

# LA INSTRUCCION PÚBLICA,

REVISTA SEMANAL

DE ENSEÑANZA, PEDAGOGÍA, BIBLIOGRAFÍA, CIENCIAS, LITERATURA Y ARTE.

Año II.

25 DE DICIEMBRE DE 1876.

Núm. 36.

## CRÓNICA DE LA ENSEÑANZA.

**Consideraciones generales acerca de la disciplina académica.—Los últimos desmanes escolares y la Real orden de 22 de Noviembre.—Sigue la discusion de las bases para la ley de Instruccion pública.**

Las cuestiones suelen tener, como los trages y tantas otras cosas, su época de moda; y aunque la cuestion de la *disciplina académica* estuvo de moda durante toda la época revolucionaria, ó no debió gastarse,—no obstante lo que en todos los tonos se dijo entonces y despues por los decididos partidarios del actual régimen de la enseñanza,—ó ha debido renacer, lo que nada de extraño tendria, porque ya nos dijo el poeta latino que *multa renascentur, quæ jam cecidere*, y tales renacimientos se observan á cada paso.

Triste es, verdaderamente, que despues de tener como agotada esta gran cuestion de la disciplina, se presente á la contemplacion de los amantes de la enseñanza con su nuevo esplendor y con esa fatal energía que á la sazón revela en acontecimientos académicos recientes; pero los males no pueden ocultarse ni hay motivo para ocultarlos, por más dolorosos que sean, pues que de otro modo seria más difícil aplicarles el correspondiente remedio.

Por esta razon, los que miramos con cariño esta institucion salvadora de la enseñanza; los que aspiramos á verla floreciente en nuestra patria; los que de ella esperamos nuestra regeneracion y un porvenir más risueño para nuestros hijos que el oscuro presente de que disfrutamos, queremos mirar frente á frente los males que afligen al cuerpo de la enseñanza, y pedir una y otra vez, y siempre con la mayor instancia, que á esos males se apliquen todos los correctivos necesarios.

La disciplina académica viene hondamente perturbada de mucho tiempo acá. Todo el que no ignore en absoluto la histo-

ria de nuestro país, sabe esto tan bien como nosotros, como no ha faltado quien lo recuerde ahora con ocasion de los últimos alborotos escolares. Lo mismo han debido hacer siempre y no achacar, como han hecho, los alborotos de otros años á la libertad de enseñanza, una de cuyas ventajas es la de alejar no pocos de los motivos que dan pretexto frecuentemente á la indisciplina escolar. Pero sea de ello lo que quiera, el hecho es, que la perturbacion académica crece y se ensancha de dia en dia, y que amenaza concluir con la institucion docente, corroyendo hasta la médula el cuerpo de la instruccion pública; pues la indisciplina no se limita ya á los escolares ni son éstos solos los que la alimentan; la vemos á cada paso en los demás órganos de la institucion académica, y la vemos enseñoreándose de la ciencia y de la instruccion del país en todas sus esferas y en todos sus grados y manifestaciones.

Si en la Facultad de Medicina, por ejemplo, los alumnos cometen el acto incalificable de despedir más ó menos descortesmente á algunos de sus profesores, en el Instituto del Noviciado, una autoridad académica de la más elevada gerarquía, arranca de su asiento con mejores ó peores formas á otro profesor, para desde ese mismo asiento residenciar al maestro ante sus propios discípulos. Y por este estilo pudieramos ir recordando hechos que comprobarian palmariamente esta conclusion que con verdadera pena acabamos de sentar, pues se veria que desde la autoridad académica más encopetada hasta el último alcalde de monterilla, nos estan dando el triste ejemplo de perturbar á su capricho la enseñanza como si se tratase de un *anima vili* indigna de consideracion.

Párecenos, pues, que merece la pena de ser tratada esta cuestion de la disciplina, y de ser tratada en sério y sin pasion de ninguna clase, reconociendo el hecho tal como en sí es, y aplicándose á su estudio sin el intento preconcebido de á su sombra hecer política. Los momentos actuales convidan al estudio á que nos referimos, pues que el Gobierno se ocupa, con la cooperacion del

Consejo del ramo, en preparar las bases para una ley de Instrucción pública y aspira á someterlas cuanto antes á la deliberación de las Cortes. Bien se nos alcanza el interés y el buen deseo con que el Gobierno mirará tan capital asunto, y no ponemos en duda que sus miras serán secundadas por los cuerpos colegisladores; pero esto mismo nos mueve á llamar su atención y la del país entero, sobre la cuestión especial de la disciplina; porque si esta no se restablece y se refuerza vigorosamente en las nuevas disposiciones que hayan de regir la enseñanza, todo el trabajo quedará perdido.

Pero téngase en cuenta que el estudio á que aquí nos referimos debe ser completo, ha de abrazar los aspectos todos bajo que puede presentarse y se presenta la indisciplina académica. Debe aspirarse á que la institución de la enseñanza sea por todos respetada, así por los alumnos como por los profesores y autoridades académicas; que el Profesor esté al abrigo, lo mismo de las insolencias de los escolares que de la arbitrariedad de sus superiores en el orden gerárquico, y que se respeten todos sus derechos á los alumnos. En una palabra, es menester hacer de modo que nadie, absolutamente nadie, perturbe el orden y la armonía que deben existir en la enseñanza, orden y armonía que se fundan en el respeto que todos deben tener, desde el alumno hasta el Ministro de Fomento, á los derechos de cuantos constituyen el cuerpo de la enseñanza, así como á la libertad que ésta y la ciencia necesitan para desenvolverse segun el espíritu de los tiempos y los progresos de nuestra civilización lo exigen de consuno.

Mientras no se trate de poner remedio al mal de la indisciplina académica de la manera que dejamos indicada, la disciplina seguirá como por efecto de los malos hábitos, por deficiencia de las leyes ó por otras causas y razones que escapan á nuestra penetración está hoy, á pesar de lo que en contra quiere hacérsenos comprender: enteramente perdida, muerta, mejor dicho.

\*  
\* \*

Como fácilmente habrá colegido el lector, las precedentes reflexiones nos han sido sugeridas por los desórdenes escolares que con ocasión de las vacaciones han tenido lugar en Madrid y otros puntos.

Movidos por un deseo nada hostil al Gobierno (toda vez que tenemos el deliberado propósito de no hacer en LA INSTRUCCION PÚBLICA oposición sistemática, ni ánder á nada más que al interés de la enseñanza), y recordando las lecciones de la experiencia,

indicamos en nuestro número correspondiente al 27 de Noviembre último, que la Real orden expedida por el señor Ministro de Fomento, con fecha 22 del mismo mes, sobre asistencia á clase, sería contraproducente. Llevados de una prudencia, de que no suelen dar muestras los periódicos que se jactan de ministeriales á *outrance*, nos llamamos lo que ya entonces presumíamos, á saber: que dicha resolución no daría el resultado á que con ella se aspiraba, ni podría cumplirse.

Los hechos han venido á darnos la razón. No queremos consignar las escenas á que la publicación de dicha orden diera ya lugar en el mes de Noviembre, escenas poco edificantes por lo que á la disciplina atañe; nos basta con recordar que al día siguiente de que los escolares pidieron en Madrid y otras partes vacaciones, les fueron concedidas estas, no obstante que la forma ha sido la acostumbrada otras veces, en que ponían el grito en el cielo los que ahora no han tenido ni una censura para los que con sus palabras inconvenientes han ofendido el prestigio de algunos profesores y de más de una autoridad académica.

Verdad es que la orden adelantando las vacaciones se funda en el deseo verdaderamente filantrópico de premiar á los alumnos (por cierto muy pocos) que no han tomado parte en los alborotos; pero ¿tiene el señor Ministro seguridad de que dicha gracia no alcance también á los alborotadores? Aunque así no fuera, lo que resulta es que no se ha cumplido la Real orden de 22 de Noviembre, á pesar de su energía y de lo mucho que de ella se esperaba. Pues para provecho de la disciplina académica, parécenos que lo mejor hubiera sido no dar la publicidad que se dió á la susodicha orden, y sin aspirar á conseguirlo todo de una vez, ir preparando con prudencia y resolución el camino para llegar al término de las aspiraciones de los actuales gestores de la enseñanza pública. ¿Qué sucederá mañana cuando se acerquen otras vacaciones? Que aun cuando se haga un acto de energía como el que se ha querido hacer con la Real orden de 22 de Noviembre, los alumnos no harán caso, y habrá que acudir á otros medios si se quiere mantener la disciplina académica, la cual no se robustece con hechos como el de que acaba los de ser testigos.

Lo volvemos á decir: la publicación de la Real orden de 22 de Noviembre fué un paso dado en falso, una impremeditación de consecuencias que todavía no se han calculado bien.

\*  
\* \*

Nada nuevo podemos adelantar á nuestros lectores sobre las bases para la Ley de Instrucción pública. El Consejo en pleno sigue discutiéndolas con detenimiento, y si no con tanta asiduidad como en los primeros días (pues ya ha dejado de celebrarse alguna sesión por no haber asistido el número suficiente de Consejeros) con la frecuencia bastante para esperar que no pase mucho tiempo sin que el Gobierno las tenga en estado de poderlas llevar á las Cortes, pues no creemos que las dificultades á que se refiere *El Imparcial*, sean de tal naturaleza que impidan, como dicho colega indica, la realización de los deseos del señor ministro de Fomento, que quiere someter cuanto ántes á la deliberación de los cuerpos colegisladores las mencionadas bases.

## PEDAGOGÍA.

PRINCIPIOS DE EDUCACION,

POR

FEDERICO FROEBEL.

(Continuacion) (1).

Este grado de desarrollo del hombre es llamado de nutrición, ¿y no lo es acaso en toda la fuerza de la palabra? Nutrirse es casi su ocupación única, refiriéndose cada una de sus manifestaciones, que llamamos reír y llorar, á esa acción casi exclusivamente. El hombre en esta edad, no recibe en sí sino lo que proviene de su exterior; extrae, se apropia las cosas de afuera, porque nada encuentra en sí mismo todavía.

Es, pues, importante para toda la vida del hombre, que no se alimente en esta edad el niño de nada mal sano, grosero, falso ni vil; que no reciba en una palabra, nada malo.

La mirada y la fisonomía de los que le rodean deben ser puras y tranquilas é inspirarle confianza; el aire que respire puro también, serena la luz que le alumbra. Estas condiciones tienen desde luego una gran importancia, pues el hombre lucha á veces durante toda su vida contra las impresiones y las influencias perniciosas que ha recibido en su primera edad. Las madres que han alimentado por sí mismas á algunos de sus hijos y que se han visto obligadas á entregar los demás á una nodriza

extraña, podrán apreciar más tarde, según las manifestaciones de la vida de los unos y de los otros, el valor de estas consideraciones.

Preguntemos á las madres, y nos dirán que la primera sonrisa del niño es para ellas de una importancia tal, que las parece ménos la expresión de la alegría y del reconocimiento y descubrimiento por el niño de sí mismo, y propiamente la primera sonrisa no es más que esto,—que el sentimiento de unión que se manifiesta entre la madre y su hijo, como más tarde se manifiesta entre el niño y su padre, entre el niño y sus hermanos, entre el niño y el hombre.

Este primer sentimiento de comunidad entre el niño y su madre, su padre y sus hermanos, del que la sonrisa parece ser la primera manifestación, y que tiene por origen la unión intelectual de las almas, este sentimiento que precede al de la comunicación de todos los hombres con un Sér superior é invisible, es el germen y el principio de toda religiosidad, de todo esfuerzo hácia la unión indestructible del hombre con Dios.

La religión verdadera, aquella que da firmeza al hombre contra los peligros de esta vida, que le sostiene en las luchas y en los combates que dentro de sí mismo se dan, que le libra de la opresión y le fortifica contra el dolor, esta religión pura debe protegerle desde la cuna; porque la acción divina, aunque no aparezca en el niño sino de una manera oscura y vaga, no exige ménos por eso cuidados especiales de parte de los que le rodean.

Sueña ya la madre en la felicidad eterna de su hijo, cuando, colocándole en la cuna, vuelve sus ojos dichosa y confiada hácia Aquél que es en los Cielos su Padre común, su paternal apoyo. Cuando esta madre, al despertar su hijo, y tomándole en sus brazos, eleva á Dios una mirada de reconocimiento por el descanso que acaba de gozar la pequeña criatura, y expresa este reconocimiento con un beso en los labios del niño, que le ha sido nuevamente devuelto después del sueño, la madre pide una bendición sobre todo el curso de su vida. Estos actos religiosos, estas oraciones mudas tienen una feliz influencia sobre los lazos que unen el alma del niño con la de su madre. Porque las madres no ignoran esto es por lo que no ceden, sino con pena, á otros el cuidado de acostar y levantar á sus hijos.

El niño así cuidado y acostado por su madre reposa, en toda la extensión de la palabra, bajo el punto de vista terreno y celestial; ha sido hecha su oración y Dios la ha escuchado. El hombre descansa del mismo modo, siempre en Dios, cuando ha tenido á Dios por principio y por fin último de todos sus actos. Y para que así puedan con verdad

(1) V. el núm. 35, pág. 463 de este T. II.

los padres presentar su hijo á Dios, como primer término y último fin de sus acciones, y para que los hijos consideren tal principio y tal término, como el más precioso tesoro de la vida humana, preciso es que los padres y el niño se reconozcan y se sientan, en el momento de la oracion ó de la elevacion de su alma á Dios, en comunión interior y aún exterior con este Sér supremo, á quien ruegan ya en el secreto del hogar, ya á la faz del cielo y de la naturaleza.

Y no se nos objete ya la edad del niño, ya su dificultad de comprender. El niño, unido verdaderamente á sus padres por los lazos naturales, se unirá también al fervor de su alma, no porque comprenda la nocion de la oracion, sino porque su tierno espíritu la habrá adivinado instintivamente.

Si la religiosidad, si la vida íntima con Dios no es desarrollada desde un principio en el niño, no se logrará más tarde, sino á costa de grandes dificultades y penosos esfuerzos, su completo desarrollo; mientras que si el sentimiento religioso es atendido, cultivado y desarrollado en su germen, afirmará y sostendrá siempre al hombre contra los embates y los peligros de esta vida. No, los ejemplos de religion dados por los padres á sus hijos en la cuna no son estériles, aunque parezca que el niño no pueda aún advertirlos ni comprenderlos. Sucede lo mismo que con todos los ejemplos que presenta á los niños la vida de sus padres.

(Se continuará.)

## LA SEGUNDA ENSEÑANZA TÉCNICA

EN

ITALIA (1).

I.

### INDICACIONES GENERALES.

La enseñanza secundaria, que continúa la de

(1) No creemos exenta de oportunidad la reproducción del interesante estudio que comienza con el presente artículo, hoy que tanto se agita entre nosotros la organización de la *enseñanza técnica*, de que tan menesterosos estamos, y que ya se apunta en las bases para la futura ley de Instrucción pública que discute actualmente el Consejo Superior del ramo. Por lo mismo que el asunto es complejo y difícil de suyo, como difícil y complejo es el problema total de la segunda enseñanza, entendemos que es conveniente en alto grado allegar cuantos datos puedan contribuir á ilustrarlo, para que podamos abordarlo con conocimiento de causa y las mayores probabilidades de éxito. Por eso después de este trabajo concerniente á Italia, publicaremos algunos más, que ya tenemos preparados, sobre el mismo asunto y referentes á otros países.

(N: de la R.)

las escuelas primarias del grado superior, se ha dado en Italia, como en las diversas naciones de Europa, y hasta el comienzo de este siglo, en un sólo género de establecimientos: los colegios clásicos. La instrucción que se recibía en ellos abrazaba casi exclusivamente el estudio de las lenguas antiguas y preparaba para las profesiones llamadas liberales. Pocos países se habían ocupado, á pesar de las enérgicas reclamaciones que en este sentido se han hecho, en crear establecimientos donde se formaran individuos especialmente preparados para la Agricultura, el Comercio ó la Industria. Mas las nuevas necesidades creadas en la sociedad por el inmenso desenvolvimiento de las ciencias físicas, químicas y naturales, y el número creciente de las aplicaciones de estas ciencias á los usos de la vida, han hecho sentir la insuficiencia de la enseñanza clásica.

En Italia se da esta enseñanza en dos clases de establecimientos: los *gimnasios* y los *liceos*. Los cursos de los primeros comprenden cinco años y tres los de los segundos, que son su continuación y complemento. En todas partes se ha reconocido la necesidad de introducir en esa enseñanza notables modificaciones; pero como nunca ha sido fácil reformar instituciones consagradas por el tiempo, se ha pensado que el mejor medio de dar satisfacción á los intereses creados por un nuevo orden social, era fundar, al lado y fuera de los gimnasios y los liceos, escuelas especiales para el Comercio, la Industria y las numerosas profesiones para que la enseñanza clásica no puede preparar. De aquí las escuelas *reales* de Alemania, las escuelas medias ó profesionales de Francia, y los *Institutos técnicos* y las *Escuelas técnicas* de Italia.

Las primeras escuelas técnicas se fundaron por la ley de 4 de Octubre de 1848 y se abrieron á expensas del Estado en tres colegios nacionales de las antiguas provincias: muchos municipios siguieron el ejemplo dado por el Gobierno, estableciendo otras semejantes.

El Ministro Lanza se dedicó á aumentar el número de dichas Escuelas, y la ley de 16 de Mayo de 1858 declaró que los municipios que las establecieran recibirían del Estado una subvención proporcionada á las asignaciones que se señalarán á los Profesores y Directores.

La ley Casati, limitando á las capitales de provincia el derecho á la subvención del Gobierno, comprometía la existencia de las Escuelas ya creadas; pero el Ministro Mamiani conjuró el peligro restableciendo en todo su vigor la ley de 16 de Mayo de 1858.

Tan pronto como la unidad de Italia llegó á ser un hecho cumplido, los gobiernos provisionales de las diversas provincias no olvidaron las Escuelas técnicas. El de la Emilia decretó, en 24 de Enero

de 1860, que se concedieran 50,000 libras á los municipios que las fundáran; el de las Marcas consignó en su presupuesto con el mismo fin 35,000 libras, y el de Toscana creó, en virtud de la ley de 16 de Marzo de 1860, Escuelas técnicas del primer grado, dejando á cargo del Estado las del grado superior.

En las provincias napolitanas, el Ministro de Sanctis creó, por una circular fecha 23 de Enero de 1862, delegados especiales con el encargo de ocuparse en la fundación de Escuelas de esta clase, prometiendo la ayuda del Estado para aquellas que se considerasen como las mejores organizadas.

La ley de 17 de Octubre de 1860 proveyó en Sicilia con más amplitud á la organización de la enseñanza técnica, imponiendo á cada capital de provincia y de distrito la obligación de establecer una Escuela de dicha clase, con cuyos gastos correría el Gobierno. Estas Escuelas se elevaron al número de diez y ocho, mientras que en las provincias napolitanas sólo había una,—la de Nápoles,—sostenida por el presupuesto del Estado.

Así es como se fundaron en toda Italia escuelas técnicas sometidas á diferentes condiciones. En las provincias antiguas y en la Lombardía estaban sostenidas, las de las capitales, mitad por el Estado y mitad por los municipios; en la Emilia, por el Estado solamente; en la Umbria y las Marcas á medias entre el Estado y los municipios; en las provincias de Nápoles estaban á cargo de los ayuntamientos con subvención del gobierno, y en Sicilia á espensas solamente del Estado.

En defecto de una ley general, que hiciera obligatorio el concurso del Estado, el parlamento ha consentido siempre en consignar en su presupuesto de gastos los subsidios acordados á cuantos municipios han querido fundar semejantes escuelas, cuya utilidad ha sido comprendida muy pronto por las administraciones municipales, las cuales no han titubeado en imponerse los sacrificios necesarios para asegurar á los niños una instrucción general (que muy pocos hubiesen encontrado en los establecimientos clásicos), la enseñanza de las escuelas técnicas, accesible así á las familias indigentes como á las acomodadas, y que además tiene la ventaja de formar,—en medio de una gran variedad de aplicaciones prácticas,—agricultores, comerciantes, ingenieros é industriales.

Imposible era que estas escuelas, cuya organización había sido improvisada, por decirlo así, produjesen inmediatamente los resultados que de ellas se esperaban. Faltaban profesores suficientemente preparados; el material necesario no se podía completar sino con el tiempo, y en fin, aun no se estaba de acuerdo acerca de las materias de que la nueva enseñanza debía constar, sino que

mientras más se reconocía la importancia y utilidad de ésta, más se sentía cuán difícil era organizarla convenientemente.

«Las condiciones de la enseñanza técnica en el reino,—decía el ministro Berté en un notable informe publicado en 1866,—están muy léjos de responder á las necesidades de la nación; y sin embargo, si hay una parte de la instrucción nacional que merezca que se la mire con el mayor interés, es ciertamente la que se refiere á las artes á las cuales están estrechamente ligada la vida económica toda de la nación y la prosperidad del Estado. La Agricultura, las Industrias y el Comercio, de ninguna manera pueden prosperar si los que deben dedicarse á ellas,—que constituyen la mayor parte de la sociedad, sino la sociedad entera,—no encuentran en las escuelas los conocimientos y los medios necesarios para el desenvolvimiento de sus inteligencias. En medio de esta rivalidad que empuja á todos los pueblos por el camino del progreso; del prodigioso acrecentamiento de la prosperidad económica; de la aplicación de las ciencias á las artes útiles, y de la propagación de la enseñanza industrial, la nación que quedase estacionada se colocaría fuera de los pueblos civilizados que apenas viven más que de la industria. Si nos preguntásemos por qué ciertas naciones realizan mayores progresos que otras, la primera respuesta que forzosamente deberíamos darnos es decir, que *por que saben más*.

Sin duda que pueden existir otras causas que la falta de conocimientos, que se opongan al progreso económico de una nación; pero es cierto que lo más frecuentemente «saber es poder» y que una excelente educación industrial es el mejor medio, no sólo para progresar en el camino de la prosperidad económica, sino también para alejar los obstáculos que se oponen á la civilización. La índole, mejor dicho, la vida de las sociedades modernas tiende en gran parte á este progreso económico.

«La Italia posee, bajo diferentes formas, un gran número de instituciones con elementos que pudieran contribuir ampliamente á la educación industrial de la nación; pero esas escuelas tienen necesidad de que se las estudie y reorganice.

«Para proceder á esta reorganización, el gobierno italiano parte del principio, aplicado ya á otros servicios públicos, de que la obra del Estado consiste solamente en fomentar ese género de enseñanza, excitando la iniciativa de los particulares, de los municipios y de las provincias. Para fundar por sí una enseñanza industrial que respondiese á las necesidades de la nación, habría tenido que recargar demasiado su presupuesto; pero aun cuando la situación financiera hubiese permitido es-



to, el ministerio no habria recurrido á este medio, convencido, como lo está, de que arrebatando la enseñanza industrial á la iniciativa privada seria imposible darle la extension necesaria. La libertad es la primera condicion de vida para esta enseñanza, que debe ser tan variada como lo son las necesidades de la Agricultura, de las Artes y del Comercio.

«Pero si creemos,—añadía el Ministro,—que la enseñanza industrial debe abandonarse á la iniciativa y á la accion privadas, no pensamos, sin embargo, que el Estado pueda desentenderse de ella enteramente. Somos de parecer, por el contrario, que esta parte de la educacion pública es la que más debe preocuparle, porque de ella depende directamente la prosperidad del país. La obra del Gobierno, en materia de enseñanza técnica, debe consistir, primero, en crear algunas instituciones superiores que la iniciativa privada no podria fundar, y despues en ayudar de un modo eficaz á los municipios, las provincias y los particulares para que fundasen otras.»

Constituido el nuevo reino de Italia por la reunion de tantas y tan diferentes regiones, muchas de las cuales pasaban desde largo tiempo como de las más industriales, reconocióse bien pronto que las fuentes abundantes de riqueza, la fertilidad del suelo, el génio y las aptitudes de los habitantes no habian producido los frutos que se debian alcanzar, y que los que se obtenian no bastaban para sostener las cargas que tenia que soportar la nacion entregada así misma. Era preciso crear un poderoso ejército y una armada que respondiese á las condiciones marítimas del país; abrir vías de comunicacion, ferro-carriles, puertos y canales; subvencionar y ejecutar otras obras públicas; imponerse, en fin, gastos inmensos y soportar cargas que no podian aligerarse más que por el acrecentamiento de la riqueza pública. Para alcanzar este fin era urgente que mejorase el estado de la agricultura; que el comercio y la navegacion recibiesen un vigoroso impulso, y por último, que se creasen cuantos establecimientos industriales reclamaban las condiciones en que el país se encontraba.

Pero una de las primeras necesidades que habia que satisfacer era esta organizacion de la enseñanza industrial, para la cual se han presentado sucesivamente varias leyes, como se ha visto, por los diferentes ministros de Instruccion pública, ántes y despues de la ley Casati, de 13 de Noviembre de 1859.

Distingue esta ley dos clases de establecimientos destinados á la enseñanza industrial: los *Institutos técnicos* para el grado superior, y las *Escuelas técnicas* para el inferior. Por un decreto del año 1861 se han puesto los establecimientos del primer gra-

do (los Institutos técnicos), que son verdaderas Escuelas profesionales, bajo la direccion del ministro de Agricultura, Industria y Comercio; con este motivo se hizo una relacion de todos los Institutos que en las diversas provincias del reino tenian por objeto la enseñanza industrial. El Ministro Matteucci presentó á la Camara electiva, en Julio de 1862, un informe detallado acerca de todos los Institutos técnicos, así como de las Escuelas de Artes y Oficios, de marina, de minas y de agricultura que existian en esa época; por dicho informe puede apreciarse bien cuáles eran las condiciones en que se encontraba la enseñanza profesional é industrial en el momento en que se constituia la unidad de Italia.

G. HIPPEAU.

## FÍSICA BIOLÓGICA.

### ESTUDIO FÍSICO DEL GLÓBULO SANGUÍNEO.

(Continuacion) (1).

#### II.

#### PARTES DE QUE CONSTA EL GLÓBULO Y CONDICIONES DE LAS MISMAS.

De la nocion del glóbulo pasamos ya al estudio de sus partes.

Puesto en presencia del medio ambiente, y dotado de un cierto conjunto de actividades, tiene el glóbulo que sufrir un desarrollo, é ir estableciendo diversos enlaces con lo que le rodea, al mismo tiempo que continúa en él de un modo ú otro, la série de las modificaciones que le han venido trayendo desde la forma en que se originó á aquella que consideramos de ordinario como tipo. Su hechura y su aspecto lo revelan de una manera exterior; el análisis químico lo descubre en propiedades más íntimas; y este diverso modo de sér que instante tras instante se muestra en cada uno de aquellos corpúsculos, indica que conforme todo se halla en el organismo, se encuentran ellos tambien sometidos á una evolucion determinada, cambiando siempre, é incesantemente pasando de un conjunto de circunstancias á otro diferente.

El glóbulo posee, por lo tanto, una vida y desenvolvimiento á su manera. Que cumple un fin, y un fin principalísimo, nos lo dice bien claramente la inmensa importancia del líquido en que está contenido, y el papel que allí desempeña: que es capaz de engendrarse, de reproducirse y de

(1) V. el núm. anterior, pág. 131.

crecer, son cosas también que se deducen fácilmente de las transformaciones que sufre en el período embrionario de los animales vertebrados, y de la posibilidad que tienen todos los individuos del citado tipo de adquirir de nuevo las condiciones que han perdido á consecuencia de una considerable emision del líquido nutricio (1).

Mas si éstas son las condiciones, no dejaremos de comprender igualmente que todo lo que digamos respecto á sus partes constituyentes debe tener sólo un valor relativo.

Parte del desarrollo, y principalísima parte, es precisamente la presentacion de éstas ó de aquellas formaciones. Las envolturas periféricas, los núcleos globulares, y las demás porciones que podemos considerar allí, son ante todo verdaderos órganos encargados de cumplir una función determinada; y así como en todos los organismos varían éstos, y aparece cada instrumento cuando se especializa ó localiza una función cualquiera, así también debemos aquí esperarnos encontrar aquéllos en ciertos y particulares períodos, notando su ausencia en otros.

Para desgracia, la distincion de los estados es en este caso sumamente difícil. Convencidos todos de que el glóbulo se engendra y se destruye, todavía no puede, sin embargo, indicarse qué formas corresponden en general al período de juventud y cuáles al de vejez: algunas conjeturas concernientes á la diversa movilidad y fluidez de su contenido, y á mayor ó menor perfeccion de la forma, podrán guiarnos en tal indagacion; pero no conducirnos á resultados tan satisfactorios que nos permitan seguir paso á paso la génesis y desarrollo de sus actividades.

Sirvan, sin embargo, las anteriores é indudables afirmaciones para que podamos explicarnos, al ménos en parte, las opuestas doctrinas de los autores.

Para la existencia de cada uno de los miembros globulares, vamos á ver en lucha las opiniones de los más esclarecidos experimentalistas. Hombres cuyos trabajos merecen todos gran fé y confianza, aseguran haber visto las cosas al parecer más contradictorias; y nosotros mismos, poniendo gran cuidado en la apreciacion de los diferentes datos, he-

(1) Nótase, efectivamente, que en el momento en que los vertebrados pierden una gran cantidad de sangre, aumenta en este líquido el número de los glóbulos blancos; pero que al cabo de un cierto tiempo vuelven á presentarse los rojos en la proporción normal, mostrando este hecho, entre otros muchos, su indudable generacion por uno ú otro medio. *Erb* ha tratado de aprovecharse de tales medios para estudiar la formacion de dichos glóbulos, alcanzando á observar allí células coloreadas granulosas mezcladas con las sanguíneas; mas sin lograr resultados cuya aceptacion fuera unánime.

mos llegado en estos puntos á resultados antitéticos, convenciéndonos prácticamente de que nunca es posible hacer preparaciones en las que los glóbulos se hallen en circunstancias completamente idénticas; porque su desarrollo y alteraciones son diversas, y segun que se encuentren la mayoría en éstos ó aquéllos periodos muestran actividades desemejantes y hasta opuestas.

Conste, pues, que en todo lo que digamos en este capítulo ira ssbrentendido que nos referimos únicamente al caso más general.

Estas partes son por otro lado iguales en número á las que poseen las demás células.

Notamos en ellas efectivamente, y hallándolas de la misma manera sólo en unas y otras, *una membrana, un núcleo, y diferentes vacuolas*, con otras diversas formaciones que al ménos á primera vista parecen de importancia más secundaria; y debemos esperar, por lo tanto, encontrarnos una gran semejanza con esto en lo que tales porciones representan en las células especiales que ahora nos ocupan.

Mas para comprender lo que son estas partes en el glóbulo, tengamos presente que en los demás elementos cumplen aquéllas con las condiciones siguientes:

Primero, el protoplasma es una materia de composicion química poco definida; aunque sabemos que dominan en él las sustancias nitrogenadas y más especialmente las albuminosas en la primera época de la existencia celular: pertenece como cuerpo á la série de los colóides y es, por lo tanto, capaz de absorber una gran cantidad de agua: tiene un aspecto en general granuloso, si bien es en algunas ocasiones hialino y se halla siempre rodeado por una capa de estas circunstancias más ó ménos aparente; y últimamente experimenta diversos cambios creando en su interior variados productos.

Segundo, la membrana es una envoltura sólida que rodea á la masa protoplásmica más exteriormente que la indicada capa hialina: se presenta en sus primeros momentos compuesta únicamente por la *celulosa*, es decir, por una materia de la série de la *extrina*, y luego va ofreciendo otros cuerpos químicos distintos: aparece, ó ya muy fina al principio semejándose á una delgadísima cutícula, ó ya despues gruesa y llena de escrescencias, secciones de capa, puntuaciones etc. etc.: y para terminar es homogénea é isotropa casi siempre en la de los animales y en la primera edad de las de las plantas, y presenta en períodos más avanzados de la vida de éstas bien marcada la doble refraccion (1).

(1) Sobre la doble refraccion de las membranas

Tercero, los núcleos parecen estar formados por un protoplasma más vivo y móvil; ser sumamente ricos en materias albuminosas; hallarse á su vez rodeados ó no por una envoltura periférica; y presentar en medio de lo anterior muy diversos estados de consistencia y desdoblamiento químico.

Cuarto, las vacuolas son unos espacios esféricos; dotados de distinta refringencia que el resto de la masa; y llenos de un líquido muy fluido, que se cree sea el agua, conteniendo en disolucion diferentes principios protoplásmicos, y teñido á veces por variadas materias colorantes.

Recordemos además que hoy se considera á la membrana como procediendo en primer término de una consolidacion en la superficie de la célula de las citadas materias de la série de dextrina, que son arrastradas hasta allí por el agua que sale y abandonadas en aquel punto al evaporarse ésta: que se mira al núcleo con alguna razon como un precipitado de las materias más ricamente albuminosas que en general se verifica hácia el centro de los elementos histológicos; y que se sabe se constituyen las vacuolas al disminuirse en algunos momentos la capacidad de saturacion que el protoplasma tiene para el agua, y ser acumulada parte de la que existia en el interior de aquél en los indicados espacios, llevando allí las materias que ha disuelto mediante un contacto más ó ménos largo con el primero.

En los glóbulos existen sin embargo algunas diferencias.

Primeramente la membrana, aún en los pocos casos en que se encuentran, no parece estar nunca formada sino por materias igualmente nitrogenadas; el núcleo no es tan móvil y protéico como los de los demás, y semeja hallarse constituido conforme ya veremos por materias análogas á la fibrina: las vacuolas son casi siempre, ó mejor dicho en la generalidad de los casos, gaseosas (2); y la sustancia constituyente tiene si la misma propiedad de poder absorber una gran cantidad de agua y ser en su mayor parte de la série de las albuminosas; pero dentro de ésto, su naturaleza química parece muy diferente.

Pasemos, pues, al estudio del estado físico de la sustancia globular, de las membranas, de los diferentes precipitados, y de las demás formaciones.

ESTADO FÍSICO DEL GLÓBULO ROJO.—El glóbulo ro-

vegetales pueden verse los capítulos que consagra á esta cuestion *Hofmeister* en su *Doctrina de la célula vegetal* (en alemán).

(2) Este es uno de los resultados más importantes que creemos haber establecido en nuestras investigaciones. Véase lo que decimos más adelante al tratar del núcleo, y en el capítulo IV indicaremos la significacion que esto tiene.

jo de la sangre se halla en un estado intermedio entre el sólido y el líquido.

Es bien fácil notar, en efecto, que cuando se le añade agua sufre una especie de accion disolvente pasando de una manera clara y marcada al segundo de los susodichos estados; y que al ser tratado, por el contrario, por las sustancias coagulantes de los principios albuminosos; por el ácido hidrocórico en la proporcion de un diez ó veinte por ciento; y por otros semejantes; ó al dejarse desecar lentamente las preparaciones, su sustancia adquiere mayor consistencia y se solidifica bien conservando su forma cada una de las células, sino se han confundido durante el curso de las antecitadas transformaciones, ó bien borrándose sus contornos y apareciendo en una masa más ó ménos compacta, si aquellas se han aproximado hasta el contacto, como sucede siempre en el último de los casos citados.

Podemos observar, efectivamente, en el campo del microscopio que los glóbulos rojos, por ejemplo, de rana, tratados por el ácido hidrocórico, conservan largo tiempo su forma: en tanto que en aquellas preparaciones que han sido recubiertas por una laminilla, y se han abandonado al aire ambiente, no se notan al cabo de un período más ó ménos largo (de 24 á 48 horas), sino unas masas amarillentas, de contornos muy caprichosos, que se presentan en unos sitios limitadas por polígonos curvilíneos irregulares, y en otros dispuestas en fajas estrechas ó cordones de la misma sustancia y que relacionan á los primeros entre sí. Además estas masas se presentan compactas en el momento de su transformacion y algun pequeño tiempo despues; y aparecen luego cruzadas en mayor ó menor extension por grietas superficiales y profundas hendiduras.

La aplicacion del calor nos lleva al mismo tiempo á resultados que confirman lo antes dicho.

Cuando principia á dejarse sentir la influencia de este agente, se observa mayor movilidad en la masa del glóbulo. En los corpúsculos de los reptiles, que por su mayor magnitud demuestran más aparentemente estos cambios, se nota que es más fácil la separacion de diversas porciones de uno cualquiera de ellos, y que estas se conducen ante nuestra vista de la misma manera que pudieran hacerlo las gotillas de aceite ó grasa: en la corriente que se produce en la preparacion son arrastradas las células alargándose mucho, y siendo cambiadas de forma á la manera que pudieran hacerlo gotas ó porciones de igual naturaleza que las que acabamos de citar; del mismo modo adquieren tambien, por último, el aspecto de esferas, cuya presentacion termina esta série de transformaciones.

Si luego se sigue calentando, se arruga la super-



ficie de estas; todas ellas toman un aspecto como granuloso; y es fácil convencerse por medio de múltiples ensayos, de que aquella masa está solidificada, y presenta una consistencia igual, ó semejante al ménos, á la de la albúmina coagulada.

De todo lo anterior, es posible ya sacar las siguientes consecuencias:

1.º Que aquellos cuerpos pueden presentar una consistencia mayor, fijándose su forma, y adquiriendo así las propiedades del estado sólido, ú ofrecer, por el contrario, una movilidad más marcada característica del líquido, teniendo que ser por lo tanto el suyo normal, intermediario entre uno y otro.

2.º Que existe en ellos una sustancia susceptible de irse, evaporandolentamente en el aire, y de una manera más ó ménos rápida mediante la elevacion de la temperatura, y cuya supresion les hace adbuirir mayor consistencia y presentarse últimamente en masas resquebrajadas.

3.º Que tales cambios pueden ser contrariados en parte siempre que se añada agua.

4.º Que hay en ellos masas susceptibles de fundirse obedeciendo á la accion del calor con tránsito á un perfecto estado líquido, y que tal fusion se verifica á la manera que en las grasas, siendo despues semejante al de estas el aspecto que aquellas presentan.

5.º Que continuando la accion del indicado agente más allá de unos ciertos límites, no aumenta proporcionalmente la fluidez, y si sobreviene por el contrario, un efecto semejante á la coagulacion; pareciendo como que aquellas fusiones exigen para producirse la presencia del líquido que ya sabemos se desprende, y no se presentan desde que el calor que las produce ha hecho desaparecer todo este, acelerando su evaporacion.

Lo anterior tiene, sin embargo, que entenderse como dicho solamente de la generalidad de los glóbulos.

Ya expusimos en el capítulo primero, que aún en una misma preparacion, y siendo esta de sangre fresca, se encontraban aquellas en diversos estados de consistencia, y de ello nos dan cuenta al mismo tiempo algunas comprobaciones que aqui pueden hacerse.

Sabemos que separando diversos fragmentos de células sanguíneas, éstas toman comunmente la forma esférica; mas que no sucede así en todos los casos: á veces la porcion separada se comprime y se redondea algo á la manera que pudiera hacerlo una sustancia pastosa, sin adquirir completamente aquella; en otras ocasiones se conservan su hechura y caracteres mostrándose así como un cuerpo en completas condiciones de solidificacion, ó por lo mé-

nos, como muy cerca de hallarse en tal estado de la materia.

Al mismo tiempo esta ha sido la interpretacion á que hemos tenido que llegar considerando las formas irregulares de tales corpúsculos.

Notemos, sin embargo, que Kölliker y Henle afirman que estas no se presentan nunca dentro del organismo; pero además de que lo dicho por estos autores tiene que sufrir algunas restricciones dado que en la sangre de rana mejor observable se notan ya en circulacion algunos glóbulos que no poseen la forma normal, tal cosa no quiere decir que en los humanos, y en todos los demás, no se hallen ya en el torrente circulatorio en este grado de coagulacion que luego notamos, y que es imposible de adquirir en un momento, como no sea por medio de los reactivos, por más que allí conserven su forma, y la pierdan despues al ser puestos en contacto del aire, ó sufrir las mil acciones mecánicas que la preparacion lleva consigo.

Decimos, por lo tanto, en resumen, conforme puede observarse directamente, que al lado de los glóbulos que tienen el estado físico que hemos indicado como general, hay siempre algunos otros que lo hacen en un periodo más adelantado de consolidacion, ofreciendo mayor resistencia á toda clase de agentes.

Dejemos sentado esto, tengámoslo presente y esperemos á que lo que ha de seguir nos dé la solucion de estas cuestiones.

**MEMBRANA.**—Los glóbulos rojos de la sangre parecen en general desprovistos de membrana.

Ningun doble contorno que pudiera indicar la presencia de esta, se marca en aquellos, ni vistos al microscopio puede notarse diferencia alguna ni en tinten ni en consistencia, entre la masa que constituye las porciones más interiores, y la que se encuentra acumulada en la perifería.

Mas ello es lo cierto, sin embargo, que la presencia de esta en la superficie de todo líquido que ha permanecido algun tiempo en reposo, es un hecho muy general; y que de no cumplirse tal ley en el caso que ahora nos ocupa, casi tendria que deducirse que la existencia de cada uno de estos corpúsculos era tan efimera, y tan rápidas las transformaciones que le llevaban desde su formacion hasta su muerte, que no se daba en ellas tiempo suficiente para que pudieran envolverse ni aún en la más tenue cutícula.

Veamos las observaciones que sobre este punto se poseen.

Casi todos los autores han creído poder afirmar que esta se encuentra ya en unas ó ya en otras células sanguíneas.

*Kölliker* insiste en que los glóbulos humanos la presentan; *Ranvier* saca la misma consecuencia

para los de *batracio* en general, como un resultado del estudio de los fenómenos que en estos se realizan al ser tratados por el alcohol; *Le Vaillant* ha asegurado lo mismo respecto á los elementos de la sangre del *Siren lacertina*; *Harting*, *Reichert* y *Neumanu* se cuentan también entre los partidarios de esta doctrina, después de haber observado las apariencias presentadas por glóbulos de diversos anfibios sometidos á la influencia del sublimado corrosivo, del ácido nítrico en la proporción de un 2 á un 3 por 100, de los ácidos fosfórico, acético, tánico; *Böttcher* asegura que al estallar las células sanguíneas de la rana ó al descolorarse espontáneamente algunas de éstas se demuestra muy evidentemente la presencia de aquella; y últimamente *Orosjannikow* en una serie de observaciones, repetidas en parte por *Kölliker*, ha podido descubrir envolturas de célula-vacías de contenido, y encerrando en su interior un cristal de hemoglobina, y algunas veces un núcleo: siendo, por lo tanto, considerable el número de los autores que militan en pró de tal doctrina.

Pero á pesar de todo lo que acabamos de exponer, bien puede decirse que en nada es mayor el desacuerdo de lo que es en este punto.

Las afirmaciones de cada uno de los anteriores se encuentran contradichas por las de hombres de igual experiencia, peso, y autoridad; y hasta los mismos que conceden la posesión de aquella envoltura á unos glóbulos determinados, niegan rotundamente las aseveraciones de los demás sobre su presencia en otros diferentes.

Hay efectivamente una multitud de razones aducidas por distintos investigadores para oponerse á la citada hipótesis.

Las células sanguíneas de la rana pierden su forma regular y ofrecen una serie de prolongaciones más ó menos finas desde el momento en que son colocadas en una disolución concentrada de *urea*: aquellos apéndices ó filamentos son luego disueltos poco á poco, ó se separan en pequeñas gotas que sufren después iguales acciones; queda últimamente una masa más ó menos redonda, al parecer de distinta consistencia que el resto, teñida de un color rojizo oscuro, que encierra al núcleo, y se disuelve al final dejando libre á éste. A éstos fenómenos, en los que nada descubre la existencia de la pretendida cutícula, pueden unirse también, entre otros distintos, la indicación hecha por *Beale* de que los glóbulos cristalizan en masa; la presentada por *Rollet* de que pueden separarse diversos fragmentos de aquellos sin que se salga su contenido; y últimamente, la de que algunas veces al volverse esféricas, dejan escapar las de rana un núcleo, y no se nota en la superficie indicio alguno de que haya

tenido que ser abierta una envoltura sólida para que se cumplan estas cosas.

¿Qué doctrina es la que debe adoptarse en presencia de tan encontradas opiniones?

Nuestras creencias son que de una manera normal no se presenta aquella generalmente, fundándonos para ello en los siguientes resultados:

1.º Nos ha sido posible conseguir muchas veces la división de algunos glóbulos ya discoideos ó ya elípticos, y tal fractura se ha verificado siempre, ó á la manera que ello se realiza en una gota de aceite, ó bajo la forma en que se efectúa en otra grasa cualquiera algo más pastosa; pero nunca con la rasgadura especial bajo la cual debería ofrecerse tal fenómeno si existiese allí alguna cutícula solidificada.

2.º Cuando dos glóbulos se hallan muy próximos y se ha aumentado algo su fluidez por medio de una moderada elevación de la temperatura, es posible reunirlos comprimiendo la preparación por medio del cubre-objeto, y entonces la fusión de ámbos se opera, no á la manera de una soldadura, si no mediante verdadera absorción en una de ámbas masas.

3.º La desecación lenta de una preparación cualquiera va haciendo que los glóbulos se acerquen cada vez más unos á otros: su llegada al contacto determina después una reunión de la sustancia de todos; y cuando al cabo de 24 ó más horas se vuelven á observar aquellas, se notan allí unas masas amarillentas, de formas más ó menos caprichosas y resquebrajadas en estos ó los otros sitios, por su exagerada contracción; pero que son en cierto modo homogéneas y no presentan indicio alguno de limitación debido á la membrana que permita distinguir éstos ó aquellos glóbulos.

4.º Tan luego como esta se forma artificialmente, bien por medio de la coagulación espontánea de la superficie de algún glóbulo, ó bien mediante la influencia de los reactivos, se nota de un modo bien evidente la desaparición de las citadas condiciones, y el verdadero apegamiento de los glóbulos que se acercan; conservando cada uno muy marcada la misma forma que ántes tenía.

Así, pues, la membrana, que no negamos aparece en alguno que otro glóbulo, y que nosotros mismos hemos encontrado en diferentes de ellos, no constituye en manera alguna una ley general y si por el contrario se muestra como excepcionalmente. Para nosotros, y como consecuencia de lo notado en nuestros trabajos experimentales, no representa tal cosa más que un grado de envejecimiento grande alcanzado por diversos de aquellos corpúsculos á quienes la mayor lentitud de las *cremacansias*, que conforme luego veremos experimentan, ha permitido llegar hasta aquel estado.

Tales conclusiones no crean ciertamente tampoco mayores dificultades para comprender lo que es el glóbulo.

Ya se verá que la célula sanguínea presenta en estos caracteres que fijamos unas propiedades muy en armonía con la función que está llamada á llenar. La fácil dislocabilidad de las partes que de este modo posee; el libre acceso que así pueden encontrar los gases hasta las porciones más interiores de su masa; y la rápida destrucción que puede experimentar, son todos los hechos que favorecen mucho al papel que ya veremos tiene de distribuidora de la energía, aún por los últimos límites del cuerpo animal.

Para terminar este asunto hagamos aquí presente que, en todo lo anterior, nos hemos referido naturalmente á una membrana verdadera ó separable; es decir, á una membrana que se ofreciera al menos en las mismas condiciones que muestran las que se forman en las esferas de aceite de los experimentos ya citados de Mr. Plateau, pudiendo arrugarse al mismo tiempo que el contenido disminuye, y dando así cuenta de su existencia por uno ú otro hecho; pero obsérvese al mismo tiempo que todas las consideraciones anteriores no dicen nada contra la mayor densidad que los glóbulos tienen que presentar en la superficie, por más fugaz que sea su existencia; porque esta es una propiedad general de toda gota líquida tan pronto como constituida, y que poseen siempre éstas, cualquiera que sean sus condiciones y las del medio que los rodea.

**NÚCLEO.** Aquí, como en los demás elementos histológicos, se encuentra sometido el núcleo á unas condiciones dinámicas semejantes á las de las células.

La forma de aquellos es efectivamente variable en casi igual grado; y es cierto que su pequeñez nos impide poder apreciar también las diferencias como en el caso anterior; pero dentro de lo que aquella permite, puede sí observarse que, desde los núcleos redondeados de las células sanguíneas de las aves, hasta los que se ofrecen más alargados de entre los de las mayores de los anfibios, hay una verdadera serie de transiciones de forma, que guardan bastante exacto paralelismo con los cuerpos, en los cuales se encuentran contenidos.

Respecto á su volumen sucede también una cosa análoga. Pocas son las medidas que sobre este particular poseemos; mas aún siendo estas escasas, todavía es posible el indicar que no nos sería difícil ir buscando y reconociendo todos los términos de una serie que empieza en cuerpos cuya longitud es poco mayor de 2 á 3 milésimas de milímetro, y concluye en las que ya ofrecen de 9 á 40 de estas mismas unidades de medidas del peso y densidad, pueden juzgarse proporcionalmente á su tamaño; y por los de

as células. De su composición química, diremos del mismo modo, siquiera sea á título de indicación provisional, que dominan igualmente en ella los principios albuminosos.

Todas, absolutamente todas sus circunstancias, llevan por lo tanto á asegurar que se hallan sometidos á las fuerzas moleculares.

¿Mas es la acción de éstas la única que sobre ellos se ejerce?

El problema de averiguar el completo sistema de actividades que prepondera en los núcleos que ahora nos ocupan, es verdaderamente mucho más complicado que el que ántes se ofrecía en la indagación del de los glóbulos rojos. En estos cuerpos imperan, como acabamos de decir, igual género de fuerzas que en aquellos; pero los primeros se encuentran flotando en un líquido, normal bajo el punto de vista mecánico, y los segundos se hallan dentro de otro que presenta ya las formas de cohesión que estamos enumerando. Las presiones que estas fuerzas desenvuelven, tienen necesariamente que ejercerse en la superficie de los núcleos; y así las fuerzas moleculares, las susodichas presiones y la pequeña proporción porque puede entrar todavía la energía de la gravedad, se aunan y superponen, para producir el efecto sometido á nuestra observación, y fruto aquí, por lo tanto, de una compleja serie de energías.

En términos generales puede decirse, no obstante, que deben preverse los resultados.

Las fuerzas moleculares tenderán á dar al núcleo una forma esférica, no deprimida aquí por la gravedad, merced á la excesiva pequeñez que aquellos tienen; y las presiones introducidas por la masa de la célula sanguínea, modificarán á la anterior en el sentido de obligarla á acomodarse en parte á la hechura que éstas ofrecen, consiguiéndose naturalmente esto, tanto más cuanto mayor sea la masa constituyente.

Tal cosa es al mismo tiempo lo que la observación directa nos dice.

Los núcleos de los glóbulos de ave, que miden solamente de 12 á 14 milésimas de milímetro, y los de los más pequeños de los reptiles, son siempre más ó menos esféricos y redondeados; los de los elementos histológicos de la sangre de los que los ofrecen ya más considerables, tienen constantemente una forma elipsoidal y tanto más alargada, cuanto mayor es la diferencia de los diámetros de la célula que consideremos.

Además, los glóbulos mayores ó elípticos los ofrecen siempre, y los discoides sólo en su primera edad, es decir, cuando no presentan todavía ciertas condiciones y son sí esféricos ó semejantes á los anteriores.

Estas leyes generales nos vienen ya á indicar

desde luego, que la presencia del núcleo se halla siempre subordinada á la naturaleza de la forma y estado relativo de volúmen; principio que pudiera comprobarse, y sería confirmado por un estudio detenido de otros individuos celulares.

Pero hay otro hecho enlazado á los anteriores, ó mejor dicho, otro punto de vista de lo que acabamos de decir, que nos lleva á la misma consecuencia.

Cuando la forma de los glóbulos de los mamíferos va tendiendo lentamente á constituirse conforme ha de ser despues; ó expresando esto mejor, cuando el glóbulo va perdiendo su esfericidad y reduciéndose de volúmen, los núcleos se empequeñecen y encojen, principian á aparecer sobre ellos verdaderas arrugas y signos de desagregacion, y últimamente desaparecen, sin que podamos atribuir esto á otra cosa que á su confusion con el resto de la masa.

Comprobado esto y ántes de pasar más adelante, ocupémonos en la descripción de tales corpúsculos, insistiendo otra vez en parte de lo dicho.

Los núcleos del período embrionario de los glóbulos discóideos son bastante claros; de un aspecto semejante á los de los demás elementos histológicos; ofreciendo en su masa algunas granulaciones, y separándose siempre muy poco del aspecto presentado por los que observamos en las células linfáticas.

En los glóbulos de las aves, y en los más pequeños de entre los de los anfibios, su forma es redondeada: en las grandes células de este último grupo, son, por el contrario, siempre elípticos, y en general, como hemos dicho, tanto más prolongado, cuanto más cumplen también con esta condicion aquellos en que se encuentran, hallándose en uno y otro caso, llenos de desvanulaciones. Cuando algunos de ellos presentan además nucleolos, conforme sucede, por ejemplo, en ciertas ocasiones en los de rana, y más comunmente en diversas otras especies de la misma clase de los vertebrados, estos son siempre muy pequeños y brillantes, y al mismo tiempo redondeados, presentándose alguna vez en número mayor.

Del último dato, asociado á los anteriores, deducimos igualmente que todos estos hechos confirman el concepto que nos hemos formado sobre el conjunto de las fuerzas ó naturaleza de los dinamismos que en tales corpúsculos imperan. En donde la célula es pequeña, como en las aves, el núcleo es fluido, y se halla enteramente sometido á las fuerzas moleculares; donde aquella es mansa, existen ya indicios de las presiones que la gravedad hace nacer en la masa del glóbulo, y en defecto de la influencia directa de aquella sobre el núcleo, existe esta mediata que se encarga de originar el mis-

mo efecto, produciendo su forma de elipsoide prolongado.

Hemos visto al mismo tiempo, que los núcleos se presentan unas veces diáfanos y otras granulados.

Cuando las células de rana son tratadas por el alcohol, aparecen primero diversas granulaciones en las proximidades de este corpúsculo, y luego invaden también el interior de su contenido. Esto parece como llevarnos á atribuir tal efecto á la causa general de que procede casi siempre, es decir, á la coagulacion; y como hecho que nos indica que existen algunas relaciones de comunidad entre todas aquellas cosas cuya formacion puede atribuirse á este cambio, ó mejor expresado, que *en los glóbulos sanguíneos se ofrecen con caracteres de semejanza, la membrana exterior, que algunas veces se engendra, y todas las partes ántes citadas (1)*, expon-dremos el hecho de que unos y otros se tiñen de un color rojo, mediante el sulfato de rosanilina, cosa que ya sabemos no sucede en las membranas y núcleos celulares que proceden respectivamente de materias de la serie de dextrina y cuerpos ricos en albúmina.

Mas el momento y forma de constitucion de los núcleos globulares, ¿son los mismos que los de las demás células en general?

Los núcleos proceden en los demás elementos, y conforme ya hemos dicho, de un precipitado de las sustancias más ricamente albuminosas: su generacion, considerada bajo el punto de vista mecánico, se reduce, por lo tanto, á la separacion de dos sustancias de naturaleza química diferente, y á la acumulacion bajo la forma de una gota líquida de la que tiene las citadas condiciones, en medio de la masa celular que la otra forma.

Si pretendiendo tener algunas nociones más sobre estos curiosos fenómenos, para establecer mejor la separacion ó concordancia, procuramos darnos cuenta del momento en que aquello se produce, sacaremos como consecuencia de la observacion de los casos más notables que existen en los reinos animal y vegetal, que tal cambio corresponde siempre al período de reposo del protoplasma ó contenido celular; pareciendo como que la agitacion mantiene revueltos los mas heterogéneos materiales, y la calma que la sigue permite *posarse* á los líquidos, haciéndolos que se distribuyan y separen por la ley de sus distintas densidades.

Recordado esto, parece á primera vista imposible que tal concepto pueda alcanzar al núcleo del glóbulo sanguíneo.

(1) Esto es otra prueba de que en los glóbulos sanguíneos no se presenta nunca lo que puede llamarse una verdadera membrana.

Precisamente son estos corpúsculos los únicos que, en union de los nerviosos, forman hasta el día una verdadera excepcion á la ley de los movimientos del contenido protoplásmico; y no existiendo allí previas agitaciones, no pueden buscarse posteriores períodos de calma en que se realice lo indicado.

ENRIQUE SERRANO Y FATIGATI,

Catedrático en el Instituto de Ciudad-Real.

(Se continuará).

## LA ENSEÑANZA DE LA CALIGRAFÍA

EN

### EL HOSPICIO DE MADRID.

La comision provincial de Madrid, que con tanto celo mira la educacion y enseñanza de los acogidos en su Hospicio, ha aprobado recientemente la proposicion del Sr. Marqués de Retortillo, cuyo contenido creemos que debe darse á conocer y es como sigue:

#### A LA DIPUTACION PROVINCIAL.

Una de las enseñanzas que con favorable resultado puede proporcionarse á los acogidos en el Hospicio y Colegio de Desamparados, es, sin duda alguna, la de la caligrafía, no ya en la forma que hoy se da en las Escuelas del establecimiento, compatible con la de otras materias, sino de una manera especial, que les preste la aptitud necesaria para obtener de ella un medio de subsistencia.

Para el desarrollo de la enseñanza de todo género en la extension que la Diputacion desearia, lúchase casi siempre con la dificultad de atender á los gastos que habria de ocasionar; pero en el caso presente cree la comision que su objeto puede alcanzarse sin encontrar este obstáculo, y fundada en ello, tiene la honra de proponer á la Diputacion los siguientes acuerdos:

1.º Se crea en el Hospicio una seccion de enseñanza especial de caligrafía.

2.º Ingresarán en ella los acogidos cuyas madres ó padres lo soliciten, siempre que reunan las condiciones necesarias á juicio del profesor calígrafo y del director, é igualmente los que del colegio de Desamparados tengan las expresadas condiciones á juicio de ambos.

3.º Los acogidos alumnos cuyos trabajos puedan ser utilizados, formarán una seccion destinada á los que el público les encomiende, anunciandose todos los meses en el *Boletín y Diario de Avisos*

la existencia de esta seccion, su objeto y la tarifa de honorarios.

4.º Los honorarios que la direccion del establecimiento perciba por cuenta de la Diputacion se distrsbuirán en la siguiente forma: 50 por 100 para el acogido, 40 para los fondos provinciales y 10 para el profesor calígrafo.

5.º El director y el profesor cuidarán de que los trabajos se hagan por turno entre los acogidos que formen la seccion, á fin de de establecer la posible igualdad entre ellos.

6.º Mensualmente se consignará en la caja de Ahorros á nombre de cada acogido, el importe de honorarios que le hayan correspondido, y no podrá disponer de dichas sumas hasta que definitivamente salga del establecimiento.

7.º De cada tres vacantes de escribiente que ocurran en las dependencias de la Diputacion, una por lo ménos, se proveerá en algun acogido de la seccion de copias que, por su edad, aplicacion y buena conducta, sea apto para desempeñarla. Sobre las dos últimas circunstancias se harán constar previamente los informes del profesor calígrafo y director del Hospicio.

8.º Para la plaza de profesor calígrafo se nombra á D. Pablo Uruñuela que desempeñaba este último cargo en la Diputacion, y se autoriza al señor presidente para que pueda dispensarle de asistencia al archivo por igual número de horas de las que á juicio del presidente, oyendo al director, haya de concurrir á la direcion de las secciones que se crean.

9.º El día 1.º de Enero de cada año el profesor calígrafo elevará á la Diputacion una Memoria sobre los trabajos de ambas secciones, y un muestrario formado por hojas, de las que cada una estará escrita por uno de los acogidos y firmada y rubricada por el mismo.

10. Dentro del plazo de 15 dias la comision provincial, oyendo al profesor calígrafo, al director, y adquiriendo cualquier otro informe que juzgue conveniente, presentará á la Diputacion la tarifa de honorarios á fin de que la misma le preste su aprobacion.

## CRÓNICA BIBLIOGRÁFICA.

HISTORIA DE ROMA, por Teodoro Mommsen, profesor de la Universidad de Berlin, traduccion de A. García Moreno, con un prólogo y comentarios en la parte relativa á España, por D. Francisco Fernandez y Gonzalez.—Tomos VII y VIII.—Madrid, Francisco Góngora, editor, 1876.

Con los dos tomos á que se refiere esta noticia bibliográfica, termina la publicacion castellana de la importantísima obra que tanta reputacion ha

grangeado al profesor de la Universidad berlinesa, Mommsen.

Felicitemos al traductor de la obra, Sr. García Moreno, así como al editor, Sr. Góngora, por haber dado cima á su empresa, con la que prestan un servicio á los estudios pátrios.

En los dos tomos de que damos ahora cuenta á nuestros lectores, está comprendido el *libro quinto* de la obra, que trata de la *fundacion de la monarquía militar*. Consta este libro de doce extensos capítulos, de los cuales los ocho primeros están en el tomo VII y los restantes en el VIII.

Las materias que en dichos capítulos se tratan son las que revelan los siguientes temas que les sirven de epígrafe: *Marco Lépido y Quinto Sertorio; la restauracion Silana y su gobierno; caída de la oligarquía; preponderancia de Pompeyo; Pompeyo en Oriente; conflicto de los partidos durante la ausencia de Pompeyo; regreso de Pompeyo; coalicion de los pretendientes; conquistas del Occidente; guerras de las Galias; regencia de Pompeyo y de César; muerte de Craso; ruptura entre los dos regentes; Brindis, Ilerda, Farsalia y Tapso; la antigua república y la nueva monarquía; religion, cultura, literatura y arte.*

Como en diferentes ocasiones nos hemos ocupado de esta obra, nada tenemos que añadir hoy por lo que respecta al fondo de su doctrina y á la manera magistral con que Mommsen ha desempeñado su trabajo, sin disputa de los más completos y más eruditos que se han escrito sobre la historia del gran pueblo romano.

**HISTORIA FILOSÓFICA DE LA INSTRUCCION PÚBLICA DE ESPAÑA DESDE SUS PRIMEROS TIEMPOS HASTA EL DIA**, por D. J. M. Sanchez de la Campa, catedrático por oposicion del Instituto de Búrgos, etc.—Tomo II.—Búrgos, imprenta de Timoteo Arnaiz.—Un vol. en 4.º de 495 págs. á 20 rs. en las principales librerías.

Por lo mismo que esta obra corresponde al número, muy escaso por cierto, que en España se escriben sobre Instrucción pública, y por lo mismo también de ser ésta la especialidad de nuestra REVISTA, nos limitaremos por ahora á indicar el contenido del tomo II de la obra del Sr. Sanchez de la Campa, dejando para otro día y para hacerlo más despacio, el exámen detenido de las diversas cuestiones que el libro trata y de la manera como lo hace el autor.

Si los motivos indicados no bastaran para abonar esta nuestra resolucíon, justificárala la circunstancia, que no deja de ser importante, de tratarse en el tomo á que nos referimos el período revolucionario, y por lo tanto, los problemas que en

el mismo se plantearon relativamente á la libertad científica y de enseñaanza. Esto es bastante, no sólo para que miremos con detenimiento el tomo en cuestion, sino para que á su exámen le consagremos algun más espacio del que podemos disponer y debemos consagrarle en estas *Crónicas bibliográficas*.

Empieza el tomo II de *la Historia filosófica de la Instrucción pública de España*, con el plan de estudios de 1824, y termina con el período republicano, si bien lo trata como toda la época revolucionaria, con una ligereza que hace resaltar más la extension que da el autor á asuntos y á épocas anteriores.

## NOTICIAS VARIAS.

Por fin ha hablado *El Magisterio Español* de las consabidas bases. Hé aquí en los términos que lo hace en su número del 13 del corriente:

«Anda la prensa política y profesional en su mayor número desorientada respecto á las bases de instrucción pública, objeto hoy de la discusion del Consejo; y la verdad es que sólo se conocen por referencias é imperfectamente; mas como es consiguiente, cometen grandes inexactitudes los periódicos que de aquellas se ocupan. Cada cual procede segun su actitud política le aconseja, y por lo general no se ha guardado la reserva que era de esperar, ni usado de la prudencia propia de una prensa seria que en vez de censurar á ton-tas y á locas debia haber ido reuniendo datos para criticar en su día con fundamentos sólidos.

«Es también lamentable que sin reserva y sin ninguna comprobacion se hayan sacado á luz, como autores de dichas bases, algunos nombres, y que sin suficiente motivo se hayan deducido conclusiones aventuradas.

«En nuestro periódico hemos tenido cuidado de no publicar nada respecto á dichas bases, aunque hace tiempo las conocemos, prometiéndonos que en su día las daremos á luz.

«Lo cierto del caso es que el señor conde de Toreno ha sometido no á la *aprobacion* del Consejo sino á su *dictámen*, unas bases para una ley general de Instrucción pública, y que éstas, despues de examinadas por la comision de aquel alto cuerpo, sufriendo algunas modificaciones, son objeto hoy de las discusiones del Consejo en pleno.

«Las bases tienden á conciliar todas las tendencias, y responden á la necesidad de reorganizar la enseñanza de un modo sólido y duradero.»

En cuanto á lo que se afirma en este último párrafo, los lectores, que conocen ya las bases del

Gobierno, harán los comentarios que naturalmente han de ocurrirseles al ver las afirmaciones de nuestro apreciable colega.

Apesar de haber sido nosotros de los que primeramente hemos dado á conocer las bases en cuestion, no creemos haber faltado á ningun género de conveniencias, pues ni siquiera se nos pasó por la mente la idea de que se quisiera guardar sobre dicho documento la reserva que por lo visto se deseaba, sin razon que la justifique. ¿A qué venia semejante reserva, ni qué males podian sobrevenir de que las bases se conociesen? Por ventura, ¿ha pasado algo extraño desde que se conocen? ¿No sigue discutiéndolas ámplia y reposadamente el Consejo de Instrucción pública, cómo si nadie las conociese? Por estas y otras razones que se ocurrirán á cuantos lean el suelto que dejamos transcrito, creemos que nuestro colega no debiera haber tratado de la manera que lo hace á los periódicos á quienes pueda aludir. Lo serio y lo prudente es siempre decir la verdad; y el deber de los periódicos, sobre todo, si son profesionales, discutir cuanto con el ramo tenga relacion y tratar de poner en claro lo que haya de cierto en cuestiones tan vitales como ésta á que nos referimos. Si desde un principio no se ha sabido la verdad y algunos periódicos pudieron andar desorientados, la culpa no es, ciertamente de esos mismos periódicos.

Siguen sin anunciarse las oposiciones á las escuelas de Madrid, y los periódicos profesionales devanándose los sesos por averiguar la causa que pueda ser origen de esta demora.

Segun vemos en nuestro colega *El Magisterio Español*, se adeudan diez y ocho mensualidades, nada más, á los Profesores de las Escuelas Pias de Córdoba, sostenidas por un Patronato.

Aún no se han nombrado los tribunales de oposiciones á las cátedras de Instituto anunciadas recientemente. Decimos esto para contestar á las preguntas que sobre el particular se nos han dirigido.

Como ha llegado á nosotros con algun retraso el último número de *La Idea*, no podemos colegir cual es el número de nuestra REVISTA que dice no habia recibido; pero conste que oportunamente se los mandamos todos, y que estamos prontos á remitirle el que le falte, si nos dice cual es. Sentiríamos que la falta hubiera recaido en el último de nuestros números, en el que podria haber visto nuestro apreciable colega que seguimos con atencion é interés el asunto relativo al Sr. Merelo, y

tal vez no habria aparecido en su número del 18 del actual este suelto, despues de la reunion que para tratar de dicho asunto, tuvo el Consejo el dia 14:

«No extrañen nuestros lectores,—dice nuestro colega,—la falta de noticias acerca del asunto del Sr. Merelo, porque de este asunto no sabemos de nuevo una sola palabra.»

Es digno de que la Direccion general de Instrucción pública fije su atencion en lo que dice nuestro colega *La Idea* en el siguiente suelto:

«Un profesor de la provincia de Lugo nos comunica las siguientes noticias:

«La Diputacion provincial de ésta acordó, en una de las últimas reuniones que ha tenido, pedir al gobierno la supresion de la *Escuela Normal elemental* que sostiene, y rebajar á 500 pesetas la consignacion para gastos de material y adquisición de libros de la biblioteca provincial, que tiene un número de volúmenes superior al que previene la ley para tener á su frente un individuo del cuerpo de archiveros-bibliotecarios, colocando al frente de la biblioteca, en vez de un sugeto de este cuerpo á otro que, además de tener el favor de la Diputacion, reúne la circunstancia de desempeñar el cargo por muy poco dinero.

«Nos participa además el mismo profesor que dicha corporacion tiene por pagar, en lo que va de año económico, las atenciones del personal y material del Instituto y Escuela Normal, á pretexto de que carece de fondos; pero con la circunstancia de estar al corriente en el percibo de sus haberes el secretario, contador, depositario y demás empleados provinciales.»

Lo de la supresion de la Escuela Normal ni siquiera tiene el mérito de la originalidad, el cual no puede disputarse á la Diputacion de Sevilla que ha sido la primera en pedirla en la presente época. Verdad es tambien, que casi todas las demás cosas que en el suelto transcrito se dicen de la Diputacion de Lugo no son nuevas, como por ejemplo, la de no pagar á los Profesores del Instituto.

Apesar de que han pasado los tiempos de la libertad de enseñaza, se siguen haciendo falsificaciones de documentos académicos, segun vemos en los periódicos.

Y á propósito de este asunto, se nos ocurre preguntar á quien lo sepa y por si tiene la bondad de contestarnos, qué hay acerca de cierto proyecto formulado por la Junta de Inspeccion y Estadística de la enseñanza (Junta que ántes se reunia con suma frecuencia y que ahora parece que no

da señales de vida) mediante el cual creemos que se hubiera podido poner coto al abuso incalificable de las falsificaciones.

El proyecto á que nos referimos se referia á la matrícula y hoja de estudios de los alumnos y estaba relacionado tambien con los derechos de exámenes de los Profesores.

Segun dice nuestro colega *Los Anales*, se piensa en proveer provisionalmente por el Gobierno las plazas de terceros Maestros, que resultan vacantes en las Escuelas Normales, con el sueldo íntegro asignado á los mismos.

¿Y por qué no han de proveerse definitivamente por oposicion ó por concurso, segun corresponda? Hé aquí lo que tambien desearíamos saber.

## PARTE OFICIAL.

### ASUNTOS NO LEGISLATIVOS.

Se han circulado ya las órdenes creando la cátedra de Dibujo en el Instituto del Noviciado, que sostendrá á sus expensas el director de dicho Instituto Sr. Vallin, al cual se han dado al mismo tiempo las gracias por su desprendimiento.

—Por la Direccion general de Instruccion pública se ha concedido una cantidad á varios pueblos de la provincia de Badajoz, para que atiendan á la reparacion de los establecimientos de enseñanza que han sufrido perjuicios á consecuencia de las inundaciones.

—Los Sres. D. Antonio Botija y D. Eduardo Abe-la han sido propuestos en primer lugar en las ternas formuladas para proveer las cátedras de Agricultura de los Institutos de San Isidro y Noviciado de esta córte.

—Se ha mandado proveer por concurso la cátedra de Ampliacion del Derecho civil vacante en la Universidad de Salamanca.

—Tambien se ha resuelto que se provea por concurso la cátedra de Aritmética mercantil y teneduría de libros del Instituto de Alicante.

—Han pasado al Consejo del ramo as instancias de los profesores de Instituto que han solicitado as categorías vacantes en dicha clase.

### PERSONAL.

*Enseñanza superior.*—Por consecuencia de la dimision del Sr. Madrazo, han sido ascendidos en

el respectivo escalafon de antigüedad. D. Francisco de la Pisa Pajares, catedrático de la Facultad de Derecho de la Central y D. Antonio Gomez Torres, de la de Granada.

\*  
\* \*

*Primera enseñanza.*—Para sustituir al Sr. Villegas, ha sido nombrado inspector de la provincia de Córdoba, D. Francisco Ruiz Puerta.

—Han sido nombrados segundos Maestros de las Escuelas Normales de Málaga, Salamanca, Burgos, Segovia y Soria, respectivamente, D. Pedro Sanchez Villarroel, D. Gonzalo Sanz y Muñoz, don Casto Diaz de Rábago, D. Jorge Diez Ruiz y D. Gregorio Herrainz.

—En virtud de expediente gubernativo, ha sido separado el Maestro de la Escuela de Bermellas (Valladolid) D. Eustaquio Herraz.

\*  
\* \*

### ANUNCIOS.

#### VACANTES.

*En Universidades.*—En la *Gaceta* del 22 de Diciembre, se anuncia la vacante en la Facultad de Ciencias, seccion de las exactas, de una categoría de ascenso, dando para presentar solicitudes un mes de plazo, que empieza á contarse desde dicho dia.

—En la misma *Gaceta*, y concediendo el mismo plazo, se anuncia la vacante de dos categorías de término vacantes en la Facultad de Derecho, Seccion del Civil y Canónico,

—En la misma *Gaceta* del 22, se publica el anuncio convocando la oposicion para la cátedra de Farmacia químico-inorgánica vacante en la Universidad de Granada, y dotada con 3.000 pesetas. Los ejercicios se verificarán en Madrid, y se señala para presentar sus solicitudes y trabajos, el plazo de tres meses, á contar desde el referido dia 2.

—En dicha *Gaceta* aparece tambien el anuncio para la provision por concurso de la cátedra de Ampliacion del Derecho Civil y Códigos españoles, vacante en la Universidad de Salamanca, dotada con 3.000 pesetas. Se concede un mes de plazo para presentar solicitudes.

MADRID.—1876.

IMPRENTA DE J. SOL TORRENS Y DIEGO G. NAVARRO,  
Conde-Duque, 18, bajo.