las cuestiones de la asignatura que creyera convenientes, prescindiendo de la limitación que antes imponía la *suerte*, ó bien atenuándola en lo posible para lo cual hubiera bastado subdividir cada una de las lecciones del cuestionario de exámenes en tres partes, correspondientes á otras tantas en que se podía considerar subdividida la asignatura, y establecer que el examinando venía obligado á contestar á la primera, segunda y tercera parte respectivamente de las tres lecciones que le salieran en suerte por el mismo orden, y nunca por

(1) Artículo 13 del Reglamento aprobado por Real decreto de dicha fecha.

el de menor á mayor ⁽¹⁾; probablemente se hubiera conseguido dar al examen la importancia y significación que debía tener.

No se creyó así sin embargo, y al efecto, por Real decreto de 12 de Abril de 1901 se suprimieron los Tribunales de examen para los alumnos oficiales *á fin de consagrar*, —dice la exposición que precede á dicho Real decreto,— *lo que en la realidad sucede, destruyendo todo el aparato artificial y externo que hace de los exámenes, si, un acto solemne, pero con la solemnidad de las representaciones teatrales*; y se dispuso que dichos alumnos fueran examinados por el Catedrático de la asignatura, en la forma que á propuesta de éste acordara el Claustro respectivo, á fin de que el examen *no sea un acto distinto de todos los actos escolares habituales, sino una continuación de éstos, un diálogo más de los que el Catedrático debe sostener á diario con sus alumnos para hacer la enseñanza viva, fecunda y provechosa*.

No cabe dudar de las rectas intenciones que determinaron tal medida, ni mucho menos del alto sentido pedagógico en que fué inspirada, y que ha merecido el aplauso de distinguidísimos Profesores. Desgraciadamente, en mi humilde opinión, los resultados

(1) Con la distribución del cuestionario en la forma antes indicada, no sólo se atenúa considerablemente la influencia que pueda ejercer la suerte en el resultado del examen, sino que también se evita la posibilidad de que pueda existir parcialidad en las cuestiones que el Profesor proponga al examinando. Semejante sistema, que por cierto me llamó mucho la atención, lo vi implantado por vez primera en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Barcelona, por mi respetable y querido maestro Sr. Mundi y Giró, y con arreglo á él sufrí el examen de Geometría Analítica.

no han correspondido á las esperanzas en ella cifradas, y hasta me permitiré creer que en algunos casos han sido completamente contrarios.

En efecto, para que el Profesor pueda interrogar con frecuencia á cada alumno durante el curso, y, de esta suerte, adquirir el pleno convencimiento de su mayor ó menor suficiencia y aplicación, que es el principal objeto que se pretende conseguir con la disposición de referencia, es necesario que la matrícula de cada asignatura no exceda de cuarenta á cincuenta alumnos. Tratándose de clases muy numerosas, las ventajas que pudieran conseguirse con dicho sistema son más ilusorias que reales, porque en tales casos, que son por cierto bastante frecuentes, cada alumno sólo puede ser preguntado de seis á ocho veces en todo el curso, so pena de robar á la explicación un tiempo preciosísimo; de suerte que los elementos de juicio son por lo menos tan escasos como en los antiguos exámenes por Tribunal.

Por otra parte, no debe olvidarse que el Cate drático, aun en el supuesto de tener todas las condiciones de moralidad, honradez y rectitud que tanto abundan en el Profesorado, puede no estar exento de ciertos prejuicios que necesariamente habrán de influir al establecer la calificación final. Hay quien cree, por ejemplo, que es condición indispensable la asistencia á cátedra y atiende más á ella que á la suma de conocimientos que haya adquirido el alumno; puede ocurrir también, que por debilidad de carácter, ó por no tener en estas cuestiones un criterio todo lo estrecho que fuera de desear, ceda en determinados casos al peso abrumador de las recomendaciones; en éstos, y en casos parecidos, ¿qué garantías tiene el examinando, y qué garantías tiene la

sociedad, no contando como no cuentan con el contrapeso de los otros dos jueces censores de los antiguos Tribunales? ¿qué significado podrán tener esos exámenes? ¿cumplirán mejor ó peor que los anteriores, los altos fines á que están destinados? Porque no cabe dudar, que con el actual sistema, el *favor* cuenta con un campo mucho más deslindado para realizar sus hazañas.—¿Y qué diremos de los casos, muy pocos por cierto, en que la conducta profesional del Catedrático no es todo lo correcta que fuera menester?

Creo que no hay necesidad de ahondar más en este penosísimo análisis, para demostrar los pobres resultados á que puede conducir el actual sistema de exámenes de alumnos oficiales. Sólo así se explican esas largas, esas larguísimas listas de aprobados, que algunas veces comprenden la casi totalidad de los matriculados, como si fuera posible que en cursos de 60, 70, ú 80 alumnos todos fueran lo suficientemente aptos, aplicados, é inteligentes; que baste que un Profesor tenido por riguroso, se ausente de su cátedra durante un curso completo, para que se realice el milagro de que puedan pasar alumnos que en ella habían quedado detenidos por manifiesta insuficiencia; sólo así se explica, en una palabra, esas hornadas de Licenciados que vomitan anualmente nuestras Universidades, muchos de los cuales son incapaces incluso de escribir correctamente.

Por todas estas razones, cuando en Julio de 1902 y como individuo del Claustro compostelano, fuí consultado por el Ministerio de Instrucción pública acerca de las ventajas é inconvenientes de la reforma sancionada por Real decreto de 12 de Abril

de 1901, no vacilé en inclinarme por el restablecimiento de los antiguos Tribunales de examen, porque en éstos creía ver más garantías de acierto: la experiencia de estos últimos años me ha afirmado en mi primitivo criterio.

En resumen, de respetar el actual estado de cosas, sería muy conveniente en mi humilde opinión, reforzar los ejercicios de Grado, y mejor todavía, reemplazarlos por exámenes de grupos de asignaturas, cada uno de los cuales podría constar de tres ejercicios: escrito, oral, y práctico. Podría establecerse además que dichos ejercicios se juzgaran separadamente, imposibilitando al alumno suspenso en uno de ellos para poder pasar al siguiente; que el ejercicio escrito llevara un lema, en lugar de la firma del examinando, con lo cual se conseguiría apartar su personalidad en cuanto posible fuera, á fin de que ésta no pudiese influir en el juicio del Tribunal; y que cada uno de los jueces razonara bajo su firma al pie del escrito la calificación que éste le merece. Con esto, con conceder una importancia extraordinaria al ejercicio práctico en las enseñanzas de orden experimental, y con prohibir que se autorizaran los traslados de los alumnos pendientes de una suspensión, á no ser por motivos especiales acerca de los que fuera llamado á resolver el Claustro respectivo, cree el que suscribe que podrían adquirirse elementos de juicio suficientes para poder dotar á la Patria de hombres verdaderamente aptos y positivamente provechosos para su desenvolvimiento.

VIII

Este trabajo toca á su término, Excmo. Sr. y aquí finalizaría ya si no creyera oportuno someter á la consideración de V. E. algunas observaciones acerca de las pensiones creadas por R. D. de 8 de Mayo de 1903. He de confesar que al abordar esta cuestión lo hago con el natural recelo dimanado de mi escasa significación dentro del Profesorado; es más, bien quisiera pasarla en silencio y así lo haría seguramente si la voz del deber me lo permitiera.

La creación de pensiones para que Profesores y alumnos puedan pasar al Extranjero á fin de recibir las enseñanzas de maestros eminentes, de asimilarse los métodos didácticos que allí rigen, y de iniciarse en los problemas de la investigación científica, es una de las medidas más saludables que hayan podido dictarse en pró de nuestra cultura y de nuestro renacimiento científico, industrial y comercial. Pero tal disposición, en la forma como está planteada, adolece de inconvenientes gravísimos que bastarán por sí solos para desacreditarla en breve plazo si no se acude prontamente á su mejora.

Es un hecho desgraciadamente demasiado cierto, que el pensionado español, una vez instalado en el lugar por él elegido donde ha de desenvolver todo su celo y actividad, se encuentra completamente desorientado en la inmensa mayoría de los casos, deficiencia que reviste caracteres de gravedad extrema para el que desea dedicarse á las Ciencias experimentales. Como no tenga la fortuna de contar con personas ya curtidas en dichos estudios que

sean conocedoras del medio en que ha de desenvolverse, y capaces de guiarle con todo desinterés, no sabe qué Profesor debe elegir ni en qué laboratorio le conviene trabajar. Resulta de aquí que dicho pensionado gasta un tiempo preciosísimo en tantear el terreno y en andar de acá y de acullá en busca de una orientación segura, pudiendo darse el caso de que cuando se figure haber conseguido el fin de sus afanes, tenga que lamentar una dolorosísima decepción, la que, aparte del tiempo y dinero completamente perdidos, puede traer consigo el desaliento y con él la esterilidad de los sacrificios que la Nación se ha impuesto al enviarle al Extranjero.

Yo sé por experiencia propia, Excmo. Sr., que á pesar del entusiasmo y buen deseo que me animaban cuando llegué á París, uno y otro hubieran resultado estériles si mi buena estrella no me hubiese deparado en el Sr. Adnet un excelente guía y consejero; á él debo en gran parte el haberme encontrado en condiciones de aprovechar mi estancia en el Extranjero, lo que sería motivo más que suficiente para que fuera perdurable mi gratitud hacia tan buen amigo, si á ello no estuviese obligado por las muchas atenciones de que me ha colmado y que conservo y conservaré grabadas en mi corazón. ¡Cuántos serán seguramente los que por causa parecida, tan independiente de su voluntad, no sacarán el debido provecho de su estancia en el Extranjero!

Esta deficiencia me parece que podría subsanarse sin grandes dificultades. Bastaría con crear en el Ministerio de Instrucción pública un centro informativo, puramente técnico, con la misión de facilitar al pensionado que lo solicitara toda suerte de datos relacionados con la valía profesional y didáctica de profe-

sores extranjeros, así oficiales como particulares, indicando los estudios á que principalmente se dedican, importe de matrículas, etc., etc.; con estos datos, el pensionado podría hacer su composición de lugar antes de emprender el viaje, de suerte que se encontraría en condiciones de dedicarse á sus trabajos á los pocos días de instalado en el país elegido. Claro está que de establecerse esta reforma, debiera buscarse la exclusiva cooperación de aquellas personas que por haber pasado largas temporadas en Universidades extranjeras, conocieran por experiencia propia los elementos de enseñanza allí existentes; también podrían utilizarse los datos aportados por los pensionados en cursos anteriores y consignados en sus respectivas Memorias. De lo contrario, se correrá el riesgo de crear uno de tantos centros burocráticos de que tan sobrada está nuestra administración pública.

* * *

Otra deficiencia, tan fácil de subsanar como la anterior, puede empequeñecer los resultados que habrían de reportar seguramente las pensiones en cuestión, destruyendo á la vez las legítimas esperanzas en ellas cifradas. Me refiero á la parte económica de las mismas.

Las cifras consignadas en el capítulo IV de esta Memoria ⁽¹⁾ demuestran que la enseñanza técnica que se da en el Extranjero, es cara, como no puede menos de serlo. No ha de olvidarse que para sacar positivo provecho en enseñanzas de cierta índole, no basta con asistir á lecciones orales por elocuentes

(1) Véase página 40.

que sean, ni con frecuentar Bibliotecas por nutridas que estén; es de todo punto indispensable someterse á una buena dirección, y para poder trabajar en un laboratorio, ya sea oficial ya sea particular, hay que pagarlo todo, desde el Profesor que enseña, hasta los productos que se empleen y el material que se inutilice. Con estos antecedentes, fácil es deducir que la subvención concedida al Profesor español para ampliar estudios en Ciencias experimentales es tan modesta que casi raya en la mezquindad.

Con el fin exclusivo de que se pueda juzgar cuestión tan delicada sin apasionamiento y con pleno conocimiento de causa, creo oportuno añadir algunas cifras más á las antes expuestas.

Los tres cursos de Bacteriología, Histología, y Microfotografía que he seguido en el laboratorio particular del Dr. Latteux, me han costado 900 francos, á razón de 300 francos cada uno. — El cursillo de Trabajos prácticos de Bacteriología de la Escuela de Farmacia de París, me costó 25 francos, con más los 10 francos que tuve que depositar en concepto de material, ó sea un total de 35 francos. — En la adquisición del *microscopio, autoclave, estufa de Arsonval, estufa de aire, horno Pasteur, microtomo, platina de preparaciones, instrumental de inoculación y disección (trépano, jeringa Roux, escalpelos, pinzas, tijeras, blefarostato, pinzas para la rabia, etc. etc.)*, y demás material científico de que tuve necesidad para poder completar en mi casa las enseñanzas recibidas fuera de ella, he invertido una suma que no baja de 3.500 francos. — En libros, Memorias, y obras de consulta, tan necesarias para poder trabajar con éxito en Bacteriología, Ciencia que por encontrarse en período de formación cuenta con

una numerosa á la par que interesante Bibliografía, he gastado unos 400 francos.— De suerte, aparte de otros gastos menudos, cómo son, compra de animales de experimentación, adquisición y reposición de material de vidrio y de productos químicos, etcétera, etc., los que no dejan de sumar algunos centenares de francos, he invertido en la enseñanza exclusivamente más de 5.000 francos.

Veamos ahora cuáles han sido mis haberes oficiales desde 1.º de Octubre de 1905 á 30 de Septiembre de 1906.

Como Profesor de Universidad incluido en la última categoría del escalafón, caso que rige para el 35 % de los comprendidos en el del 1.º de Enero del corriente año, mi sueldo efectivo no llega á 3.000 pesetas, que por razón del cambio quedaron convertidas en 2.400 francos ⁽¹⁾; pues, aunque parezca extraordinario, el Profesor español que pasa al Extranjero con el carácter de pensionado para ampliar sus estudios sigue cobrando en pesetas sus haberes profesionales aun cuando otra cosa ocurra en otros organismos del Estado ⁽²⁾. A estos 2.400 francos hay que añadir los 3.000 que el Estado me concedió en concepto de pensión, de suerte que mis haberes oficiales durante los 12 meses comprendidos entre las

(1) Se supone el cambio al 20 %, tipo que tomo como término medio de los conseguidos durante el año académico de 1905-06.

(2) En Diciembre de 1905, si mal no recuerdo, los Profesores pensionados residentes en París solicitamos del Ministerio de Instrucción pública que nos situaran nuestros sueldos en dicha capital, lo que equivalía á pedir que nos pagaran en oro; petición que nos pareció muy justa en atención á lo que ocurre con militares, marinos y otros funcionarios del Estado cuando se les confía alguna misión que cumplir más allá de nuestras fronteras. No tengo noticia de que se recibiera contestación á la antedicha instancia.

dos fechas más arriba indicadas, ascendieron á 5.400 francos. Júzguese pues, si me habría sido posible dedicar más de 5.000 francos á la enseñanza, teniendo que costearme además los gastos de viaje y el sostenimiento de mi persona y de mi familia, de no contar con otros recursos que los que el Estado puso á mi disposición.

No tengo la pretensión de que se facilite al Profesor pensionado todo cuanto necesite para poder recibir una enseñanza lo más completa y sólida posible; ya sé que no lo permiten las condiciones económicas por que atraviesa la Hacienda española. Pero entre dotar tan importante servicio de manera que aquél pueda cumplir su misión con relativa holgura, y dotarlo tan exiguamente hasta el punto de imposibilitarle todo trabajo serio y provechoso, media un abismo. Después de los datos consignados, creo que no es aventurado el afirmar que la subvención que actualmente se concede al Profesor pensionado, sólo le permite atender al sostenimiento de su persona, por cuya razón debe limitar su misión á asistir á cátedras y Bibliotecas, visitar gabinetes, museos y laboratorios; realizar, en suma, todo aquello que sin suponerle grandes dispendios puede contribuir á su educación científica y profesional, pero en manera alguna le permite recibir la enseñanza técnica que fuera menester, con lo cual dicho se está que queda bastardeado el fin para que fueron creadas dichas pensiones.

* * *

Esta notoria insuficiencia creo que puede remediarse sin grandes sacrificios para la Hacienda pública; y como se trata de una cuestión interesantísi-

ma, ya que en ella radica el germen de las nuevas orientaciones que debe seguir nuestra enseñanza oficial si ha de satisfacer cumplidamente la alta misión que le está encomendada, me permito apuntar á la ilustración de V. E. algunas observaciones recogidas de la realidad.

Conviene observar por de pronto que las Universidades y demás centros docentes del Extranjero tienen, como las nuestras, sus períodos de vacaciones durante los que el Profesor pensionado se encuentra por regla general, en la casi absoluta imposibilidad de realizar obra útil para la misión que le ha sido confiada. Por otra parte no debe olvidarse que todo trabajo intelectual reclama un período de descanso del que carece oficialmente el Profesor pensionado según las disposiciones actualmente en vigor. En su consecuencia, me parece que la duración del pensionado podría reducirse á nueve meses en lugar de los doce establecidos por el R. D. de 8 de Mayo de 1903, facultando á cada uno de los Profesores honrados con aquella distinción para distribuirlos en la forma que creyeran más adecuada á las necesidades de la enseñanza que pensaran recibir, con la sola condición de que dichos nueve meses estuvieran comprendidos dentro del curso académico en el que se les otorgó la pensión: los tres meses restantes serían los equivalentes á las vacaciones reglamentarias de que disfruta todo Profesor que está al frente de su cátedra.

Por otra parte es indudable que la enseñanza de las Ciencias experimentales supone gastos extraordinarios de que está dispensado el que se dedica á los estudios literarios; sin embargo, por ese extraño é inexplicable criterio de uniformidad de que adolecen muchas disposiciones oficiales, la misma subvención

se concede á un Profesor de Literatura ó de Derecho, que al que lo es de Ciencias, Farmacia ó Medicina. Esto aparte de que sería discutible si convendría limitar las pensiones á aquellas enseñanzas que, por su índole especial, necesitan robustecerse con las orientaciones dominantes en los centros docentes del Extranjero, ó si es preferible, por el contrario, extenderlas á todas en general como se hace actualmente. En mi humilde opinión sería muy conveniente aumentar en un diez por ciento la subvención concedida á aquellas enseñanzas que, por su naturaleza experimental, reclaman del pensionado mayores gastos.

Una última anomalía me creo obligado á presentar á la superior ilustración de V. E. La subvención que concede el Estado al Profesor pensionado es de 3.000 pesetas oro; en cambio el alumno pensionado percibe por igual concepto 4.500 pesetas oro. Tal desigualdad es verdaderamente inexplicable, porque no es posible que se quiera involucrar en el concepto de pensión ó subvención los haberes profesionales que aquél percibe, y que, como he indicado ya, se cobran en pesetas, pues no ha de olvidarse que es muy natural que el Profesor esté constituido en familia, á cuyo sostenimiento deberá atender ya sea en España ya en el sitio por él elegido para ampliar estudios, y en cambio no es natural que el alumno, recién terminada su carrera, se encuentre en situación parecida. Por consiguiente, creo que sería muy justo aumentar la subvención concedida al Profesor hasta las 4.500 pesetas oro, equiparándola á la que se concede al alumno por idéntico concepto.

De aceptar las precedentes indicaciones, los gastos que ocasionaría anualmente tan importante servicio serían los siguientes:

Doce pensiones para el Profesorado á razón de 4.500 pesetas oro.	54.000 pesetas oro.
10 % de aumento para las cinco pensiones correspondientes á Medicina, Farmacia, Ciencias, Veterinaria é Ingenieros industriales.	<u>2.250 pesetas oro.</u>
Total.	56.250 pesetas oro.

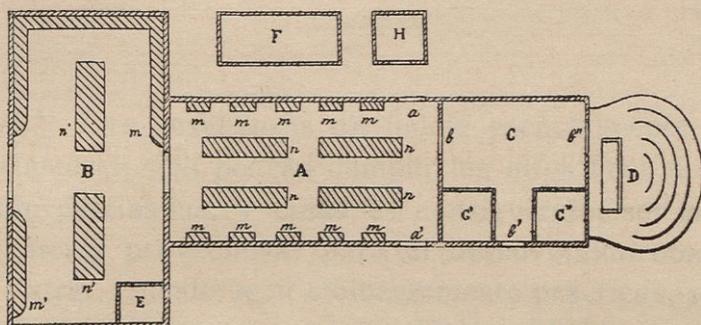
Tal como está planteado actualmente, importa:

Doce pensiones para el Profesorado á razón de 3.000 pesetas oro.	36.000 pesetas oro.
--	---------------------

En su consecuencia, la diferencia en más, sería de 20.250 pesetas oro, cantidad que no vacilo en calificar de insignificante dada la importancia que entraña este transcendental Capítulo de la Instrucción pública.

CROQUIS DE UN LABORATORIO destinado á la enseñanza elemental de la Bacteriología

(VÉASE PÁGINA 32)



A.—Sala destinada á los trabajos micrográficos y de siembra.—Las mesas laterales *m*, dispuestas al frente de cada ventana, están destinadas exclusivamente á la observación microscópica: cada una de ellas tiene su armario para guardar el microscopio.—En las mesas centrales *n* se practican las coloraciones, á cuyo fin llevan pequeñas estanterías laterales para los colorantes y demás reactivos químicos empleados en Bacteriología: tienen además diferentes acometidas de gas, y en cada uno de sus extremos hay un grifo de agua con su correspondiente desagüe.

B.—Sala destinada á la preparación de medios de cultivo y á la práctica de esterilizaciones y de siembras al vacío.—El poyo lateral *m'*, y las mesas centrales *n'*, son de mampostería, recubiertas de azulejos, y con su correspondiente canal de desagüe: así aquél como éstas, tienen acometidas de gas y de agua.—En el poyo lateral *m'*, están instaladas las *trompas de agua* para operaciones á presión reducida.

E.—Cámara-estufa para cultivos.

C.—Laboratorio del Profesor y de los ayudantes.

C'.—Cuarto de microfotografía.

C''.—Cuarto destinado á las colecciones de cultivos.

D.—Cátedra.

F.—Cuadras para los animales de experimentación.

H.—Horno crematorio.

CONCLUSIONES

1.^a Las enseñanzas de índole esencialmente experimental, sólo podrán cumplir los altos fines á que están destinadas, y como es consiguiente, ser positivamente provechosas para el desenvolvimiento de la Patria, cuando sean eminentemente prácticas, para lo cual es menester que las Universidades cuenten con gabinetes y laboratorios de capacidad proporcionada al número de alumnos matriculados; que dichos gabinetes y laboratorios, además de tener luz abundante y ventilación adecuada, agua, gas y electricidad á discreción, estén surtidos del material necesario para que todos los alumnos matriculados puedan verificar cada una de aquellas operaciones que son indispensables para la adquisición de los conocimientos técnicos fundamentales; que el Profesor encargado de las mismas no se limite á la exposición doctrinal durante la hora y media de cátedra que le exige el reglamento, sino que dirija personalmente las respectivas prácticas; y que se aumente el personal subalterno adscrito á esta clase de enseñanzas con relación á la índole especial de cada una de ellas y al número de alumnos matriculados, procurando siempre que corresponda por lo menos un Profesor ayudante por cada 25 alumnos ó fracción. Quizás también sería muy conveniente limitar la ma-

trícula de ciertas enseñanzas de suerte que no excediera de 50 el número de alumnos matriculados.

2.^a Aparte de los gabinetes y laboratorios destinados á la enseñanza, y de los destinados exclusivamente al Profesorado así numerario como auxiliar, deberían existir otros, en número reducido, para cederlos á aquellas personas que desearan consagrarse á ciertos trabajos de investigación bajo la dirección de determinado Profesor, mediante la retribución que el Claustro acordara, y de la que aquél debería percibir una parte dedicando el resto á las necesidades generales de la enseñanza. De esta suerte, aparte de constituir un estímulo para el Profesorado, se crearía una escuela de investigación esencialmente española, tan necesaria hoy en día cuando la Universidad es la compañera inseparable de la Fábrica.

3.^a En la construcción de locales destinados á gabinetes y laboratorios, debería atenderse exclusivamente á las indicaciones suministradas por los Claustros respectivos, prescindiendo de bellezas arquitectónicas, inútiles siempre en tales casos, y que en ocasiones son altamente contraproducentes. En opinión del Profesor que suscribe, dichos locales deberían ser edificios sencillos, de planta baja, y constituir, á ser posible, cuerpos completamente independientes los correspondientes á enseñanzas distintas.

4.^a Es necesario retribuir decorosamente al Profesorado, así numerario como auxiliar, con relación á las necesidades de la vida actual y á la categoría social que le corresponde, á fin de que pueda dedicarse en cuerpo y alma á la enseñanza y constituir de hecho el guía del alumno en la ardua tarea de la investigación científica; de esta suerte no se ve-

ría obligado á buscar fuera de la cátedra el suplemento indispensable con que compensar la insuficiencia de sus haberes profesionales, y podría atender mejor al cumplimiento de sus deberes ⁽¹⁾.

5.^a Sería muy conveniente establecer una matrícula especial destinada á la creación y sostenimiento de las Bibliotecas particulares de las Facultades, á las que podrían concurrir los alumnos con sujeción á un reglamento que, aparte de las horas hábiles, determinara la responsabilidad pecuniaria en que incurrirían por el deterioro de los libros que se les entregaran. En el régimen interior de dichas Bibliotecas debería intervenir de una manera directa el Claustro de la Facultad respectiva, especialmente en la elección de las obras y revistas que con dicha matrícula se podrían adquirir.

6.^a Es indispensable restablecer los exámenes de ingreso en cada Facultad, con programas redactados por los respectivos Claustros y con Tribunales nacidos de su seno: sólo así podría hacerse responsable á cada Facultad de la falta de preparación científica de los alumnos que admitiera.

7.^a Sería muy conveniente reemplazar los actuales exámenes de Grado por exámenes de grupos de asignaturas, cada uno de los cuales constara de ejercicio escrito, oral y práctico, y con programas redactados por cada uno de los respectivos Claustros. Podría establecerse, además, que cada uno de dichos ejercicios fuera eliminatorio; que el ejercicio escrito llevara un lema en lugar de la firma del exa-

(1) En la humilde opinión del Profesor que esto escribe, las conclusiones presentadas á la 2.^a Asamblea Universitaria por el insigne pedagogo Sr. Lázaro é Ibiza, llenarían cumplidamente esta deficiencia.

minando, y que en él cada uno de los jueces razonara bajo su firma la calificación que le merece.

8.^a También sería muy conveniente que se prohibieran los traslados de matrícula de aquellos alumnos pendientes de una suspensión, salvo en casos especiales acerca de los que fuera llamado á resolver el Claustro respectivo.

9.^a La enseñanza de la Bacteriología es indispensable al médico, al veterinario y al farmacéutico, por cuya razón sería muy conveniente que se creara en las Licenciaturas en Medicina y Veterinaria la asignatura de *Microbiología y Sueroterapia*; y que la recientemente creada en el Doctorado de Farmacia, con el título de *Microbiología, Técnica bacteriológica, y Preparación de sueros medicinales*, pasara á formar parte de los estudios de la Licenciatura en dicha Facultad.

10.^a Por ser la enseñanza de la Microbiología esencialmente experimental, para que sea provechosa es menester que sea eminentemente práctica. En el capítulo II de esta Memoria, he expuesto mi humilde opinión acerca de la naturaleza de estas prácticas, orden que en ellas debiera presidir, operaciones técnicas generales que debieran comprender, especies microbianas de aprendizaje sobre qué debieran versar principalmente, etc., etc.; sólo me resta insistir en que dichas prácticas han de estar íntimamente relacionadas con el fin directo que con aquélla se persiga, y que no deben limitarse en ningún caso á la experimentación *in vitro*, sino que deben completarse siempre, incluso para los alumnos de Farmacia, con la experimentación *in vivo*.

11.^a Dada la importancia que tiene una buena orientación en todo orden de enseñanzas, y muy par-

ticularmente en las de índole experimental, sería muy conveniente que por todos los medios posibles se favoreciese la emigración temporal al Extranjero de los Profesores españoles. Las actuales pensiones, tal como están establecidas, adolecen de inconvenientes gravísimos, que podrían subsanarse en gran parte, creando un centro informativo, esencialmente técnico, con la misión de facilitar al pensionado que lo solicitara toda suerte de datos acerca de la valía profesional y didáctica de Profesores extranjeros, así oficiales como particulares, importe de matrículas, etc., etc.; aumentando dichas pensiones hasta equipararlas con las que se conceden á los alumnos; bonificando con un diez por ciento las correspondientes á aquellas enseñanzas que, por su naturaleza experimental, reclaman del pensionado mayores gastos; y limitando la duración de cada pensión á nueve meses en lugar de los doce establecidos por Real decreto de 8 de Mayo de 1903, pero facultando á cada uno de los Profesores honrados con aquella distinción, para distribuirlos en la forma que creyeran más adecuada á las necesidades de la enseñanza que pensarán ampliar, con la sola condición de que dichos nueve meses estuvieran incluidos dentro del curso académico en el que se les otorgara.

12.^a Sería muy conveniente que se aumentara el importe de las matrículas universitarias, y muy especialmente el de las matrículas prácticas, hasta equipararlas á las de los centros docentes del Extranjero ⁽¹⁾. Encarecer la enseñanza universitaria,

(1) Creo oportuno presentar en un cuadro comparativo lo que cuestan en España y Francia respectivamente los estudios oficiales de Farmacia (excepción hecha del período del Doctorado); de esta suerte se

no supone un atentado á la cultura nacional, ni mucho menos que se trate de hacerla tan sólo asequible á las clases pudientes, pues medios tienen el Estado, las Provincias y los Municipios para crear premios en metálico con que costear los estudios de

verá que no hay exageración al afirmar que nuestra enseñanza universitaria es excesivamente barata.—En nuestro país, importan las cantidades siguientes, suponiendo incluidas las cuatro asignaturas que comprende el período preparatorio:

Por derechos académicos de trece asignaturas, á razón de 30 pesetas cada una.	Ptas. 390,00
Por derechos de Prácticas de las mismas, á razón de 10 pesetas cada una.	» 130,00
Por derechos de examen de las antedichas asignaturas, á razón de 2,50 pesetas cada uno.	» 65,00
Por derechos del examen de Grado.	» 37,50
Por gastos de las operaciones que se señalan en el ejercicio práctico del Grado; término medio.	» 25,00
Por timbres móviles.	» 3,10
Total.	Ptas. 650,60
Importe total del título de Licenciado.	» 809,80

Resulta de aquí, que el Estado percibe por derechos de título, bastante más de lo que paga el alumno por razón de sus estudios.

En Francia el coste total de dichos estudios, importa 1.445,25 francos, que se descomponen en las siguientes cifras:

Examen de ingreso (pág. 49).	Fcos. 25,25
Doce inscripciones trimestrales (pág. 53—nota), á razón de 30 francos cada una.	» 360,00
Doce inscripciones de trabajos prácticos, á razón de 25 francos cada una.	» 300,00
Doce inscripciones de Biblioteca, á razón de 2,50 francos cada una.	» 30,00
Importe de los tres exámenes de fin de curso, á razón de 50 francos cada uno.	» 150,00
Importe de los tres exámenes de fin de estudios, comprendido el diploma.	» 580,00
Total.	Fcos. 1.445,25

aquellos alumnos verdaderamente pobres y positivamente aptos para emprender una carrera científica; supone más bien el deseo de restringir esa excesiva afluencia de alumnos que acuden á nuestras Universidades á postular un título académico que quizás les servirá en el día de mañana para ocupar plaza en las largas listas de aspirantes á los empleos del Estado, usurpando los puestos al mérito real y positivo, y cuyos servicios podrían ser más provechosos para la Patria si dedicaran su actividad á la Agricultura, á la Industria, ó á las Artes. Por otra parte, es mil veces preferible tener una enseñanza provechosa aunque sea cara, que no barata pero notoriamente deficiente.

13.^a La notoria insuficiencia de los presupuestos universitarios no permite atender, como es debido, á las múltiples necesidades que entraña la enseñanza universitaria en general, y muy en particular la de las Ciencias experimentales. A fin de subsanar esta deficiencia sin recargar considerablemente el presupuesto general de Instrucción pública, sería de desear que se redujera el número de Universidades pero con el firme propósito de dotar á las que quedaran de todos cuantos recursos fueran necesarios para que pudieran llenar cumplidamente la alta misión que les está encomendada; que el nivel científico de un pueblo no se mide por el número de sus Universidades nominales, sino por el de las verdaderamente efectivas ⁽¹⁾.

(1) Creo oportuno incluir la siguiente estadística referente al número de Universidades de las naciones europeas que van á la cabeza del movimiento científico; dicha estadística, está entresacada del discurso inaugural leído en la Universidad de Barcelona en 1.º de Octubre

14.^a y última. Sería de desear que se codificara la dispersa legislación de Instrucción pública, otorgando á las Universidades una amplia autonomía para todo aquello que se relacionara con su régimen interior; renunciando de una vez para siempre á legislar según las necesidades ó conveniencias del momento, sino en atención á las de cada orden de enseñanzas; unificando el ingreso en el Profesorado, etc., etc. Sería de desear, en una palabra, que se emprendiera con firmeza y rectitud una *política de enseñanza*, en la seguridad de que ella es la única que puede realizar el milagro de crear una España nueva, levantándola de la postración en que la han hundido desaciertos pasados.

Santiago de Compostela, Noviembre de 1906.

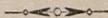
José Deuloféu y Poch.

de 1899 por el distinguido profesor de la misma, mi muy querido maestro D. Eugenio Mascareñas:

Estados	Población	Universidades	Una por habitantes
Inglaterra.	29.001,018	7	4.143,002
Austria-Ungría.	41.358,886	11	3.759,888
Francia.	38.343,192	15	2.556,138
Alemania.	49.428,470	20	2.471,423
Italia (con las Universidades libres).	30.158,408	21	1.774,024
Italia (sin las Universidades libres).	30.158,408	17	1.436,114
España.	17.565,632	10	1.756,563



ÍNDICE



	Págs.
CAPÍTULO I.—Exposición.	3
CAPÍTULO II.—Consideraciones generales acerca de la enseñanza de la Bacteriología.	8
CAPÍTULO III.—Del personal subalterno adscrito á las enseñanzas experimentales.	28
Consideraciones acerca de los laboratorios destinados á las enseñanzas experimentales en general, y muy en particular á la de la Bacteriología.	30
CAPÍTULO IV.—Consideraciones acerca de la necesidad de aumentar el importe de las matrículas de las enseñanzas prácticas.	37
CAPÍTULO V.—De las Bibliotecas particulares de las Facultades.	44
CAPÍTULO VI.—De los exámenes de ingreso en las Facultades.	47
CAPÍTULO VII.—De los exámenes de fin de curso y de Grado.	51
CAPÍTULO VIII.—De las pensiones concedidas al Profesorado para ampliar estudios en el Extranjero.	68
Croquis de un laboratorio destinado á la enseñanza elemental de la Bacteriología.	77
Conclusiones.	79



INDICE

CAPITULO I - Exposición

CAPITULO II - Consideraciones generales acerca de la enseñanza de la Bacteriología

CAPITULO III - Del personal subalterno adscrito a las enseñanzas experimentales

Consideraciones acerca de los laboratorios destinados a las enseñanzas experimentales en general y más en particular a la de la bacteriología

CAPITULO IV - Consideraciones acerca de la necesidad de aumentar el importe de las matrículas de las enseñanzas prácticas

CAPITULO V - De las Bibliotecas particulares de las Facultades

CAPITULO VI - De los exámenes de ingreso en las Facultades

CAPITULO VII - De los exámenes de fin de curso y de prácticas

CAPITULO VIII - De las pensiones concedidas al personal de enseñanza superior en el extranjero

Grupos de un laboratorio destinado a la enseñanza experimental de la bacteriología

Conclusiones

SISTEMA DE LECTURA PÚBLICA
 DE CATALUNYA. BIBLIO FIGUERES



1303888144

CLC114 8°
GENERALITAT
DE CATALUNYA

BIBLIOTECA POPULAR
DE FIGUERES

Reg. 8359

Sig. 576.8(07)

Den.

