

LA INSTRUCCION PÚBLICA,

REVISTA GENERAL

DE ENSEÑANZA, PEDAGOGIA, BIBLIOGRAFIA, CIENCIAS, LITERATURA Y ARTE.

Año II.

15 DE ENERO DE 1876.

Núm. 8.

CRÓNICA

DE LAS

DISPOSICIONES OFICIALES.

No cesan los anuncios de reformas y sigue la calma.—Decreto sobre Inspectores generales (de 27 de Diciembre de 1875): nuestras dudas.—Mas anuncios relativos á la falsificación de títulos: lo que debiera hacerse.—Se trabaja algo sobre unificación de la legislación del ramo.—Un delegado de Instrucción pública en Francia y Bélgica.

A pesar de los anuncios incesantes de la prensa oficiosa, que no deja pasar día sin anunciarnos alguna reforma para el ramo de la Instrucción pública, es lo cierto que por lo que á esta respecta, nos hallamos en un periodo de verdadera calma. Sea por motivo de las pasadas fiestas, sea con ocasion de hallarnos dentro del periodo electoral, la verdad es que despues del Decreto creando la Junta de Inspeccion y Estadística, nada de importancia ha publicado el periódico oficial con relacion á la enseñanza. No dudamos que las profecias de la prensa allegadas al Gobierno tendrán mas ó menos cabal cumplimiento; pero seanos permitido lamentar esa començon para dar noticias que luego tardan en confirmarse, si es que se confirman, y que mientras tanto tienen á una porcion de gentes en una inútil y fatigosa expectativa.

*
* *

El que cogiera la *Gaceta* del día 30 de Diciembre último y leyera la primera mitad del estenso preámbulo que precede al Decreto de 27 del mismo mes, por fuerza que creeria que las líneas que estaba leyendo servian de exposicion á una importante y trascendental reforma de la enseñanza. Sin tener en cuenta el consabido estrivillo de inculpar á anteriores administraciones por los daños causados á la enseñanza, es tal la manera como comienza el preámbulo del susodicho decreto, que nadie que empiece á leerlo podrá ni siquiera pensar en el *mons parturiens* de aplicacion tan frecuente. En cuanto nuestra vista se fijó en el citado preámbulo no pudo menos de devorarlo con avidez, porque al punto comprendimos que se trataba de una reforma importantísima. Hasta que punto fuese justificada nuestra creencia, lo podrá colegir el lector, sabiendo que el decreto en cuestion tiene por objeto facultar al Gobierno para que pueda nombrar un inspector libremente, es decir, sin sujetarse á las condiciones marcadas en los párrafos primero y segundo del art. 3.º del Decreto de 19 de Junio de 1874, entendiendose

que el Inspector así nombrado, «gozará de las mismas consideraciones, derechos y representación que los demás, y tendrá las mismas obligaciones y deberes y el muy especial de ser el encargado en primer término de la inspeccion de la enseñanza en provincias.»

Por virtud de este Decreto, ha sido declarado cesante el Inspector general Sr. Marques de Zafra, y nombrado en su reemplazo D. Manuel Vazquez de Parga y Somoza. Y aunque no sea muy de lamentar la cesantia de dicho Sr. Marques, en cuanto que el Consejo de Instrucción pública no se verá privado de sus inapreciables servicios, toda vez que ya se tuvo la prevision, cuando era Inspector, de nombrarle tambien Consejero (y aqui está dada ya la clave de lo que algunos colegas no sabian explicarse) es lo cierto, que dicha cesantia entraña tambien un enigma que quisiéramos que alguien nos explicase. Segun se dice en el preámbulo ya citado, la reforma en cuestion se funda en que siendo catedráticos casi todos los Inspectores generales ó se hacen pocas visitas fuera de Madrid, ó si se hacen muchas será con perjuicio de las cátedras, que tendrán que abandonar los propietarios que á la vez sean Inspectores, por lo cual son muy escasas las visitas que hasta ahora se han girado fuera de la capital de la Nacion. Pero es el caso, que segun nuestros informes, el Sr. Marqués de Zafra no ha sido hasta aquí catedrático de nada, ni lo era cuando se ha decretado su cesantia, por lo que resulta que habiendo quedado siendo inspectores todos los Sres. á quienes la reforma se referia, ó que han dado lugar á ella, ha dejado de serlo la persona que sin desatender ningun otro servicio podia visitar los establecimientos de fuera de Madrid.

Confesamos ingenuamente que despues de esto no entendemos bien para que se ha dado el Decreto de 27 de Diciembre último, si no es que se piensa en nombrar catedrático al señor Marques de Zafra.

*
* *

Algunos periódicos han dado la noticia de que «la Direccion general de Instrucción pública, de acuerdo con el Consejo superior del ramo (nosotros creemos que con la Junta transitoria de Inspeccion y Estadística), ha resuelto que se forme una estadística (una relacion nominal habrán querido decir), que se publicará en la *Gaceta*, de todos los señores á quienes se ha concedido títulos académicos (¿y profesionales?) desde 1868 hasta la fecha, á fin de averiguar con exactitud todos los títulos falsos que han resultado expedidos en algunos de los últimos años.»



Suponiendo que la noticia se refiere también y principalmente á las falsificaciones que, según se dice, se han hecho fuera de los establecimientos, pues las otras con ver los expedientes podrán comprobarse y no hay otra manera de hacerlo; suponiendo esto, decimos, debemos comenzar por aplaudir, sin reserva alguna, dicha resolución, que nos parece una de las mejores que pueden adoptarse para conseguir el fin principal con que se ha creado la citada Junta transitoria; por más que creamos que sin necesidad de la Junta ni de consulta alguna, ha podido la Dirección de Instrucción pública dar publicidad á dichas relaciones nominales, que no estadística, pues para algo se las mandan sin interrupción, desde hace muchos años, los diferentes centros de enseñanza.

Convendría también para el fin indicado de averiguar las falsificaciones de títulos, que se tomase alguna resolución en virtud de la cual se obligue á presentar el título á quien corresponda, á todo que de él necesite para ejercer una profesión cualquiera, á fin de que se pidiese la correspondiente acordada, no permitiéndole ejercer hasta que esta fuese contestada satisfactoriamente. Lo mismo que se hace en los establecimientos de enseñanza con las certificaciones y títulos académicos que presentan los alumnos, debiera hacerse con los que van á ejercer en virtud de un título profesional. Sino, ¿que medio hay para saber que tal ó cual título es falso; si la falsificación se ha hecho á espaldas del centro de enseñanza por que se supone expedido? La relación publicada en la *Gaceta* es insuficiente por más de un concepto, aunque no deje de ser oportuna.

*
* *

Y puesto que la *Gaceta* de estos últimos días no nos suministra materia para llenar esta *crónica*, nos haremos cargo de otra noticia extraoficial que ha llegado hasta nosotros, y que también merece nuestro aplauso. Parece que el Señor Ministro de Fomento ha encargado á un entendido y diligente individuo del Cuerpo de Archiveros y Bibliotecarios la formación de una Colección legislativa de Instrucción pública en la que se inserte todo lo vigente en materia de enseñanza, á partir de la ley de 1857. Como hemos llegado al punto de no entendernos en lo relativo á la legislación de dicho ramo, no hay para que encomiar la conveniencia de semejante colección que no nos explicamos por que no se ha formado antes, y que deseamos ver pronto publicada, en la persuasión que tenemos de que, dadas las condiciones de la persona encargada de hacerla, llenará cumplidamente su objeto. Así lo esperamos, y de todos modos la intención del Ministro es digna de elogio, y responde, sin duda alguna á su deseo de unificar dicha legislación.

*
* *

Otra noticia también extraoficial. Parece que se ha nombrado á D. Federico Uhagon delegado de Instrucción pública en Francia y Bélgica, suponemos que con el encargo de estudiar la organización de dicho ramo en ambas naciones para que el Gobierno realice algunas de las reformas que medita. En general somos partidarios de estos encargos; pero nos parece que no es á Francia, de donde ya hemos copiado bastante (y con daño más bien que con pro-

vecho), ni á Bélgica, que en materias de enseñanza sigue las huellas de Francia, á donde debemos ir á estudiar. Cuando los franceses se muestran tan descontentos de la organización de su enseñanza, ¿vamos nosotros á estudiarla?

Pero, hagamos aquí punto, por que la noticia la han dado los periódicos de un modo tan poco explícito, que tememos caer en algún error por falta de datos: cuando tengamos los que necesitamos diremos algo más sobre este asunto que, en verdad, puede tener importancia.

EL PAR COBRE-ZINC

Y SUS EFECTOS.

Sección profesada por J. H. Gladstone

EN LA

ROYAL INSTITUTION.

Me propongo, Señoras y Señores, relataros en esta conferencia una serie de experimentos verificados por M. Tribe, y por mí en los dos ó tres últimos años, unos en mi propio laboratorio, otros en el de este establecimiento. Todos estos experimentos podemos reasumirlos bajo el nombre de *trabajo del par cobre-zinc*; y naturalmente debo comenzar por explicaros el principio de este *par*.

A vuestras miradas expongo en este instante un simple elemento galvánico, esto es, dos metales diferentes, el cobre y el zinc, á los cuales me referiré casi siempre en cuanto voy á deciros en esta sesión. Los dos metales, ahora no se comunican entre sí por medio de ningún líquido. Hecho en agua un poco de ácido sulfúrico, meto los dos metales en una vasija, y vierto en ella el agua ya acidulada. Aquí veis una aguja imantada, en su posición ordinaria, en el meridiano magnético, dirigida de Norte á Sur; y coloco las dos láminas metálicas de cobre y zinc paralelas ya entre sí, en la misma dirección que la aguja imantada, esto es, dirigidas también de Norte á Sur. Comunicemos estos dos metales uno con otro, por intermedio de este pedazo de zinc, por ejemplo, y en seguida vemos lo que sucede: la aguja se desvía y oscila notablemente, dirigiéndose hacia un lado de su posición primitiva en cuyo lado permanece; y al mismo tiempo aparecen burbujas de gas sobre la lámina de cobre que suben hasta la superficie del líquido. Interrumpo el contacto entre el zinc y el cobre, la aguja recobra su posición; las burbujas cesan de formarse; restablezco el contacto y de nuevo observais que la aguja imantada se balancea y las burbujas gaseosas ascienden por la lámina de cobre.

¿Cómo concebir lo que pasa? Entre el co-

bre y el líquido donde está sumergido no se verifica acción ninguna: el zinc es el que se disuelve, y al propio tiempo este gas, el hidrógeno, que se produce por la acción del zinc, se desprende, sin embargo, á distancia de diez pulgadas del metal que lo produce: sube sobre la superficie del líquido, pegado á la lámina de cobre. El movimiento de la aguja manifiesta que aquí pasa algo; sobre ella pueden influir dos cuerpos: el metal y el líquido, separada ó simultaneamente; ambos obran ahora sobre ella; mas ¿cómo acontecen estos fenómenos en este líquido y en tales condiciones? Por mas que tengamos alguna idea preconcebida ó estudiada alguna teoría, difícil nos será imaginar lo que ocurre exactamente; sin embargo, yo os diré como he tratado de explicárselo á los jóvenes en otras conferencias. Aquí veis un diagrama que representa las dos placas, de cobre la una y de zinc la otra; ambas supongo que se comunican por un trozo ó cinta metálica, y admito que el líquido intermediario se halla sometido á una especie de atiramiento ó tensión suficiente para producir en él algun cambio. En tales circunstancias pensamos que las moléculas que constituyen el líquido se colocan en el primer momento en un orden particular, dirigiéndose el oxígeno hácia el zinc, y el hidrógeno en busca del cobre. ¿Y qué sucede entonces? Que el oxígeno, y el ácido sulfúrico, puesto que existe en el líquido donde está el elemento, se combina con el zinc, este se disuelve y se estiende por el líquido, y el hidrógeno al mismo tiempo se deposita sobre el cobre. Estas manchas podeis figuraros que representan el hidrógeno. Este gas se deposita sobre el cobre y se marcha; otra nueva cantidad de hidrógeno llega á ocupar el lugar que abandonó la primera, y tambien se marcha luego, siendo reemplazada por otra y otra que se van desprendiendo y saliendo fuera, mientras que el zinc continúa disolviéndose, y el elemento sulfúrico permanece próximamente en el mismo lugar. Estos cambios moleculares pueden ser representados por el diagrama en movimiento. Pero prosigamos razonando como antes, hasta concluir que todo el hidrógeno haya sido expulsado y el líquido esté totalmente lleno de un compuesto de zinc y no otra cosa mas. Aquí terminariamos y la idea que nos hemos formado de estos fenómenos sería en cierto sentido cabal. Vamos á dar, sin embargo, otra explicación más grosera. Figurémonos que estas bolitas que tengo colocadas en fila y alternativamente representan unas el elemento sulfúrico y otras el hidrógeno, siendo la última de un extremo la que representa este gas. Sobre estas bolas se ejerce una fuerza, la galvánica, la electro-motriz,

la química, como gustéis nombrarla, que yo represento por el choque de otra bola. ¿Qué sucede al chocar esta bola con la fila de las otras? Que la primera donde pega se mueve apenas, y la última del otro extremo de la fila sufre un cambio de posición considerable, salta, escapa. Para repetir la experiencia tengo que cambiar el orden de las bolas que me quedan dejando fuera la que saltó. Efectuando esta permutación, verifico un nuevo choque, y de nuevo salta la bola del hidrógeno.

He aquí mi demostración.

Pero de este modo os formareis idea muy grosera é imperfecta de lo que sucede en el líquido.

Toda la cantidad de fuerza que son susceptibles de desarrollo esta placa de zinc y esta otra de cobre no se emplea en descomponer este líquido, y os voy, á manifestar inmediatamente dos causas para que sufra tal fuerza alguna pérdida. Cuando pongo en comunicación los dos metales del par notamos, es verdad, que se produce una acción y nuestra aguja imantada se balancea; mas estas comunicaciones son muy imperfectas y su imperfección marca la fuerza del elemento. Y bien se concibe que, si en vez de tomar este trozo de metal para enlazar el zinc con el cobre, tomásemos un hilo largo, como los de nuestros telégrafos, la pérdida de fuerza del elemento sería mas grande. Pues todavía esta pérdida de fuerza es despreciable en comparación con la que motiva lo que se llama *la resistencia exterior*. La del hilo es algunas veces muy grande; en este experimento no lo es tanto; pero el líquido, por su resistencia tambien, consume fuerza naturalmente. El líquido no obedece ni se presta con facilidad á ser direccionado; hay en él un poder, una cohesión que retiene sus moléculas juntas, y que se opone á la influencia pronta y eficaz sobre el mismo de la corriente galvánica que le atraviesa. Esta resistencia no es igual para líquidos diferentes; pero en todos ellos es considerable. Aun en el ácido sulfúrico que aquí tenemos es bastante grande respecto de la que sería en el caso de que un metal, y no un líquido, rellenase el hueco entre las dos placas comprendido. Mas si empleamos el agua pura, sin el ácido sulfúrico, la resistencia que opone el agua es mayor; y en un líquido orgánico, como el alcohol, sería mas grande todavía. Demostremos estos hechos de la misma manera grosera que antes: con las bolitas mismas. Por el choque de la que dejó caer sobre la fila que antes dispusimos la última bola de esta se separa cierta distancia de las otras. Señalemos esta distancia y sustituyamos las bolitas con las cuales hemos operado por otras de diferente sustancia, las cuales podemos

suponer que representan átomos de otra naturaleza. Las primeras bolas pueden ser de porcelana, por ejemplo, y las segundas de madera, pero la que representa la fuerza, con su choque ó su caída, es la misma en los dos casos, para que la comparación sea exacta, y la misma también la que se apartó de sus compañeras, por efecto del empuje de la que figura la fuerza electro-motriz, en el anterior experimento. ¿Qué sucederá ahora? Que la impulsión ó fuerza producida por la caída de la bola consabida, tiene que transmitirse por materia diferente, por bolas de madera en vez de bolas de porcelana, y esta diferencia en la materia del medio trasmisor motiva que la bola que antes se apartó cierta distancia de sus contiguas no se aparte ahora la misma. Bien comprendereis que la trasmisión más ó menos fácil de la fuerza depende de la naturaleza de las bolas, de que estas sean más ó menos elásticas: y por esto me sirvo de ellas para demostrar la diferente resistencia que oponen á la influencia de la corriente galvánica los líquidos de naturaleza distinta.

Esta resistencia varia además por otras circunstancias y voy á demostraroslo, me parece, satisfactoriamente. Recordareis que para verificar las experiencias anteriores he tomado todas las bolitas que aquí hay, y poniéndolas todas en fila, la de la extremidad no iba ó era lanzada muy lejos de las otras. Pues repitamos la experiencia sin tomar todas las bolas; así disminuye la distancia, la cantidad de materia entre la bola chocada y la que por efecto de este choque se aparta de la fila; la misma fuerza, la misma bola chocante produce que a final se aparte de las otras más que ántes. Apliquemos esta enseñanza, y comparémosla con lo que acontece en el agua. En mis manos tengo los dos metales que antes me han servido: el zinc, y el cobre; estos hilos, que los enlazan, pasan por un aparato cuya descripción no viene á cuento, llamado *galvanómetro*. La débil corriente que atraviesa este galvanómetro pone en movimiento una aguja imantada, delicadamente suspendida, que veis en el mismo, y la cual para que lo veais mejor, lleva sobre sí un espejito que refleja sobre aquella pantalla la luz de esta lámpara. Sobre el borde casi de la misma veis ahora el haz luminoso, cuando los hilos comunicativos entre el zinc y el cobre se tocan pasando por el galvanómetro, la aguja de este aparato oscila en el espejito y veis sobre la pantalla oscilar hácia adelante y hácia atrás el haz de luz reflejado, pero avanzando muy poco. Meto ahora los dos metales en el agua y el rayo luminoso se adelanta y recorre la pantalla: lo cual prueba que ahora pasa por el galvanómetro mayor cantidad de fuerza

que obliga á la aguja á moverse. Entre los dos metales habrá como dos pulgadas de agua en esta prueba. Junto los metales, disminuye la longitud del agua ó la cantidad de materia que habia antes entre ellos, y la imagen del espejo sobre la pantalla se adelanta mas todavía, y continua avanzando mas cada vez á medida que voy juntando los metales. No me detengo, ni lo creo necesario, en acumular mas pruebas; suficientes son las que hemos hecho para demostraros que la magnitud de la distancia, entre los dos metales, en el agua, ejerce grande influencia sobre la cantidad de movimiento de la aguja del galvanómetro y su fuerza productora; y persuadiros de que el agua opone á esta fuerza no pequeña resistencia. Cuanto menos anchura tenga el agua ó menos cantidad de esta materia exista entre los dos metales del par mas cantidad de corriente pasa por el galvanómetro.

Ahora bien, nuestro elemento ó par *cobre-zinc* tiene por objeto eliminar enteramente la resistencia exterior y reducir la interna del líquido á su verdadero *minimum*. Nosotros depositamos el cobre sobre puntos innumerables de la placa de zinc, y metemos en el agua ú otro líquido que queramos actue sobre aquellos metales, el zinc así cubierto de cobre: con lo cual desaparece del todo el agente exterior, puesto que zinc y cobre, todo junto, se halla sumergido en el líquido: y la distancia del agua entre los dos metales se reduce á una cantidad pequeñísima; porque el agua, si tal es el líquido, moja toda la materia, rodeará el zinc y el cobre y obrará sobre el uno y el otro. Pero voy á mostraros todo esto mediante el microscópio. Tomemos zinc y veamos como descompone esta disolución de cobre. Este metal se deposita sobre el zinc que va ocupando el lugar que aquel deja: el cobre saldrá de su disolución, fijándose sucesivamente sobre los trozos de su misma sustancia ya depositada; y el zinc quedará disuelto. Mas el cobre se deposita muy lentamente y no permitirá vuestra paciencia esperarlo: por eso antes de la conferencia teníamos varias preparaciones ya dispuestas que podeis examinar desde luego. Esa imagen negra que veis en la pantalla es la de un trozo de zinc con el cobre que en él se ha depositado. Claro es que solo veis la sombra que el zinc con el cobre proyectan, y por esto os parecen estos dos metales negros, pero no es así realmente: el cobre es rojo aunque sea negra su sombra. Mirad estos cristales que se han formado de modos diferentes; este pedazo de cobre cristalizado en sus graciosas formas. Por una parte descubris grandes masas de cobre aglomeradas en la extremidad de los cristales que impidieron, como generalmente acontece, el

desarrollo de estos: por otra el cloruro, de subido color, del mismo metal; aquí cristales que crecen sobre él: allá burbujas que surgen. Siento no poder enseñaros como el cobre se va depositando, sino únicamente algunos pedazos de este metal ya formados.

En lugar del zinc y el cobre tomemos ahora el zinc y el estaño. Este metal se deposita más rápidamente que el cobre y así podréis verle depositarse y como va aumentando á nuestros ojos. Con el tiempo que ha pasado ya podréis ver también el zinc en la disolución de cobre hilado de cristales, burbujas y corrientes en el líquido; los cristales de cobre, mucho mayores que cuando los proyectamos sobre la pantalla, pero todavía me propongo que veáis estas acciones más rápidamente con el estaño. Ya estais viendo como los cristales se forman; estas puntas preciosas que aparecen en el líquido son precisamente cristales de estaño que se desarrollan sobre el zinc, como antes lo verificaba el cobre; mirad como crecen y marchan por el líquido. Reparad en otro lugar del líquido: en esta otra parte donde existe un hilo que veís engordar á medida que nuevos cristales se depositan sobre el mismo. También llamo vuestra atención acerca del desprendimiento de burbujas que ahora se efectúa: mirad como una de ellas aparta los cristales que se le habían formado encima. Aquí tenéis el hilo de zinc del que os hablé antes, ya aumentado y que ha sido la fuerza productora de la gran vegetación de estaño que le rodea. Crece el metal agrupado al rededor del zinc y el zinc desgaja los metales de sus disoluciones.

Este hecho os probará que el zinc desaloja á otros metales de sus disoluciones, ó como se dice técnicamente, que el zinc tiene más afinidad con el ácido que dichos metales puesto que se disuelven en él y estos metales permanecen fuera de sus disoluciones. Tomemos ahora el zinc en hojas; ved aquí un trozo que vamos á sumergir en una disolución de sulfato de cobre. Quizá vierais esto mejor con la luz del día: sin embargo, notais que, en cuanto meto la hoja de zinc en el sulfato azul de cobre, pierde la brillantez de su lustre, y se forma agrisada; si la hundo más, toma ya el tinte negro la parte más tiempo sumergida y se desprenden burbujas simultáneamente. El zinc acaba por cubrirse de un negro depósito de cobre. Este depósito es realmente de cobre metálico, por más que no tengais costumbre de ver el cobre negro. Creemos generalmente que este metal es rojo; pero este color depende de su estado de división y de otras circunstancias. No os sabré decir la razón; pero creo no engañarme al afirmar que todo metal, cuando se forma ó deposita lenta-

mente en cristales finísimos, aparece completamente negro: así este cobre, que hemos logrado depositar sobre el zinc, del modo que habeis visto, para hacer nuestro par *cobre-zinc* presenta un color de terciopelo que es el más negro de todos los negros. Este cobre desmenuzado es el que habeis visto engrandecido sobre la pantalla: millones de cristales semejantes á los mayores que de intento he recogido para enseñaroslos. Esta multitud de cristales extendida sobre el zinc con el cual se hallan en contacto por innumerables puntos es la capa negra que habeis percibido; y claro es que metiendo esta hoja de zinc en el agua ú otro líquido, este la mojará por todas partes y se introducirá por entre los cristales de cobre. Dejemos metida la hoja de zinc en la disolución hasta el fin de nuestra conferencia: no será extraño que después de este tiempo, haya desaparecido del todo el color azul que ahora presente el líquido.

El modo como hemos hecho nuestro par se reduce á tomar una hoja de zinc y verter sobre ella sulfato de cobre. El cobre que se deposita debe ser luego lavado y enjugado. En general se hará primero con agua, luego con un poco de alcohol, y últimamente con éter. Lo secamos como M. William ha tenido la bondad de indicarnos. Bien sabeis que el éter es una sustancia muy volátil que no se puede calentar sin que se evapore enseguida completamente; por eso le calentamos en una atmósfera de ácido carbónico. Si el vaso en que hemos colocado el par para secarlo lo calentamos después de echar el éter esta sustancia se escapa y puede encenderse, como lo veis, al salir de la vasija; cuando ya no queda éter, la llama cesa. Pero al mismo tiempo limpiamos también el par de toda otra sustancia extraña, tal como el sulfato de zinc que haya quedado en el agua de la primera lavadura, y algo de alcohol de la segunda.

Ya hemos desalojado todo el éter. En este aparato que aquí tenemos se está desprendiendo ácido carbónico que le obligamos á atravesar en burbujas, como podréis observar en este ácido sulfúrico con el fin de privarle del agua que pudiera arrastrar y dejarlo enteramente seco. Este ácido carbónico seco ocupa el lugar que el éter ocupaba. Por pequeña que sea la cantidad de zinc ó de cobre que exista en esta vasija, todavía podemos disminuir su volumen calentándolos; y á cierta temperatura el zinc se hace quebradizo y cae al fondo. El ácido carbónico está pasando al través del contenido durante este tiempo; y ahora veis que el metal ha disminuido notablemente de volumen, reduciéndose gran parte á polvo. Este polvo es el cuerpo que podemos emplear como deseamos y colocarlo

donde nos convenga. Esta pequeña cantidad que yo saco ahora del vaso es la mezcla mas diminuta de zinc y cobre que podeis concebir; este es, sin embargo, nuestro par de zinc, dispuesto à obrar sobre cualquiera sustancia, como las placas de zinc y de cobre; con la única diferencia de que estas placas distaban una de otra 10 pulgadas, y en nuestro par se tocan por millonadas de puntos. En aquel par teniamos que comunicar las placas por medio de otra pieza metálica; en el nuestro zinc y cobre están en comunicacion íntima; se tocan mutuamente y el líquido donde se hallan los baña por entero é igual; y asi; en lugar de un gran vaso, con una gran suma de resistencia obtenemos otro en el cual se ha reducido la resistencia à una cantidad infinitesimal porque el líquido que rodea à los dos metales los baña, como hemos repetido, por completo y los toca en los puntos mas interesantes que son los puntos de union. De cuya disposicion resulta que la fuerza que estos dos metales desenvuelven, llámese química, electro-motriz ó como se quiera actua lo mas ventajosamente posible. Sirviéndonos de este polvo metálico, logramos descomponer sustancias, como el agua y el cloroformo, que oponen gran resistencia à su disgregacion, mejor que con todas las pilas que puedan inventarse, y que con todos los aparatos galvánicos que posee esta Institucion y aun todos los establecimientos de Londres.

(Del *Chemical News*.—20 Agosto.)

LIGERAS CONSIDERACIONES

SOBRE LAS ESCUELAS NORMALES

Y

NECESIDAD DE SU REFORMA. (1)

I.

IDEAS Y CONSIDERACIONES GENERALES.

Que la instruccion del pueblo en el presente siglo es una imperiosa necesidad imposible de desatender sin graves perjuicios, es innegable; que no podrá dar los frutos que de ella hay de-

(1) Con mucho gusto damos cabida al presente trabajo que por venir de persona tan autorizada como el Sr. Santos, tiene en las actuales circunstancias doble valor. LA INSTRUCCION PÚBLICA tenia, además de un deber natural, un compromiso solemnemente contraído, de ocuparse en la reforma de las Escuelas Normales, de que la prensa del ramo ha tratado estos dias y no sin fundamento; y con gusto damos la preferencia à este trabajo sobre el que nosotros preparabámos porque debiéndose à una persona que por pertenecer à la clase y ser autor de una buena obra sobre Pedagogia debe conocer prácticamente las necesidades y exigencias de la enseñanza normal, nos ha parecido que debiamos preferirlo, con lo que à la vez atendemos à satisfacer el deseo que en un principio manifestamos de que sea el Profesorado el que, siempre que sea posible, exponga precisamente en nuestra Revista sus opiniones acerca de los puntos relativos à la organizacion y necesidades de la Enseñanza. Por lo demás damos las gracias al Sr. Santos por la deferencia que nos dispensa honrandonos con su digna colaboracion.

recho à esperar sin la formacion de excelentes Maestros que se encarguen de propagarla incessantemente, es un principio inconcurso; que esta instruccion, en fin, debe estenderse del mismo modo desde el suntuoso palacio del poderoso à la modesta cabaña del más humilde artesano, está fuera de duda dados los principios sobre que descansan las sociedades modernas. Pues si las premisas sentadas están en la conciencia de todos, si no existe español tan poco amante de su patria que no desee que este país deje de figurar entre las naciones más atrasadas de Europa en materia de instruccion, necesariamente han de convenir en la forzosa consecuencia de que no es un asunto fútil que en nada debe preocupar à un gobierno civilizado el sostenimiento y mejora de las Escuelas Normales, base fundamental de la instruccion popular.

Ahora bien ¿las Escuelas Normales dada la organizacion que actualmente tienen llenarán cumplidamente su cometido? ¿Son susceptibles de reforma ó seria mas conveniente que los Maestros se formaran en otros centros de instruccion? Puntos son estos tan esencialmente importantes, tan vitales para la primera enseñanza, que no sólo los encargados de la instruccion si no toda persona ilustrada amante de su patria tiene el deber de estudiar con la detencion debida, y prescindiendo de personalidades y de politica, que sólo conducen à empuñecer el asunto, publicar su juicio à fin de formar el sentido público para que convencidos de la verdad, persuadidos de su conveniencia no se pongan por nadie obstáculos al desenvolvimiento de la instruccion del pueblo, fundamento principal de la prosperidad de las naciones.

Esto sentado, vamos à esponer nuestra humilde opinion sobre tan importante materia cumpliendo con el deber que nos impone nuestro amor à la profesion, nuestro cariño à la enseñanza, y sobre todo nuestro bello ideal, la instruccion popular.

Las Escuelas Normales si bien han respondido hasta el dia à la idea de su fundacion, forzoso es decirlo, no llenan hoy cumplidamente su objeto; pero el mal no está en la institucion, no está tampoco en la generalidad de los Profesores que en ellas dán la enseñanza marcada por la ley, está algun tanto en su organizacion y la de la primera enseñanza y sobre todo en las tristes circunstancias por que atraviesa desde hace algunos años este desventurado país y principalmente los encargados de difundir la instruccion.

¿Cómo se ha de pedir al Profesorado de las Escuelas Normales que trabaje con la decision, fé y entusiasmo necesario, si despues de hecha su carrera al amparo de una ley y obtenidas sus plazas en la noble lid de la oposicion llega un dia que sin consideracion de ningun género hollando todos sus derechos, saltando por cima de la equidad y de la justicia, se ven arrojados de sus modestos puestos sin otro motivo que suposiciones más ó ménos infundadas y referentes à un reducidísimo número de sus individuos? ¿Es posible que empleen la asiduidad debida en el cumplimiento del deber desempeñando dos ó más clases diarias, estando constantemente amenazados por las Diputaciones de volver à la situacion en que quedaron en Junio de 1868 y dominados por la incertidumbre de su suerte que llevan consigo las reformas tantas veces iniciadas y que comprenden son una necesidad? Con los reducidos sueldos de seis y siete mil reales que con el descuento disfrutaban las dos terceras

partes de los Profesores insuficiente para atender hoy á sus necesidades, ¿es posible puedan comprar libros y hacer los estudios necesarios conforme á los adelantos de las ciencias, mucho más teniendo suspendida sobre su cabeza la famosa espada de Damocles, esto es, la reforma ó el capricho de la Diputación provincial? Necesariamente hay que convenir, en que para ello es precisa más virtud que la que se concede á la generalidad de los mortales. Pero ¿será difícil corregir este mal? No, basta para ello que se dé á los mencionados Profesores la conveniente seguridad en sus puestos y que su dotación sea la absolutamente indispensable para cubrir las necesidades de la vida.

Otra causa hay aun más grave y que influye de una manera más directa en la precaria vida que arrastran hoy las Escuelas Normales. Esta se funda en las difícilísimas circunstancias por que hace algunos años atraviesa el Magisterio debidas principalmente á las no menos tristes y difíciles por que pasa la Nación.

Sabido es el gran retraso que tienen la mayoría de los Maestros en el percibo de sus haberes, y siendo esta triste verdad del dominio público ¿cómo es posible que haya quien desee gastar más ó menos en una carrera siquiera sea reducida como la de Maestro, emplear en ella el tiempo y trabajo necesarios, para no encontrar despues el premio de sus gastos, afanes y desvelos? ¿Será posible que en estas condiciones haya jóvenes que teniendo capacidad y los medios necesarios para seguir otra carrera se dediquen á la del Magisterio? Seguramente que no. Luego de aquí se deduce que con ligeras excepciones los que se dedican hoy á esta noble carrera son únicamente los que en absoluto carecen de recursos para seguir otra, ó se ven imposibilitados para ello por otras más tristes razones, ó aspiran solo á desempeñar la escuela del pueblo de su naturaleza como medio de aumentar algun tanto los recursos con que en él cuentan para pasar la vida. Añádase á esto que la mayor parte de los jóvenes de 18 á 35 años se encuentran hoy al servicio de la patria con las armas en la mano, y se tendrá perfectamente explicada la reducida matrícula de las Escuelas Normales. Y con tan pequeña matrícula ¿podrá haber estímulo en los alumnos y entusiasmo en los Profesores, mucho más no viendo estos sino rara vez un satisfactorio resultado de su trabajo? La negacion que de aquí resulta y esta falta de alumnos es la que ha hecho que algunas Diputaciones provinciales, sin tener en cuenta que estas causas, pueden ser solo accidentales, hayan pensado en la supresion de la Escuela Normal que la ley les obliga á sostener. Y por desgracia doloroso es confesar que atendiendo solo á las circunstancias del momento su deseo tiene en que fundarse, atendiendo á que con menos coste podrian pensionar en otra provincia el reducido número de alumnos que concurren á recibir la instrucción en el Establecimiento que sostienen al efecto.

De aquí pues la necesidad de la reduccion de las Escuelas Normales, necesidad que si bien ha de perjudicar individualmente á alguno que solo podrá seguir la carrera en la Capital de su provincia en cambio ha de dar más vida é importancia á las que queden, contribuyendo á dar el prestigio debido al Magisterio y el impulso necesario á la instrucción.

Rara es, sin embargo, y digna de llamar la atención la circunstancia de que las Diputaciones

que piden la supresion de la Normal, no desean que dejen de formarse Maestros en su provincia, si no que fundadas en la ley de 2 de Junio de 1868 quieren que se formen en el Instituto de segunda enseñanza, añadiendo un Profesor encargado de la asignatura de Pedagogía, lo cual es desconocer por completo la índole de la segunda y de la primera enseñanza. Verdad es que la mayor parte de las materias que se dan en las Escuelas Normales se enseñan tambien en los Institutos; pero ¿se enseñan del mismo modo? ¿Tienen el mismo objeto? ¿Son iguales los métodos y el fin de la enseñanza? Pues si no lo son, es un absurdo sostener que en los Institutos puedan formarse los Maestros de primera enseñanza y lo vamos á probar con solo hacer ligeras observaciones.

No es solo la Pedagogía la asignatura de la Normal que no se enseña en el Instituto; la Lectura y Escritura tan importantes al Maestro se encuentran en el mismo caso; la Industria y Comercio y el Dibujo lineal tampoco se exigen en la segunda enseñanza; y respecto de la Gramática, tan útil, tan necesaria, tan imprescindible, sabido es que en los Institutos solo se dan las nociones indispensables para el estudio del Latin, estudio, que dicho sea de paso, tal como hoy se hace, cuando el alumno termina, ni sabe latin ni castellano, y en cuanto á la Ortografía ni siquiera la saluda. ¿Podrán así formarse buenos Maestros? Y aun respecto de las asignaturas comunes á las dos clases de Establecimientos de que nos ocupamos, ¿se estudian del mismo modo, con la misma estension y profundidad en los conocimientos y con idéntico objeto para que puedan sustituirse? De ninguna manera; sabido es que en los Institutos la enseñanza es puramente teórica y de preparacion para las materias de facultad, y en las Normales eminentemente práctica y de aplicacion á los usos comunes de la vida; en aquellos se estudia para saber y llenan su objeto con que el alumno al seguir una carrera, al profundizar sus estudios, las ideas que encuentre no le sean enteramente nuevas, completamente desconocidas; y en las Normales se estudia para enseñar, no llenando su objeto si las ideas adquiridas no las saben con perfeccion hasta el punto de poder explicarlas á los niños de mil maneras distintas; en los Institutos basta al Profesor que el alumno aprenda la leccion señalada, y en las Normales se necesita además que aprenda la manera de enseñarla y los medios de vencer las dificultades que encuentre al comunicar sus ideas á los niños; en los Institutos por fin, aun cuando se den algunas materias, que serán pocas, con más estension, la instrucción es más superficial, no es tan á conciencia como en las Normales. Añádase á esto la dificultad de aplicar el método á la vez á niños de 10 y 12 años y hombres de 20 y 25 y se convencerá el que menos haya pensado sobre el asunto de que es imposible que los Institutos puedan reemplazar á las Escuelas Normales, y por lo tanto que es indispensable que los Maestros se formen en Establecimientos especiales.

Ahora bien, si las Escuelas Normales no pueden subsistir como se hallan en el día, y si los Institutos no pueden reemplazarlas con ventaja, veamos que reforma es susceptible en tan importante materia.

JOSÉ MARÍA SANTOS.

Segundo Maestro de la Escuela Normal de Avila.

SOBRE LA LIBERTAD CIENTÍFICA.

RÉPLICA Á LOS «ANALES.»

Con motivo de un suelto en que á propósito de la Academia que han establecido los Señores Salmeron, Giner, Azcárate, Figuerola, Montero Rios y otros, dijo nuestro colega los *Anales* que le «parecia muy bien porque en eso consiste la verdadera libertad», añadiendo luego que «en la enseñanza privada caben todos los ensayos y todas las doctrinas», escribimos en nuestro número 3.º lo siguiente:

«Ya lo sabe el Profesorado por boca de los *Anales* que es testigo de mayor exención: en la enseñanza oficial no caben todas las doctrinas, por lo que sus expositores tendrán que amoldarse al patron que quiera dárselos, conforme ó no con sus creencias y saber. Los profesores oficiales deben, pues, renunciar á la libertad científica, y por lo tanto del pensamiento que, por lo visto, solo es privilegio de la enseñanza privada. En adelante no cabe decir que la ciencia es una, puesto que segun los *Anales*, queda dividida en ciencia oficial y ciencia privada. Nos parece bien, y sobre todo lógico.»

A este suelto, en el que seguramente nada habrán hallado los lectores que les choque, ha contestado los *Anales* con este otro:

«En verdad que nos ha sorprendido esta manera de discurrir nuestro ilustrado colega, porque recuerda el himno de Riego, y aun cuando fuera disculpable en organillos ó murgas progreseras ó en el periódico del Sr. Moran, sentimos mucho que, ni aun en gacetillas, pueda entonarse en una *Revista* formal, de pretensiones, que lleva firmas respetables y que es capaz de razonar acerca de los asuntos de la enseñanza.

Los *Anales* no han dado motivo para que se le atribuya el propósito de oponer trabas al cultivo y desarrollo de la ciencia. No admite en la enseñanza pública doctrinas que contrarian el sentimiento general del país y de la mayoría de los alumnos; porque prevalerse el Profesor de su carácter oficial para imponer á la fuerza tales doctrinas sin ventaja alguna para la ciencia, no es libertad, sino la más repugnante é inicua de las tiranías. Estas doctrinas, sin embargo, cuando se anuncian con sinceridad para que nadie pueda llamarse á engaño, caben en la enseñanza privada, que no es obligatoria, en cuanto no se oponga á las leyes.

El catedrático, instituido por la autoridad pública, pagado del presupuesto, comete una indignidad, un delito punible, trasformando su Cátedra en tribuna para sublevar á los hijos contra la fé política y religiosa de sus padres. Esta opinion de Mr. Jules Simon, es tambien la de los *Anales*.»

Nada queremos decir á los *Anales* relativamente al primer párrafo del suelto copiado, porque creemos que la mejor contestacion que puede darse á ciertos escritos es darles toda la publicidad posible. Además, estamos decididos á no entrar por ciertos caminos, á fin de no perder el carácter formal

que nuestro colega nos atribuye. Nos basta, pues, respecto á ese párrafo, con que nuestros suscritores lo lean á continuacion de nuestro suelto.

Entrando ahora en la cuestion de la libertad científica, que es lo que á nosotros nos interesa y nos obliga á escribir esta réplica, quisiéramos que explicase los *Anales* que es lo que entiende por «oponer trabas al cultivo y desarrollo de la ciencia», cuando tan formalmente dice que «no ha dado motivo para que se le atribuya este propósito.» Nosotros habiamos creído siempre que era oponerse al desenvolvimiento de la ciencia, menoscabando de paso su dignidad, el pretender que los que la exponen, siquiera lo hagan con carácter oficial, puedan consagrarse á la investigacion ó exposicion científicas con propio y libre pensamiento, y valiendose de aquellas doctrinas y de aquellos métodos que mas conformen con su saber y su conciencia. Y como los *Anales* dijo que «en la enseñanza privada caben todos los ensayos y todas las doctrinas.» lo cual equivale á excluir algunos ensayos, y algunas doctrinas de la enseñanza oficial y por lo tanto á poner trabas y límites al desarrollo científico, he aquí porque dijimos que los profesores oficiales tendrian que renunciar á la libertad científica, y amoldarse al patron que quisiera dárselos, prescindiendo de las creencias que profesen y del saber de que se hallen adornados.

Esto mismo es lo que afirma los *Anales* por lo que no deja de admirarnos lo que dice al comienzo del segundo párrafo del mismo. Lo que hay es que para nuestro colega, el Profesor no es mas ni menos que un empleado cualquiera, por la gran razon de que lo paga el Estado, y que por lo tanto debe explicar segun á este le plazca; pero como la determinacion del Estado es el Gobierno y este varia con frecuencia, resultará que lo que hoy parezca bueno, mañana parecerá malo, por lo que todós los dias tendrá el Profesor que andar variando de métodos y de doctrinas. Nosotros tenemos otra idea de la mision del Profesor y otro concepto del Estado, en el que no porque pague, reconocemos el derecho de penetrar hasta el fuero interno del Profesor, y poner límites á la indagacion científica y á la Ciencia misma.

Es verdad que en su segundo suelto acude los *Anales* á lugares comunes que de puro usados ya no hacen efecto, y habla del sentimiento general del país y de la mayoría de los alumnos, de cátedras trasformadas en tribunas para sublevar á los hijos contra la fé religiosa y política de sus padres, y de otras cosas por este jaez. Pero ni aun apelando á este recurso, tiene razon en las palabras

que nos dedica. Por mas que sobre todo esto habria mucho que hablar,—y esperamos que no ha de faltarnos ocasion para ello,—¿Cuando ni como nos hemos podido referir nosotros á esas cátedras convertidas en tribuna, si los *Anales* solo habló en su primer suelto de *ensayos y doctrinas en general*? ¿Es que nuestro colega se ha arrepentido de no haberlo dicho, y trata de insinuarlo á deshora para justificar sus palabras ó acaso actos concernientes á esas personas para los *Anales* «queridas y respetables» que nombraba en su suelto? No creemos que este último sea su intento, porque le consta que los Profesores indicados no han hecho mas que *explicar ciencia*, sin ningun otro fin ageno á esta. Quien diga lo contrario, ya sabe los *Anales* que no dice verdad.

Y por hoy no decimos más sobre esta cuestion esperando los trabajos que los *Anales* promete, para ver si logran convencernos de que pedir trabas y restricciones para los Profesores oficiales en la indagacion y exposicion científicas; proscribir de las cátedras públicas doctrinas científicas; pretender que los Profesores hayan de explicar, no con arreglo á su conciencia y saber, sino de conformidad con el sentimiento general de la mayoría de tos alumnos, no es oponer trabas al cultivo y desarrollo de la ciencia.

Si, como nos tememos, no tenemos el gusto de que nuestro colega nos convenza oportunamente le iremos diciendo lo que LA INSTRUCCION PÚBLICA entiende acerca de la *libertad científica*.

UNA UNIVERSIDAD ITALIANA

EN

EL SIGLO XVI. (1)

Por la educacion es por lo que un pueblo abatido por los reveses se levanta. ¿Quien ignora todo el beneficio que ha obtenido la Prusia tan duramente castigada en Jena, de la admirable renovacion de sus escuelas y de sus universidades? Sin duda que esa nacion encontró en los Stein y los Scharnhorst poderosos organizadores, y se proveyó con el servicio obligatorio, de un instrumento formidable de fuerza militar; pero lo que poblaba un regimiento de hombres instruidos, penetrados de la idea de la patria alemana, ¿no son las escuelas de Leipzig, de Halle, de Berlin? La grandeza militar de Alemania ha coincidido precisamente con la reconstitucion de sus universidades.

(1) Aunque el autor no lo dijera, como en un segundo epigrafe lo hace, harto revela la intencion de este oportuno y bello trabajo, que ha sido escrito á proposito de la libertad de la enseñanza superior recientemente votada en Francia por la Asamblea nacional. Por esto y por otras razones que no dejarán óe ocurrirse al lector atento, llamamos sobre este articulo la atencion de los lectores de LA INSTRUCCION PÚBLICA. (N.º del T.)

Este hecho es harto conocido para que sea necesario insistir sobre él. En la historia de Italia del siglo XVI encontramos un ejemplo ménos célebre, pero tan completamente elocuente, del concurso que en su enseñanza pública puede hallar un pueblo que quiere rehacer su prosperidad quebrantada por la fortuna de las armas. Se trata de la República veneciana y de su universidad tan notable de Padua, cuya historia vamos á resumir, no sin advertir que aquellos de nuestros lectores que quieran conocerla mas á fondo pueden consultar con provecho la obra de Colle (*Storia scientifica, letteraria dello studio di Padova*; (Padua, 1825) y la de Bettinelli (*Del Risorgimento d' Italia negli studi*). Tambien leerán con placer el capitulo que M. Carlos Iriarte consagra á la Universidad de Padua en un libro tan curioso y profundo sobre *la Vida de un patricio de Venecia en el siglo XVI* (Plon, editor, 1874). Esta lectura tendrá además la ventaja de iniciarles en el conocimiento del gobierno tan complicado y tan sabio de esa República aristocrática.

Era despues de Agnadel; Venecia vencida por la coalicion del Papa Julio II, del rey de Francia y del emperador Maximiliano, habia perdido algunas de sus provincias Italianas y se hallaba amenazada en la supremacia que habia ejercido en la Peninsula. Un enemigo más terrible todavia, los Turcos, atacaba sus ricas colonias de Levante y arruinaba su comercio. En este momento crítico es cuando la República reorganiza su enseñanza é instituye los «reformadores de la universidad de Padua», verdaderos, grandes maestros de la Universidad que tuvieron la direccion de las letras, de las ciencias y de las artes en todo el territorio veneciano.

Esos hombres de Estado que decian: «Somos primero venecianos, despues cristianos: *Siamo Veneziani, poi cristiani*», quisieron ante todo una enseñanza veneciana. Es preciso que profesores y alumnos se preocupen solamente de la idea de la patria, de los deberes que impone y de su grandeza comprometida. Hasta ese dia los obispos de Padua habian sido de derecho los rectores de la Universidad; pero en adelante se sacará la direccion de las manos eclesiásticas y se confiará á patricios. Para honrar la funcion de los reformadores estos se elegirán los primeros de aquellos que haya en la República, despues del Dux. El Estado, dueño de la enseñanza, reserva á su universidad la *collation* de los grados, vigila los colegios en que la instruccion no se dé por sus profesores, y, en caso de necesidad, los suprime. Asi es como lo hizo con el colegio de Jesuitas de Padua.

«Los padres Jesuitas,—dice Cesar Cremónico en su discurso á la Señoría,—contrariando las leyes y secretamente, han levantado una institucion que no es rival de la nuestra, pero si contraria á ella, y que merece el nombre de Anti-universidad (*anti-studio*). Esto vá á formar entre los escolares dos sectas, los Güelfos y los Gibelinos.»

Este discurso no es de hoy, es del siglo XVI. ¿Es decir esto, que la República justamente celosa por mantener la unidad en su enseñanza desterraba toda libertad y, solo á sus profesores reservaba el derecho de enseñar? De ningun modo. Las cátedras de la universidad estaban abiertas á los extranjeros y cada una tuvo aun dos titulares. Asi fué como en frente de la cátedra del veneciano Kallopio, pudo elevarse la del flamenco Andres Vésalio (1514-1564), ese

creador de la anatomía moderna, y como aun el pisano Galileo (1566-1642), fué durante veinte años titular de la cátedra de astronomía. Allí mismo el célebre astrónomo, transformando en observatorio la torre legendaria de Ezzelino el feroz, hizo sus mas notables descubrimientos. Los profesores, libres en sus investigaciones se entregaban á debates y á controversias provechosas para la ciencia y que la República nunca reglamentaba. La enseñanza de la filosofía, por ejemplo, fué objeto de vivas discusiones entre los partidarios de Aristóteles y los de Platon. Venecia no establecía, pues, la libertad de la enseñanza superior, sino lo que infinitamente vale mas, la libertad en la enseñanza.

La República estaba arruinada por la guerra; el alistamiento de un ejército, compuesto casi enteramente de *condottieri*, y los armamentos considerables de su arsenal habian agotado sus recursos. Y sin embargo, nada rehusó á su enseñanza; multiplicó las cátedras y dotó á sus profesores con sueldos considerables. Solo la teología comprendía siete cátedras, y el estudio del derecho fué impulsado á tal punto, que Padua suministra magistrados á toda Italia. Padua contó 18.000 estudiantes, 100 profesores para su Universidad y otros tantos para los demás colegios, y ¡qué profesores! Aldo Mauricio (1477-1516), el Cardenal Aleandro (1480-1542), el precoz autor del *Lexicon græco latinum*, Paolo Sarpi, que antes que Harvey indica el fenómeno de la circulacion de la sangre.

Tenemos á la vista la lista de los profesores y la cifra de sus asignaciones, que exceden en mucho á las que cobran hoy los profesores mas célebres de la Sorbona y del Colegio de Francia. El Senado de la República se honraba decretando al profesor ilustre recompensas nacionales. Hé aquí un decreto votado por unanimidad, por los senadores en favor de Galileo, y por el que se verá de que diferente manera un Estado laico y la Iglesia reconocian los méritos de un sabio:

«El Maestro Galileo Galilei profesa desde hace ya diez y siete años las matemáticas con satisfaccion universal y con el mayor beneficio de nuestra Escuela de Padua, lo que es de todos sabido porque durante su enseñanza ha dado al mundo muchos inventos que forman su mayor gloria y son del mas grande interés para todos. Pero últimamente ha inventado un instrumento, sacado de los secretos de la perspectiva, por el cual los objetos que solo son visibles de lejos parecen aproximarse, lo que puede servir en muchas ocasiones y lo que hemos comprendido suficientemente por la nota que ha presentado á nuestra Señoría. Como conviene al reconocimiento y á la munificencia de este Consejo agradecer los trabajos de los que se consagran al interés público,—sobre todo ahora que está próximo el término de su curso,

«Se propone:

«Que el dicho Maestro Galileo Galilei sea invitado á enseñar las matemáticas por el resto de sus dias en nuestra Escuela pública de Padua, con el sueldo anual de mil florines. (1) La ejecucion de este decreto empezará á contarse desde el fin del año de los ejercicios.»

Consagrando así sus favores á la ciencia es como un pais se levanta. Venecia, vencida al

(1) Debe tenerse en cuenta, para apreciar el valor de esta asignacion, que se trata del siglo XVI en que los sueldos no eran lo que ahora, ni la vida tenia las exigencias que la presente (N. del T.)

comienzo del siglo, era victoriosa en Lepanto y por mucho tiempo fué todavia la dominante Venecia.

Nosotros queremos esperar que la libertad de la enseñanza, votada por la Asamblea, producirá tambien felices resultados, y hacemos tambien votos por que la Francia no vea en esas Escuelas lo que Venecia tuvo que impedir en las suyas: la formacion de un partido güelfo y de otro gibelino.

(Revue scientifique.)

LAS LECCIONES DE COSAS.

EN

LAS ESCUELAS PRIMARIAS DE LOS ESTADOS-UNIDOS.

por

G. HIPPEAU.

Creemos que los Profesores de primera enseñanza verán con gusto el siguiente interesante capítulo que acerca del asunto que anuncia el epígrafe de este trabajo encontramos en el curioso libro de M. Hippeau titulado: *La Instrucción pública en los Estados- Unidos*, (Paris, 1872). Las noticias que en dicho capítulo se dan respecto del modo como se practica en las escuelas norte-americanas esa tan útil enseñanza que los alemanes llaman tambien *por el aspecto y real*; la crítica que M. Hippeau hace del método seguido por los Maestros de aquellas escuelas para la práctica de dicha enseñanza, y la conveniencia de que las *lecciones de cosas* traspasen en España, como ya sucede en otras naciones, los estrechos límites de las escuelas de párvulos, en las que parece que entre nosotros se han estancado, son razones suficientes para que el capítulo que á continuacion trascribimos no carezca de interés, ni quizás de oportunidad.

Cierto que desde la creacion de las Escuelas de párvulos son conocidas entre nosotros las *lecciones de cosas*, sobre todo desde que el inolvidable Montesinos explicó como se practicaban en Inglaterra, de donde se tradujo más tarde al castellano el nombrado libro de Mayo que presentó ejemplos y modelos relativos á dichas lecciones. Más no debe por esto olvidarse que en España no hemos sacado de esta enseñanza todo el partido que debiamos y de que con gran ventaja gozan ya otras naciones, por lo que debe insistirse sobre ella, dando á conocer lo que en otros países se piensa y se practica respecto del mismo asunto. En el capítulo de M. Hippeau encontrarán, seguramente, los lectores indicaciones é ideas dignas de tenerse en cuenta, tanto por lo que respecta al fondo de la cuestion, cuanto por lo que se refiere á la necesidad de difundir las *lecciones de cosas* haciendolas estensivas á las

demás escuelas de primera enseñanza, punto que consideramos como de verdadera trascendencia.

He aquí ahora el capítulo en cuestión:

«La teoría conforme á la cual exponen los filósofos el orden de adquisición de nuestros conocimientos, siendo el punto de partida de todo método de enseñanza, ha llevado á los directores de la infancia á conceder un lugar cada vez mayor á lo que en los Estados-Unidos se apellida lecciones de cosas, *object lessons* ó *lessons on objects* y también *teaching objects*. Desde el primer grado de la educación hasta el último, esta clase de enseñanza oral se eleva gradualmente desde las nociones más sencillas á los conocimientos más importantes, por lo que merece que la exponamos aquí dándole algún desenvolvimiento.

«Un inglés, llamado miss Jones, ha sido el primero que en una institución de Londres (*the home and colonial training institution*) ha expuesto de un modo metódico y puesto en práctica esta enseñanza que, introducida más tarde en América, se ha propagado rápidamente.

«Muchos manuales, entre los cuales se distinguen los de Mlle. Elisabeth Mayo, del Profesor Krusi y de M. Sheldon, superintendente de las Escuelas públicas de Oswego, han popularizado este género de instrucción, seguido al presente en casi todas las Escuelas públicas.

«Precisaba ante todo preparar á los Maestros por lo que las *lecciones de cosas* se han establecido conforme á los siguientes principios, de los cuales se habían penetrado poco los Maestros, que se ha tratado de inculcar en todas las Escuelas Normales:

«Cultivar las facultades conforme al orden natural de su desenvolvimiento; comenzar en consecuencia de esto por los sentidos; no decir nada al niño de lo que él pueda descubrir por sí mismo; reducir cada materia á sus elementos más sencillos; no explicar más que una dificultad á la vez; marchar paso á paso sin detenerse, no buscando la medida de la *información* en la que el Maestro pueda dar, sino en la que el discípulo pueda recibir; asignar á cada lección un fin determinado, inmediato ó próximo; desenvolver la idea y después la palabra; perfeccionar el lenguaje: proceder de lo conocido á lo desconocido, de lo particular á lo general, de lo concreto á lo abstracto, de lo simple á lo compuesto; al principio la síntesis, después el análisis, seguir no el orden del asunto, sino el de la naturaleza.

«Las lecciones de cosas no pueden dar una instrucción real sino cuando las nociones que suministran ó hacen descubrir á los niños son precisas, exactas y conformes á la verdad,

de aquí se asegura para el Maestro la necesidad de una preparación seria, para lo cual deben tener cuidado de determinar el asunto de la lección y el fin con que esta debe darse, estableciendo por último, su plan dividido en tantas partes como sea necesario.

«Después de estos preliminares, puede juzgarse de la importancia que los Americanos conceden en las Escuelas primarias, á esta parte de la enseñanza. Consideránla como un medio seguro de ejercitar útilmente y de desenvolver en los alumnos la atención, el espíritu de observación, la reflexión y el raciocinio. Por el estudio de las cosas creen los Maestros de los Estados-Unidos obtener más directamente y con más provecho, lo que los métodos antiguos ensayan y tratan de alcanzar mediante el estudio de las lenguas, consideradas hasta el presente como la mejor de las gimnásticas intelectuales.

«Para proceder metódicamente, el Maestro considera la educación de la Escuela como la continuación y la consecuencia de la que el niño recibe en el seno de su familia, de donde llega á aquella provisto de una multitud de conocimientos naturalmente adquiridos, que es conveniente recordarle, y de los cuales es necesario habituarle ó que se dé cuenta. Los primeros objetos de que se le hablará serán, pues, aquellos que ya se le hayan hecho familiares: una silla, una mesa, un cuchillo, pan, leche, vino, un libro, un reloj, etc. Se tratará al principio de habituarle á mirar el objeto, á enumerar y á nombrar sus diferentes partes. Se presenta, por ejemplo, una naranja. Cada niño será á su vez invitado á nombrar y mostrar las diferentes partes del fruto; el pellejo, el zumo, la pulpa, las pepitas, las divisiones, el interior, el exterior, la superficie, etc.; después se le invita á hacer lo mismo respecto de las cualidades; el color, la forma, el sabor y el olor. Si es un libro lo que se muestra, el alumno hará notar el exterior, el interior, los bordes, los ángulos, la encuadernación, el papel, el lomo, los lados, las dimensiones, el título, el prefacio, la introducción, las partes, el final, las hojas, las páginas, el margen, las letras, las cifras, las palabras, las frases, las sílabas, las líneas, los párrafos; todas estas *palabras*, con las que se enriquece el lenguaje del alumno, son otros tantos hechos adquiridos para su memoria, materiales de conocimientos sobre los cuales podrá ejercitarse su juicio.

«He aquí una lección de este género dada en una clase de niños de ocho á nueve años, á la cual yo asistí en una Escuela de Boston:

«El Maestro había colocado sobre la mesa un reloj, y los alumnos respondieron sucesivamente á las cuestiones que les fueron pro-

puestas.—EL MAESTRO: ¿Qué es este objeto?—
 EL ALUMNO: Un reloj.—EL MAESTRO: Ahora miradlo y hacedme conocer el nombre de algunas de sus partes.—EL ALUMNO: El cristal, agujas.—TODOS LOS ALUMNOS: un reloj tiene un cristal y agujas.—EL MAESTRO: ¿Tiene otras partes?—EL ALUMNO: Un borde.—EL MAESTRO: ¿Y no tiene otras partes que no podeis ver hasta que yo os abra el reloj?—EL ALUMNO: Sí, el interior.—EL MAESTRO. Miradlo bien y ved si podeis todavía nombrarme alguna cosa.—
 EL ALUMNO: El exterior.—TODOS LOS ALUMNOS: El reloj tiene un interior y un exterior.—EL MAESTRO: Me habeis dicho que el reloj tiene agujas, ¿sabreis decirme donde se juntan?—
 EL ALUMNO: Primero en el centro.—EL MAESTRO: ¿En el centro de qué?—EL ALUMNO: En el centro de la cara de encima.—EL MAESTRO: Acabais de nombrar otras dos partes del reloj: la cara y un pequeño agujero en el centro. Dime ahora cuantas agujas tiene.—EL ALUMNO: Dos.—EL MAESTRO: ¿Son iguales?—EL ALUMNO: No.—EL MAESTRO: ¿Porqué no lo son?—EL ALUMNO: Porque la una es larga y la otra es corta.—EL MAESTRO: Di, pues; el reloj tiene dos agujas, de las cuales la una es larga y la otra es corta. ¿Ves alguna otra cosa en la cara del reloj?—EL ALUMNO: Pequeñas figuras alrededor del borde.—EL MAESTRO: Dime alguna otra parte que hayas nombrado ya.—EL ALUMNO: El cristal.—EL MAESTRO: ¿Cuántos cristales tiene uu reloj?—EL ALUMNO: Uno solo.—
 EL MAESTRO: ¿Y qué es lo que cubre este cristal?—EL ALUMNO: La cara del reloj.—EL MAESTRO: Muy bien. Despues de haber mirado este reloj y de haberme dicho los nombres de algunas de sus partes, ¿quién de vosotros podrá decirme como sabrá que tiene cerca un reloj sin verlo?—UN ALUMNO: Yo, señor; el reloj hace ruido, hace *tic-tac* —EL MAESTRO: ¿Para qué sirve un reloj?—EL ALUMNO: Para que sepamos la hora que es.—Es verdad; pero no hay otros objetos que marquen la hora?—Sí, la campana.—Pues bien cantemos en coro la cancion de la campana.—Los alumnos cantaron:

The neat little clock in the corner it stands.

La linda campanita esta allá bajo en su rincón. Tal es en toda su sencillez el primer grado de estas lecciones de cosas.

»Continuando, el primer paso que se hace dar á los alumnos consiste en mostrarles objetos más complicados ó ménos conocidos, y hacerles conocer los términos que representan sus diversas propiedades. De este modo adquieren una idea de todas las figuras geométricas, de los cuerpos elásticos, flexibles, transparentes, opacos, ásperos, tersos, luminosos, y aprenden á distinguir los que son solubles (el azúcar), semi-transparentes (la goma arábiga), porosos (la esponja), etc. etc. A esta clase

de objetos pertenecen la sal, las plumas, la cera, una bugía, etc.

»Estudiando objetos de un orden diferente, se conduce al niño á distinguir otras cualidades que aquellas que caen bajo los sentidos. Mostrándoles, por ejemplo, lana y un pedazo de tela, se le hace reconocer los objetos *naturales* y los *artificiales* ó *fabricados*, indígenas y exóticos, minerales, vegetales, animales, etc. etc. Tales son las nociones que suministran las observaciones hechas sobre la cal, el carbon, una pajueta, una hoja de rosa, la miel, una mariposa, una ostra, una aguja de coser, etc.

»Despues de que mediante estos ejercicios, que pueden multiplicarse y variarse al infinito, se haya desenvuelto lo que los psicólogos llaman facultades *perceptivas* é *intuitivas*, fuente y origen de las ideas sensibles, se debe pensar no solo en nombrar y distinguir los objetos, sino en descubrir las analogias y las diferencias que pueden existir entre ellos bajo los puntos de vista físico y moral.

»Si los alumnos están lo bastante adelantados para que puedan poner por escrito en el encerado ó en el papel, los resultados de sus observaciones, se escoge, por ejemplo, para que hagan su descripción y expliquen sus propiedades, objetos pertenecientes á una misma clase: las especies (pimienta, nuez moscada, clavos); los líquidos (agua, vino, aceites, cerveza, leche), y los metales (oro, plata, mercurio, plomo, hierro, estaño). Despues de esto se les presentan los principales objetos pertenecientes á las grandes divisiones de los reinos mineral, vegetal y animal, concluyendo con explicaciones sobre los principales tegidos de algodón, de lana, de seda, y sobre objetos de manufacturas como porcelanas, agujas, tijeras, limas, plumas, etc. Estas observaciones, informes, explicaciones y comparaciones continuadas y metódicamente graduadas, no tienen sólo por objeto suministrar los elementos de un saber real y proveer á la inteligencia de conocimientos positivos que á la vez son de una utilidad incontestable; no se limitan á reemplazar ventajosamente para los niños esa ciencia puramente verbal que dan los estudios gramaticales comenzados antes de la edad en que puedan ser provechosos; ni, en fin, se encaminan sólo á interesar, atraer y cautivar con frecuencia á los alumnos, en los cuales está constantemente sostenida y escitada la curiosidad por la inmensa variedad de objetos que sucesivamente se les ponen á la vista,—sino que además y sobre todo sirven para despertar, poner en jugo y fortificar todas las facultades del entendimiento, en el que de este modo no entrará ninguna de esas ideas vagas ó mal definidas, que no son, para la mayoría de los niños, más que sonidos que

hieren sin provecho sus oídos, palabras vacías de sentido aceptadas confiadamente, un peso inútil, en fin, conque no se hace más que sobrecárgales la memoria. Las lecciones de cosas les habitan á ver y á ver bien, á observar, á distinguir, á juzgar, á comparar y á raciocinar; y si no constituyen todavía la ciencia, preparan maravillosamente el espíritu para la enseñanza científica. Cuando más tarde estudien los alumnos seriamente la física, la química, la geología, la mineralogía, la zoología, la botánica, etc., no entrarán en un mundo desconocido; conocerán los principales productos de la tierra y los procedimientos fabriles empleados en la mayoría de las manufacturas con que el trabajo del hombre transforma los productos de la naturaleza; llevarán, en fin, á las profesiones comerciales é industriales nociones que más de una vez les serán muy provechosas (1).

»Tal es, en general, el fin, que los Americanos quieren alcanzar mediante este método, que por otra parte, se aplica á todas las divisiones de la enseñanza, y cuyo espíritu se encuentra aun en los estudios superiores de los colegios y de las facultades.

»El hábito de proceder por vía de información y de indagación, de razonar sobre hechos positivos, no puede sino producir útiles resultados en el dominio de la ciencia; pero llevado al arte, á la literatura, á la filosofía y á la historia, dejará oscurecida una de las más brillantes facultades del espíritu, la imaginación, que, como veremos, juega un papel secundario, en el sistema general de la educación pública de los Estados-Unidos. Esta facultad nunca falta á la infancia y no debe dejarse dormir. Sin duda que estas lecciones de objetos, son una cosa excelente y que es muy de desear que se introduzcan en nuestras escuelas; pero sería peligroso darles una importancia exclusiva. Aprendiendo de memoria las fábulas de nuestro La Fontaine, no sólo adquieren los niños las nociones útiles que les ofrece este gran observador de la naturaleza acerca de las plantas, los animales y el hombre, sino que á la vez encuentran el encanto del recitado, la vivacidad de las pinturas, las alusiones graciosas, la finura de las respuestas y de los dichos, y la delicadeza de los sentimientos. Por otra parte, las lecciones de moral práctica y las impresiones que mediante ellas reciben, dejan en sus almas huellas profundas, con lo cual se forman y se desenvuelven entre los niños esas cualidades del espíri-

tu y del corazón, sin las que no es posible progreso alguno en los dominios del arte y de la poesía.

»En las Escuelas de los Estados-Unidos, no se miran con bastante cuidado los estudios propios para dar libre curso al sentimiento y para formar el gusto, sino que se abusa de la observación, y del *nihil est in intellectu nisi quod fuerit prius in sensu*, lo cual lleva al Maestro á insistir sobre medios frecuentemente pueriles. En una Escuela de Brook Klyn, que por otra parte estaba perfectamente dirigida, asistí á una lección moral que tenía por objeto hacer comprender á los niños la necesidad del orden. Con tal fin, había el Maestro colocado sobre la mesa, un vaso, un azafate, una cuchara, unas despabiladeras, una vela y un candelero, todos cuyos objetos se hallaban esparcidos con desorden. Invitado por el Profesor uno de los niños á colocarlos en un orden conveniente, lo hizo, poniendo el vaso en medio de la bandeja, la cuchara encima de esta, al lado derecho, la vela en el candelero y las despabiladeras sobre el azafate. Cuando estos objetos estaban esparcidos sobre la mesa, la ocupaban toda estorbando de una manera desagradable; puestos en su lugar y colocados simétricamente desembarazaban la mesa, de la que entonces podían ya servirse. Los ojos habían recibido la impresión del doble espectáculo del orden y del desorden, y la inteligencia había comprendido por que el primero es preferible al segundo.

»La lección que siguió á esta la creo preferible. Colocado un nido de pájaros á la vista de la clase hizo el Maestro las preguntas de costumbre: ¿Qué objeto es este? ¿cuáles son esas partes? ¿conqué y para qué ha sido hecho? ¿dónde se ha encontrado? Después de algunas observaciones sobre la industria de los pájaros, sobre la bondad y la sabiduría de Dios, que les ha dotado del admirable instinto con el cual encuentran y disponen con tanto arte los diversos materiales que emplean, etc., el Maestro cuenta como unos niños sin piedad habían cogido un nido en el cual se encontraban cinco pobres pajarillos, á la vista de la madre que, revoloteando alrededor de su nido dejaba oír gritos lastimeros, capaces de enternecer los corazones más insensibles. Después de esta relación, hecha de un modo sencillo y propio para impresionar á los niños que parecían conmovidos, preguntóles el Maestro lo que pensaban de la conducta de los que habían cogido el nido, y todos unánimemente contestaron condenándola. La lección es buena; pero hubiera tenido todo su valor aun cuando el Maestro no se hubiese creído obligado á hablar primeramente á los sentidos de los alumnos mostrándoles un nido. Un Maes-

(1) Un gran número de libros para uso de los Maestros y de los alumnos se han publicado en los Estados-Unidos en estos últimos tiempos, debiendo mencionarse particularmente los de M. E-B Sheldon: *Lessons on Objects, graded series*. New-York, 1868; *Manual of elementary instruction for the use of public and private Schools, and normal classes*, 1868.

tro francés habria producido en los escolares la misma impresion, leyendo ó haciendo recitar un cuento de Florian.

»Estas observaciones no tienen de ninguna manera por objeto condenar un sistema de instruccion que en muchos puntos, se acomoda maravillosamente á las disposiciones naturales de la infancia; solamente hago notar lo que le falta. Reconociendo por una parte la utilidad de los ejercicios mediante los cuales desenvuelven nuestros Maestros las facultades intelectuales y morales de sus alumnos, yo no creo fuera de lugar recomendar el empleo del método Americano de la enseñanza por medio de los objetos, método que considero extremadamente provechoso. Seguramente que se obtendrian excelentes resultados si ambos paises, tomando cada uno del otro lo que le falta, hiciesen marchar paralelamente los dos métodos de enseñanza indicados.»

L. R.

CRÓNICA BIBLIOGRÁFICA.

Ensayo teórico é historico sobre la generacion de los conocimientos humanos, por G. Tiberghien, traduccion de A. Garcia Moreno, con un prólogo, notas y comentarios de Nicolas Salmeron y Alonso y Urbano Gonzalez Serrano.—Tomo IV.—Madrid, Francisco Gongora, editor, 1875.—Un vol. en 8.º de 376 páginas á 14 y 16 rs. en las principales librerías.—Toda la obra consta de cuatro tomos.

Ha visto la luz pública el tomo á que se refiere la precedente nota bibliográfica, y que es el IV y último de la importante obra de Tiberghien, á cuya traduccion acaba de dar cima el Señor Garcia Moreno.

El tomo en cuestion es acaso el mas interesante de la obra por los asuntos que contiene. Trata de la Filosofía moderna, á partir de la escuela escocesa, con que terminó el anterior, por lo que se estudia en él la racionalista, el desenvolvimiento analítico de Kant, del cual se hace un juicio, asi como una exposicion de sus principales obras. Despues se hace lo propio respecto de Fichte y Hegel, asi como de Krause, á cuyo sistema filosófico se consagra una gran parte del tomo á que nos referimos, como que es el padre del sistema filosófico que Tiberghien sigue y de que es uno de sus maa ardientes campeones en Europa. Despues de un juicio comparado del sistema de Krause con los demas en medio de los cuales se ha desarrollado y de una biografía de este filósofo, concluye el libro que nos ocupa, y la obra toda, en lo tanto, con una breve reseña crítica de las tendencias del pensamiento científico moderno.

Despues de lo que en notas anteriores hemos dicho acerca de la obra de Tiberghien, parécenos ocioso todo nuevo encomio que de ella hagamos. Felicitar al Sr. Garcia Moreno porque haya realizado por completo el laudable pensamiento de traducirla al castellano, y excitarle á que continúe las demás traducciones que trae entre manos, es lo que nos resta por decir, en la conviccion de que

no ha de faltarle el apoyo de los que en nuestra patria se dedican al cultivo de los estudios filosóficos.

Historia de Roma, por Teodoro Mommsen, profesor de derecho romano en la Universidad de Berlin; traduccion de A. Garcia Moreno, Doctor en Filosofía, con un prólogo y comentarios en la parte relativa á España, por D. Francisco Fernandez y Gonzalez, catedrático en la Universidad de Madrid.—Tomo II (un vol. de la Nueva biblioteca nacional, editada por D. Francisco Gongora, en 8.º mayor de 416 páginas á 20 y 22 rs. en las principales librerías.

Una prueba más de la actividad con que el traductor Sr. Garcia Moreno y el editor Sr. Góngora proceden en el desempeño de la honrosa empresa que han tomado á su cargo de dar en castellano las principales obras que vén la luz en el extranjero, es la aparicion del tomo II de la *Historia de Roma* por el reputado Mommsen, que acaba de publicarse, cuando hace tan poco tiempo que dieron á la estampa el tomo I, del cual nos ocupamos en el núm. 4 de esta REVISTA.

El tomo en cuestion (que á la vez es el *libro segundo* de la obra) comprende desde la expulsion de los reyes hasta la reunion de los Estados itálicos y consta de nueve capitulos y un apéndice en que respectivamente se tratan las materias siguientes: cambio de constitucion y disminucion del poder de los magistrados; el tribunado del pueblo y los decemvros; igualdad civil; ruina del poder Etrusco y los Galos; sumision del Lacio y de la Campania; guerra de la independencia italiana; guerra entre Roma y el Rey Pirro; el derecho y la religion, la organizacion militar, la economia politica y la nacionalidad; y el arte y la ciencia. En el Apéndice se dá el resumen de una estensa y erudita disertacion literaria inserta por Mommsen en su libro de los *Estudios sobre Roma*, que encierra interesantes detalles de gran utilidad, puesto que pueden servir de comentario y aun de rectificacion á los capitulos V y VI del tomo I y principalmente á los tres primeros del tomo que ahora nos ocupa.

Dada la actividad que están demostrando los señores Garcia Moreno y Gongora y la buena acogida que la *Historia de Roma* del ilustre Mommsen ha merecido al público, no hay que temer ningun contratiempo, que siempre seria muy de lamentar; sino que por el contrario esperamos ver pronto impreso el tomo III de obra tan interesante, justamente tenida como clásica, y que tan poderosamente está llamada á influir en los estudios históricos relativos á ese gran pueblo que tanto ha influido en los destinos de la humanidad.

Un año en Paris, por D. Emilio Castelar.—Madrid, Establecimiento tipográfico de *El Globo*, 1875.—Un volumen en 4.º de VIII—328 páginas á 24 reales en Madrid y 28 en provincias, en las principales librerías.

Las obras del Sr. Castelar no necesitan elogios ni recomendaciones y fuera inútil, por tanto, que encareciéramos el valor de la que al presente nos ocupa. Fórmanla diversos articulos escritos por el eminente tribuno cuando se hallaba emigrado en Paris (1866-1868), en los cuales se retrata la vida parisiense bajo sus diferentes aspectos, con animado colorido y notable exactitud. Bocetos biográficos, historietas anecdóticas, descripciones de lugares y sucesos, juicios de producciones literarias y artis-

ticas, apuntes sobre la Exposición universal de 1867, todo esto, mezclado con las impresiones personales del autor y sus reflexiones y juicios sobre política, arte, literatura y costumbres, constituyen este ameno libro, que no puede dejarse de la mano y que á la vez instruye y deleita. Su parte mas importante son los diferentes trabajos relativos á la Exposición universal que tanto excitó la atención del mundo. No hay que decir, tratándose de una obra del Sr. Castelar, que en sus páginas resplandecen el acendrado amor á la libertad y á la patria que caracterizan al eminente orador, amores recrudescidos por el destierro en la época en que este libro se compuso, y no hay que decir tampoco que en el lenguaje poético, pintoresco y elocuente de estos trabajos se revela como siempre la privilegiada fantasía del Sr. Castelar.

Etiquetas de la casa de Austria, por D. Antonio Rodríguez Villa.—Madrid, Imprenta de Medina y Navarro.—Un volumen en 8.º de 249 páginas á 10 reales en Madrid y 12 en provincias, en las principales librerías.

Conocido es ya el Sr. Rodríguez Villa por la diligencia con que procura esclarecer algunos puntos oscuros de la historia de España, mediante la publicación de documentos inéditos, y la redacción de importantes monografías. Poseedor de las claves para traducir muchos documentos cifrados de nuestras antiguas chancillerías, infatigable escudriñador de manuscritos curiosos que se hallan sepultados en archivos y bibliotecas, el Sr. Rodríguez Villa ha prestado no escasos servicios á la historia patria con sus importantes trabajos sobre el *Saco de Roma*, *La reina D.ª Juana*, y los diplomáticos *Hurtado de Mendoza*, *Ronquillo* y *Marqués de los Baltases*. Descendiendo ahora á cosas de menor monta, pero no menos curiosas, ha tenido la feliz idea de describir las minuciosas y pueriles reglas á que se sometía el complicado ceremonial, y la ostentosa etiqueta de la casa de Austria, componiendo con tales datos un libro, si algo árido, curioso y entretenido por mas de un concepto. Aparte de la utilidad que la última producción del señor Rodríguez Villa pueda reportar á los aficionados á estudios históricos, es tambien importante para los que en trabajos de amena literatura, como novelas, comedias, etc. quieran dar una idea exacta de lo que era la corte de Madrid en lo que se llama no muy propiamente nuestro *Siglo de oro*, y aun encierra enseñanzas morales y políticas de alguna valía, pues la descripción de ceremonias tan enfadosas y contrarias á la dignidad humana, muestra á que extremo de ridiculez y envilecimiento conduce siempre el absolutismo.

VARIEDADES.

El veranillo de San Martín. (1)

Leemos en la conversacion científica del *Boletín francés*: «El veranillo de San Martín ha sido este

(1) En el texto francés se dice «Verano de San Martín;» pero entre nosotros es mas general el nombre de *Veranillo*

año (2) nebuloso y aun muy nebuloso á parte de uno ó dos dias buenos.»

Sin embargo, no puede negarse que la temperatura, en París al ménos, ha continuado excesivamente suave. Desde las últimas borrascas, ha hecho calor, y el termómetro oscila entre 2 y 12 grados.

¿Qué es el *Veranillo de San Martín*?

Si se ordenan los meses del año sobre un círculo dividido en doce partes iguales, se observará pronto que el mes de noviembre corresponde, diámetro por diámetro, al de mayo, lo mismo que diciembre á junio, setiembre á marzo, etc.

Pues los dias 11, 12 y 13 de mayo se llaman los *santos de hielo*, por que se ha observado que la temperatura descende, casi constantemente, de un modo brusco durante esos tres dias. Se pretende que, por lo mismo, la temperatura se eleva al contrario los dias 11, 12 y 13 de noviembre; y como en el 11 cae el dia de San Martín, se ha llamado á este retoño de buenos dias el *Veranillo de San Martín*.

Las noches de los dias 11, 12 y 13 de mayo son notables por sus lluvias de estrellas errantes, lo mismo que las de los dias 11, 12 y 13 de noviembre. Naturalmente se ha pensado en referir las apariciones de esos meteoros á los fenómenos meteorológicos que coinciden con su llegada.

Si hace frio los dias 11, 12 y 13 de mayo la causa de ello son las estrellas fugaces; si hace calor los dias 11, 12 y 13 de noviembre, es tambien por la falta de las estrellas fugaces. Y he aquí cómo:

Se admite que el sol está rodeado de un vasto anillo de corpusculos, de pedazos, de restos de astros. Nosotros cortamos este anillo primero en mayo y despues en noviembre, en nuestro viaje alrededor del sol; y con los pedazos que nosotros acaparamos agujereando el anillo lo que se nos muestra en la atmósfera bajo formas de estrellas errantes. La compresion del aire por esos fragmentos, animados de velocidades de 33 Kilómetros por segundo, los calienta hasta el punto de hacerles arder.

Pero, en el mes de mayo, la tierra pasa por detras del anillo y el calor solar se halla interceptado por esta especie de pantalla. En el mes de noviembre, sucede todo lo contrario, es el anillo el que pasa por detras de nosotros, luego haciendo esta vez de reflector el anillo-pantalla, nos reverbera el calor del sol y calienta la atmósfera. Por consiguiente, con las estrellas fugaces tendremos heladas en la primavera y un poco de calor en el otoño.

Tal es la explicacion corriente. Confesamos que es ingeniosa, pero que apenas nos satisface. Desde luego las heladas de mayo no caen matemáticamente en los dias 11, 12 y 13 de mayo, y del mismo modo el veranillo de San Martín no cae rigurosamente en los mismos dias de noviembre. En fin, nada prueba hasta ahora que el descenso de temperatura de los dias 11, 12 y 13 de mayo y el calentamiento de noviembre se manifiesten en todas partes sobre la tierra. Al menos tenemos motivo para dudar; pues si el fenómeno fuese debido á la interposicion ó á la reflexion de un anillo, las oscilaciones de temperatura serian generales y tendrían lugar absolutamente, con una precision astronómica, en el momento de las fechas indicadas.

(2) El de 1875, al cual hace referencia todo el artículo.

Este año (el de 1875), precisamente, no ha hecho frío en los días 11, 12, 13, 14 y 15 de mayo, pues ha sobrevenido á partir del 16. En noviembre ha hecho mas bien frío que calor hasta el día 7: desde esta fecha la temperatura ha sido suave.

Los cambios de temperatura son generalmente producidos por los cambios de viento. Con los vientos Sur, calor; y con los Norte, frío. Pero los cambios de viento dependen, para nosotros, de las declinaciones de la luna: las declinaciones australes de la luna traen los vientos del Norte, y las boreales, las del Sur. Las declinaciones australes de mayo corresponden á las boreales de noviembre.

Los días 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, etc. de mayo, declinaciones australes, frío acentuado; los 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 y 20 de noviembre, declinaciones boreales, temperatura excepcionalmente suave: Veranillo de San Martín.

Iguales simetrías en 1874. Los fríos de mayo vinieron con las declinaciones australes los días 1, 2, 3, 4, 5, etc.; y los calores de noviembre con las declinaciones boreales, los mismos días.

Si estos juicios son exactos en lo que concierne á nuestras latitudes, precisaria contar con los primeros fríos en las primeras declinaciones australes, es decir, á partir del 23 al 24 de noviembre.

(Les Mondes.)

UN NUEVO YACIMIENTO DE AZUFRE.—En el distrito de Humboldt, á cerca de 100 metros del ferrocarril central del Pacífico, se acaba de encontrar un rico yacimiento de azufre, suficiente, según se dice, para suministrar esta sustancia al mundo entero durante muchos siglos. Este depósito se halla en las cercanías de las minas de plata de la cadena de Humboldt. Es preciso, decir, sin embargo, que esos ricos depósitos no están bien conocidos aun, si bien se sabe que cubren una parte del valle de Humboldt, y muchas escavaciones han puesto al descubierto centenares de toneladas de azufre perfectamente puro, presentándose con un espesor de muchos pies. Lo que hay de notable en ese yacimiento es la pureza de la materia que no está mezclada de ninguna ganga, y que al salir de la mina puede inmediatamente ser entregada al comercio.

* *

FERRO-CARRILES EN CHINA.—Se ha creado en Londres una compañía con el objeto de construir caminos de hierro en China: la primera línea que ensayará será la de Shanghai y Woosung sobre una distancia de nueve millas y media. Según el *London and China Telegraph*, anuncia que ya está firmado el contrato y que el material se halla en camino. Los trabajos deben comenzar muy en breve, pues la línea deberá estar determinada para el mes de Julio próximo.

* *

EL LABORATORIO DE ZOOLOGÍA EN NÁPOLES.—El Doctor M. Dohrn, ha hecho construir recientemente en Nápoles un gran laboratorio de zoología con un magnífico *aquarium* destinado al estudio de

la fauna marina. Al lado del *aquarium*, donde deben observarse las costumbres de los animales marinos, los sábios pueden hacer investigaciones microscópicas con los aparatos más perfectos, teniendo á su disposición una rica biblioteca y una bella colección anatómica. Se trabaja en particular para formar una colección tipo de toda la fauna del golfo de Nápoles y estadística completa de los animales que la componen. Este gran instituto excede, según el Doctor Vetter, de Dresde, á todos los creados de su género, por la riqueza de recursos que ofrece á los naturalistas. Va á tener sucursales en Sorrento, Capri y otros puntos. El establecimiento central propiamente dicho, ha debido ser ya aumentado por consecuencia de numerosas peticiones. En la actualidad se disponen 18 *aquariums* especiales, en los que el agua se renueva continuamente, para otros tantos observadores consagrados á investigaciones particulares.

* *

LOS PROGRESOS DE LA ASTRONOMÍA.—La *Academy* de Londres, observa que la perfección creciente de los grandes telescopios y los esfuerzos pacientes de los astrónomos de todas las partes del mundo, han obtenido en estos últimos años, excelentes resultados. Así el número de los planetas ó asteroides, que realizan su revolución entre Marte y Júpiter, que en 1872 eran en número de 121, se elevan hoy á 154. Este aumento produce, sin duda, muchas complicaciones en los cálculos astronómicos actuales, pero ofrece, por otra parte, la buena perspectiva de que podrá llegarse ó determinar más exactamente, la masa de Júpiter y de Marte, según sus perturbaciones recíprocas por una parte, y de otra la distancia del Sol.

* *

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS EN GLOBO.—El 29 de Noviembre de 1875, dice M. G. Tissandier de quien es esta nota, á las 11 y 40 minutos de la mañana, estábamos elevados sobre París, en la lancha del globo la *Atmosfera*. A 1.500 metros nos cerníamos en medio de un verdadero banco de cristales de hielo, suspendido en la atmósfera sobre un espesor de 150 metros. La temperatura del medio ambiente era de cero. Los cristales, que revoloteaban en torno nuestro, eran transparentes, muy claramente formados de estrellas exagonales variadas, de 0^m, 004 de diámetro y del más notable aspecto. La elevación de temperatura era debida, sin duda, á la misma formación de cristales, y al desprendimiento del calor producido por la solidificación del vapor de agua. A 1.650 metros, era el aire bastante puro, y hasta 1770 se elevó todavía la temperatura para alcanzar + 1 grado.