

BOLETIN DE LA INSTITUCION LIBRE DE ENSEÑANZA.

La INSTITUCION LIBRE DE ENSEÑANZA es completamente ajena á todo espíritu é interés de comunión religiosa, escuela filosófica ó partido político; proclamando tan sólo el principio de la libertad é inviolabilidad de la ciencia, y de la consiguiente independencia de su indagación y exposición respecto de cualquiera otra autoridad que la de la propia conciencia del Profesor, único responsable de sus doctrinas.—(Art. 15 de los Estatutos.)
Hotel de la Institución.—Paseo del Obelisco, 8.

El BOLETIN, órgano oficial de la Institución, publicación científica, literaria, pedagógica y de cultura general, es la más barata de las revistas españolas, y aspira á ser la más variada.—Suscripción anual: para el público, 10 pesetas; para los accionistas, 5.—Extranjero y América, 20.—Número suelto, 0,50.

Pago, en libranzas de fácil cobro. Si la Institución gira á los suscritores, recarga una peseta al importe de la suscripción.—Véase siempre la «Correspondencia».

AÑO XII.

MADRID 30 DE NOVIEMBRE DE 1888.

NÚM. 283.

ADVERTENCIA.

Se suplica á los señores suscritores de provincias, remitan á la Secretaria de la INSTITUCION (Paseo del Obelisco, 8) el importe del renuevo de su suscripción, con lo cual facilitan la contabilidad, evitando el recargo acordado para los giros. Se acusa recibo de los pagos por medio del BOLETIN.

Los señores suscritores de Madrid pueden abonar el año entrante, á partir del día 10 de Diciembre, en la Secretaría, de 2 á 5 de la tarde.

SUMARIO.

EDUCACION Y ENSEÑANZA.

D. Fernando de Castro, como educador, por D. R. M. de Labra.—La educación física de la mujer, por D. A. Sela.

ENCICLOPEDIA.

La meteorología moderna, por D. A. Arcimis.

INSTITUCION.

Resumen de un curso retrospectivo de historia general de la civilización.—Noticia.—Libros recibidos.

EDUCACION Y ENSEÑANZA.

DON FERNANDO DE CASTRO COMO EDUCADOR,

por D. R. M. de Labra.

(Conclusion) (1).

V.

No se necesita pecar de injusticia, negando el valor de estos esfuerzos, para sostener que por sí solos no bastaban, ni bastarán, á que pudiera decirse asegurada la instrucción femenina y rehabilitados el carácter y las funciones sociales de la mujer. Porque, en primer término, habría que discutir el pormenor y el sentido de las enseñanzas dadas; después el

éxito que éstas obtenían, y, por último, la posición y los medios que aquellos esfuerzos proporcionaban. Y la verdad es que todo el plan de la enseñanza oficial, sobre ser modestísimo hasta lo indecible, no habilitaba, aun después de 1868, más que para el profesorado de las escuelas elementales y superiores—estas, en realidad de verdad, no existían—de niñas, estando cerradas para la mujer, bien por la ley, bien por las costumbres, casi todas las profesiones. Así, la mujer española, fuera de la clase obrera, no tenía más colocación que la labor desesperante de la aguja en el fondo del hogar, ó algun que otro puesto, siempre inferior, en los comercios ó tiendas, ocupados vergonzosamente por hombres, llamados por la naturaleza á esfuerzos más duros y de bien distinto carácter. En cuanto á los colegios de señoritas, sobre todo los de origen extranjero y tono más aristocrático, es bien sabido que la nota predominante de sus enseñanzas era—y es—el aparato y brillo de lo que se llama por antonomasia «la sociedad.»

Por último, la estadística, con relación al año 70, declara que, del 1.600.000 alumnos de nuestras escuelas de primera enseñanza, públicas y privadas, sólo 600.000 pertenecían al sexo femenino, no llegando á 400.000 las niñas que recibían instrucción primaria. Otro dato importantísimo es el relativo al número de mujeres que por aquel entonces sabían leer y escribir en España: apenas pasaban de 716.000, cuya cifra, comparada con la de 7.900.000 (números redondos), que representaba la cifra total del elemento femenino de nuestra población, da el 9 por 100. El número de hombres que se hallaban en idéntica situación representaba el 32 por 100, cifra que en verdad no es para celebrada, ni mucho menos; pero que debe tenerse en cuenta para estimar rápidamente la diferencia de cultura que separa á los sexos en el seno de la sociedad española.

No es de este lugar la exposición detallada de la profunda revolución que se ha operado en el mundo moderno, sobre todo á partir de 1860, respecto de la ilustración, posición económica y consideración social de la mujer. Prescindiendo de los Estados-Unidos de Amé-

(1) Véase el número anterior del BOLETIN.

rica y de Suiza, donde la cosa ha revestido proporciones excepcionales, verdaderamente imponen los esfuerzos y los éxitos de Dinamarca, Suecia, Noruega y Rusia; con tanta mayor razon, cuanto que en estos países la condicion de la mujer dejaba mucho que desear. Por ejemplo, en Noruega, casi hasta la mitad del siglo presente, sólo tenía derecho á un tercio de la sucesion paterna, mientras el hijo varon lo tenía á dos; le estaba prohibido el comercio, lo mismo al por mayor que al por menor, y la emancipacion de la hija de familia por razon de edad se dificultaba lo indecible.

En Suiza, á partir de 1864, han sido admitidas las mujeres á la enseñanza superior facultativa, matriculándose entónces dos como estudiantes en la Universidad de Zurich: ahora pasan de 63 las señoritas inscritas, habiéndose consagrado de un modo explícito el derecho de la mujer suiza á recibir el título de doctor en medicina. Con este título, varias señoras han podido ejercer con éxito la medicina en San Petersburgo; tres dirigen respectivamente los hospitales de mujeres de Lóndres y de Birmingham y el de niños de Boston, y una se halla al frente de la clínica del Hospital de Zurich.

En los Estados-Unidos de América, no sólo la instruccion femenina tiene un desarrollo considerable, sino que la mujer se encuentra capacitada, por su mérito propio y sus títulos oficiales, para el ejercicio de gran número de ocupaciones. El 70 por 100 de las personas dedicadas á la enseñanza pertenece al sexo femenino; y sólo en Baltimore, en 1867, habia 500 maestras frente á 50 maestros. Las niñas reciben, lo mismo que los niños, la enseñanza secundaria y especial ó profesional, estando abiertas para ambos sexos las Universidades, algunas de las cuales, como la de Itaca, han obtenido legados y donativos expresamente para que admitiesen en sus aulas á las señoras. Tienen éstas además grandes colegios de carácter especialísimo, donde se da una instruccion de primer orden; por ejemplo, el *Packer Collegiate Institute*, de Brooklyn; el *Rutger's female College*, de New-York, y el famoso *College*, fundado en 1861 por el cervecero Vassar. El número de mujeres que en los Estados-Unidos ejercen la medicina, es considerable; ahora se pretende habilitarlas para el desempeño de la abogacia; y no hay para qué decir el papel que la mujer americana desempeña en el comercio y en las oficinas de telégrafos, correos, trasportes y contabilidad de su país.

Todo esto parece una novela en España. Y no es lo peor que se dude frecuentemente de su verosimilitud, sino que estas referencias van acompañadas no pocas veces de críticas acerbas y de cargos, tan calumniosos como vulgares, á la virtud y la respetabilidad de las damas extranjerías, educadas por un sistema totalmente distinto al que impera en nuestra España.

Con esto se defiende la rutina y la preocupacion tradicional; pero lo que es peor, es que se dificulta la accion del propagandista y del reformador, señalado al comun de las gentes como un espíritu inquieto, que lleva la perturbacion á lo más íntimo del hogar doméstico. Desde este momento, ya no son los chistes ni los motes los que embarazan la marcha; es la santa indignacion de la «buena madre,» que abandonó el piano y el baile por el lavado y el cosido de sus hijos; es el padre, que teme ver convertida su casa en un salon de literatas ó en un centro inspirado por los legisladores del *Lynch*. Y estas resistencias son robustecidas y ensanchadas por los intereses creados, los malos colegios de señoritas, el fanatismo de las escuelas religiosas y todo lo que contraría el progreso moral, mediante el hábil concierto de las protestas y los aparatos piadosos, con la concupiscencia más grosera y la preocupacion más absoluta de los intereses materiales.

VI.

Luchando con todo esto, D. Fernando de Castro logró determinar á un pequeño grupo de personas para que en 1.º de Diciembre de 1869 se inaugurara, como un ensayo, la *Escuela de Institutrices*, que quedó establecida en el edificio de la Normal Central de maestras, con 60 alumnas, bajo la inspeccion de la directora de ésta, Doña Ramona Aparicio. De aquel Instituto salieron, en Junio de 1870, seis institutrices, examinadas en la Universidad Central, con cuyo ejemplo pudo intentarse un nuevo desarrollo, convirtiendo en definitivo lo que ántes fué mero ensayo. Constituyóse una verdadera Asociacion, con reglamento y toda suerte de condiciones, en Julio de 1871, titulándose *Asociacion para la enseñanza de la mujer*. A su frente fué puesto, por voto unánime de los asociados, el infatigable D. Fernando, que desempeñó aquel cargo hasta su fallecimiento, después del que ha venido á tomar sobre sí la direccion del Instituto el Sr. D. Manuel Ruiz de Quevedo.

Bajo la inspiracion de éste, la empresa ha tomado un gran vuelo. Al principio, la Escuela de Institutrices se gobernó por las bases y el reglamento de 1871. En 1878, se puso al lado de la Escuela dicha la de *Comercio para señoras*, que comenzó á funcionar en el local contiguo á la Normal de Maestras, y bajo la misma autoridad de la directora de ésta. En 1881, fueron llevadas las clases á un local propio, calle de la Bolsa, núm. 14, donde continúa. En 1883, se ampliaron los esfuerzos de la *Asociacion*, creando la *Escuela de Correos y Telégrafos* y las *Secciones de idiomas, de dibujo y de música*. En 1884, se abrió la *Escuela primaria* (elemental y superior) y la de *párvulos*. En 1885, se reformaron las bases de la *Asociacion*, cuyo fin se define diciendo que «tiene

por objeto contribuir al fomento de la educación é instrucción de la mujer y al mejoramiento de su condicion individual y social en todas las esferas de la vida.» Y ahora se inicia el empeño de levantar, por suscripción pública, un edificio *ad hoc*: hasta hoy, van recaudadas con este objeto sobre 45.000 pesetas. Al sostenimiento de las enseñanzas de la *Asociación* se dedica la renta de 70.000 pesetas nominales de Deuda perpetua, legado de D. Fernando de Castro, y las subvenciones con que vienen contribuyendo el Ministerio de Fomento, el Ayuntamiento y la Diputación provincial de Madrid, el Círculo de la Unión Mercantil, el Banco de España y la Sociedad Económica Matritense, además de la pequeña cuota mensual de los socios y del producto de las matrículas de las alumnas, matrícula modestísima y de que no hay otro ejemplo.

La *Asociación* ha sido premiada en las Exposiciones universales de Viena y Filadelfia (1873 y 76) y en la pedagógica de Madrid de 1882. En 1884, tenía 403 alumnas. En 1887, 343, de ellas 66 dedicadas á la carrera de institutrices, 74 á la de comercio, 40 á las clases primarias elementales, 39 á las primarias superiores y 39 á la preparatoria. Los profesores y profesoras son 43. El número de institutrices tituladas hasta hoy es 94, y 127 el de profesoras de comercio. El presupuesto de gastos asciende á 47.500 pesetas anuales, y las subvenciones á 32.000. El número de donantes y accionistas para la construcción del local, á 148; y el de socios, á 167. Total, 315 contribuyentes (1). De esta institución han salido la actual directora de la Escuela Normal de Maestras, las profesoras de los Jardines de la Infancia de Madrid y muchas institutrices colocadas en otras escuelas ó dedicadas á la enseñanza individual ó al comercio en diferentes poblaciones de España.

Fácil es comprender lo que va desde las Conferencias de 1869 á la *Escuela de Institutrices*, de 1881; y no digamos, de ésta, á la *Asociación para la enseñanza de la mujer*, de 1888. Lo primero es una *exploración*. Empléanse los medios más en boga para atraer al público femenino: el encanto de la palabra hablada, el excitante de la reunión pública, los temas generales, los nombres más prestigiosos... El resultado no pudo ser más satisfactorio. Pero pronto se advirtió que no había que confiar mucho en la fuerza de este movimiento. Las lecciones sobre *Mitología*, que en el curso siguiente dió D. Juan Valera, ya estuvieron muy poco concurridas. Se hizo necesario sistematizar el empeño y poner á la vista un resultado inmediata y materialmente útil. De aquí

la *Escuela de Institutrices*, es decir, una Escuela de aplicación, dirigida por personas de gran notoriedad. Luego se vino al ensanche de la *Asociación*, que tiene por objeto, no sólo hacer *profesoras*, sino educar é instruir de un modo ordenado á la mujer, abriéndole las puertas de un porvenir seguro, con la consideración aneja á la rehabilitación moral y social del sexo femenino. No pecaría de temerario el que, por los resultados obtenidos hasta el día, augure un espléndido desarrollo al cuadro de enseñanzas, patrocinado por esta Corporación.

Como no merecería el mote de presuntuoso quien, por el apoyo prestado á ésta, creyera que había contribuido, de cierto modo, á los adelantos que en esta materia ha hecho el Estado de diez años á esta parte. Así lo declaraba con noble franqueza en 1882 el Sr. Albarreda, á la sazón ministro de Fomento, al presidir la apertura del curso en las escuelas de la *Asociación*.

Porque con efecto, merced á estos ejemplos, ensayos y doctrinas, así como al influjo de las que ha propagado otra Corporación hermana gemela de ésta, la *Institución libre de enseñanza*, en Agosto de 1882, la antigua Escuela Normal de Maestras sufrió una verdadera transformación. Tomó el título de *Escuela Normal Central de Maestras*, y quedó capacitada para otorgar á sus alumnas, no sólo, como ántes, los de maestra elemental y superior, sino el normal, que ahora por vez primera se creaba. Fueron reorganizadas sus antiguas enseñanzas y aumentadas con las de Ciencias naturales, Literatura y Bellas Artes, Moral y Derecho, Frances y Gimnasia de sala, estableciéndose el sistema cíclico y prescindiendo de la vieja y desautorizada rutina de los exámenes de fin de curso. Las cátedras fueron desempeñadas por profesoras y profesores. En 3 de Setiembre de 1884, la reacción conservadora redujo algo la importancia de la Escuela, á la que se quitó la facultad de otorgar el título normal, y se excluyó de las cátedras á los profesores, modo seguro de retardar y empujear la educación de la mujer; pero en Agosto de 1887 volvieron las cosas, en gran parte, al estado de 1882, que realmente es digno de sincero aplauso.

La Normal Central de Maestras merece hoy una gran consideración, por su espíritu, por sus trabajos, por su organización y por el alcance de sus enseñanzas, algunas de las cuales se hallan confiadas á hombres de ciencia, de los más reputados en España.

Desde 1858 hasta 1887, cursaron en esta Escuela 1.918 alumnas de cursos completos y 21.191 de asignaturas sueltas; habiendo sido examinadas y aprobadas 2.339 maestras. En Octubre de 1883, se trasladó la Escuela á un hermoso edificio, acondicionado en vista de las nuevas exigencias pedagógicas, en la calle del Barco, donde hoy actúa, bajo el gobierno de

(1) Sobre estos particulares deben leerse las *Memorias* de los secretarios de la Escuela de Institutrices, D. César Eguílaz (1872-73) y D. Pedro Alcántara García (1884-85).

su distinguida directora Doña Carmen Rojo y Herrainz, y de un profesorado compuesto de las señoras y señoritas Riquelme, Saiz, Mexia, Calderon, Guibelalde, Tello, Perales, Lorenzo, Barrera, Montejo, Ginés, Hidalgo, Magan, Olózaga, Canalejas, Aparicio y Alvarez; y de los doctos catedráticos Sres. Sarrasí, Sardá, Torres Campos, Cemborain España, Palacio, Lázaro, Alcántara García y Sama.

VII.

Al lado de esta institucion y nacida del mismo espíritu y los mismos factores, hay que poner otra interesantísima para la vida de la mujer española. Me refiero á la Escuela de Maestras de párvulos. Fué la Escuela de párvulos la predilecta de nuestro ilustre Montesino, al punto de dedicarle la mayor parte de su fecunda actividad y uno de sus mejores libros; sin embargo de esto y de la influencia que el célebre pedagogo español ejerció en la reforma de hace cincuenta años, puede muy bien aventurarse la especie de que bien poco se ha hecho en este orden de cosas y en el terreno de la práctica, incluso por la ley del 57, hasta estos últimos tiempos.

Con efecto, la primera resolución que en este punto tomó el Gobierno en 1850, fué convertir la escuela de Virio (1) en la calle de Atocha, de Madrid, en Normal de maestros de párvulos, con derecho de expedir certificados de aptitud á los que en ella practicaban por espacio de seis meses ó un año. Por este procedimiento, salieron de aquella escuela profesores, al revés de lo que Montesino deseaba, y centros de educacion donde privaron y aun privan «las tablas de sumar y multiplicar cantadas, la distribucion en clases, las evoluciones, las palmadas, los movimientos á compás» y, en fin, lo más ritual y más mecánico, tomado por esencial y característico de la bien ideada reforma.

Contra esta viciosa experiencia, obraron eficazmente los nobles esfuerzos de D. Fernando de Castro, del modo que he indicado, al hablar de sus empeños pedagógicos respecto de la infancia; despues de los viajes que el entusiasta rector de la Universidad Central hizo á Suiza y Alemania y de la creacion de la cátedra especial de Pedagogía Fröbeliana, hacia 1873, en la Escuela de Institutrices, de donde salieron las profesoras actuales de la Escuela Fröbel, que hoy sostiene el Gobierno en Ma-

drid. Por efecto de este movimiento, se dispuso en Octubre de 1874 (siendo ministro de Fomento el Sr. Navarro Rodrigo) que una seccion de alumnos de la Escuela normal de párvulos se dedicase especialmente al estudio del sistema de Fröbel, poniéndose al frente el Director Sr. Bonilla, con una profesora auxiliar; y en 1876 se creó una cátedra especial, sostenida por el Estado, en la Escuela Normal Central de Maestros y se confió, como ya se ha dicho, al Sr. Alcántara García, que venía desempeñando, desde su fundacion, la que Castro creara en la Escuela de Institutrices.

Luégo se dió un paso más resuelto. Este es el decreto de 17 de Marzo de 1882, refrendado por el Sr. Albareda, con la cooperacion activa de uno de los hombres de ciencia más cultos que poseemos, el Sr. Riaño, y de uno de los funcionarios más inteligentes, modestos, celosos y acreedores á la gratitud del país por sus trabajos en el órden de la pedagogía española: D. Santos María Robledo. Se trata «de reformar y organizar las escuelas públicas de párvulos,» encomendando la direccion *exclusivamente* á la mujer, hasta entonces, de hecho, casi excluida de ella. El ministro dice, muy discretamente, en el preámbulo del decreto: «Aparte de la conveniencia de ensanchar los horizontes y de preparar más amplio porvenir á la actividad de la mujer, su aptitud maravillosa y probada para el magisterio, sus dotes y condiciones especiales en relacion con la idea de la familia, y su cariñoso y proverbial instinto al amor de la infancia, justifican sobradamente la determinacion de poner en sus manos la enseñanza de la niñez.» Para ello habria de prepararse de un modo teórico-práctico, recibiendo la educacion é instruccion adecuada; y en su vista se estableció en la Normal Central de Maestras un curso especial para obtener el título de maestra de párvulos. El curso comprendía la enseñanza de la Fisiología y la Psicología del niño, del sistema y método de Fröbel y experiencias fröbelianas en otros países; nociones de Ciencias físicas y naturales; conocimientos de Industria y de Bellas Artes; reglas generales de Moral y Derecho; idiomas español y francés; canto y ejercicios prácticos. Por de contado, en este decreto se establecía, de un modo preciso y categórico, que las escuelas públicas de párvulos serian regidas exclusivamente por una primera maestra y las auxiliares necesarias. La ejecucion de estas disposiciones se encomendaba á un Patronato general de las escuelas de párvulos, compuesto de un presidente y ocho vocales nombrados por el ministro.

Complementó esta reforma la total de la Escuela Normal de Maestras de 13 de Agosto de 1882, y este ensayo hubiera dado ya todos los resultados apetecibles, á no sobrevenir los decretos del Sr. Pidal, de 4 de Julio y 13 de Agosto de 1884, que repartió entre los maes-

(1) D. Juan B. Virio no perteneció al magisterio. Fué un diplomático español retirado en Viena, que en 1831 hizo un donativo de 40.000 reales para que se estableciese en Madrid una escuela de párvulos, lo cual no tuvo efecto (por haberse distraído esta cantidad del objeto á que estaba destinada) hasta 1838, y despues de otro donativo del mismo Virio, de 10.000 reales, en 1834.—V. Giner, *Las reformas del Sr. Pidal en la enseñanza de las maestras*, artículos en la *Revista de España*, 1885.

tros y las maestras la direccion de las escuelas de párvulos, convirtiendo al Patronato de 1882 en una comision de la Junta de señoras, «que auxilia al Gobierno en los servicios de beneficencia, con arreglo al decreto de 27 de Abril de 1875,» reduciendo sus funciones y variando por completo el carácter de la plausible obra de dos años ántes. El sentido reaccionario de aquella medida correspondia á otras variaciones introducidas al propio tiempo en la Escuela Normal de Maestras (é indicadas arriba), por las cuales se redujo el cuadro de enseñanzas en ésta, se disminuyó la duracion de los estudios y se suprimió el grado normal: es decir, precisamente el que habia de habilitar y poner á la mujer en aptitud de desempeñar convenientemente el profesorado de las escuelas destinadas á la preparacion de las Maestras.

Por fortuna, el advenimiento del partido liberal al poder hizo posible el decreto de 11 de Agosto de 1887—refrendado por el señor Navarro Rodrigo—que restauró gran parte de lo establecido en 1882. Se devolvió el grado normal á la Escuela; se ratificó la existencia del curso especial de maestras de párvulos y se defendieron los buenos principios pedagógicos; pero sin llegar por eso á restablecer la Junta de Patronato en la forma debida, ni, lo que es acaso todavía más grave, á mantener el dominio exclusivo de la mujer en la primera escuela de la infancia: reforma pedida por las mismas señoras del actual Patronato y adoptada, *sin una sola excepcion*, por todos los pueblos cultos. Porque si una disposicion reciente (1) prescribe que sólo se admita á la oposicion para proveer estas escuelas á maestras, todavía se respeta el derecho del Patronato referido á nombrar maestros para las escuelas que dependen de su autoridad. ¡Cuántos trámites y grados serán precisos todavía para volver á nivelarnos con «todas las demás naciones, donde sin excepcion—lo dice el ministro en el preámbulo de este mismo decreto—se atribuye á la mujer esta clase de magisterio!»

Así y todo, con lo que subsiste de la gran reforma del 82, es evidente que ha quedado abierto á la mujer un porvenir decoroso, al propio tiempo que se ha consolidado el empeño de dignificacion de este sexo, que tan justamente preocupa hoy á los estadistas y á los pensadores (2).

(1) El art. 11 del Real Decreto de 2 del actual, suscrito por el Sr. Canalejas.

(2) Sobre estos particulares pueden leerse los siguientes libros:

La reforma en la enseñanza de la mujer y la reorganizacion de la Escuela Normal Central de Maestras, por D. R. Torres Campos.—Un folleto, Madrid, 1884.—*Memoria del Patronato general de las escuelas de párvulos, relativa á la situacion y las vicisitudes de dichas escuelas y las tareas que han ocupado al expresado Patronato en el año 1883*.—Un folleto, 1884.—*Inauguracion de estudios verificada en la Escuela Normal Central de Maestras el 19 de Octubre de 1887*: Discursos de los señores Eguilaz Bengoechea, secretario; doña Carmen Rojo, directora, y ministro de Fomento (Navarro y Rodrigo).—

VIII.

Como se puede suponer, ninguno de estos adelantos, realizados ya en la esfera de la práctica, hubieran sido posibles sin una viva propaganda y sin la iniciativa de los hombres que hace cerca de veinte años osaron arrostrar las prevenciones de la rutina y las críticas de la moda.

Precisamente aquí está una de las demostraciones más positivas de la conveniencia de sostener la iniciativa individual, aun con los auxilios del Estado, para que aquella desbroce el camino, y á su costa, arrostrando peligros de secundaria importancia, por la modestia de los intereses materiales en ello comprometidos, señale rumbos y haga fáciles experimentos de mucho mayor alcance, sostenidos y realizados por el Estado en este período de tutela en que vive la funcion social de la enseñanza.

En tal concepto, ¿cómo prescindir de don Fernando de Castro, verdadero y consciente iniciador de todas estas reformas? ¿Cómo discutirle el carácter de *educador* de la actual generacion española? ¿Qué importa que muriese y se le diera sepultura en el vergonzoso cementerio civil de Madrid y en medio de la indiferencia de las gentes? ¿Por qué extrañar que todavía no haya pasado para su memoria el período del olvido?

La historia de estos últimos tiempos nos dice cómo los esclavos de América marchaban en las filas de los sudistas, y animosos hacian fuego contra sus mismos libertadores.

Pero ahora mismo llénanse los diarios de América y Europa con los anuncios de grandes fiestas para conmemorar el centenario de hombres ilustres, de grandes personalidades sacrificadas por el odio y los intereses políticos y religiosos de su tiempo, y luégo relegadas al olvido, aún más deplorable que la injusticia y los tormentos con que en vida fueron recompensados sus servicios á la verdad, al derecho y al progreso... Y tal vez nunca como en la agonia del siglo XIX, y en vista de tan grandes rehabilitaciones y cambios tan profundos, podrá decirse que tambien para esta sociedad española llegarán los tiempos en que «los humildes serán exaltados».

LA EDUCACION FÍSICA DE LA MUJER,

por D. A. Sala (1).

Honrado á última hora por la Junta directiva de la *Escuela de Comercio* con el encargo de

Un folleto, Madrid, 1888.—Y los artículos ántes citados de D. F. Giner en la *Revista de España* de 1885.

Uno de los distinguidos profesores del Curso especial para Maestras de párvulos, el Sr. Sama, prepara un libro sobre *La obra de Monteseino*; véase un fragmento de este libro: *El concepto de la educacion, segun Monteseino*, publicado en el número 280 del BOLETIN.

(1) Discurso leído en la inauguracion de la Escuela de comercio para señoras, de Valencia.

llevar su voz en esta solemnidad, hube de emborronar á todo escape unas cuantas cuartillas, con cuya lectura, y con una fuerte dosis de buena voluntad, pudiera entenderse cumplido el precepto reglamentario que hoy nos congrega en este sitio. Si estas prisas me impiden ofrecer un trabajo serio y meditado, cual correspondería á vuestra ilustración, á la importancia de la Escuela cuyas tareas reanudamos y á la brillante tradición que en ella ostentan las oraciones inaugurales, contribuyen, en cambio, á que las notas que ahora escucharéis, tengan el mérito de la brevedad. De él me amparo para pedir indulgencia.

Bien la necesito, señoras, pues me atrevo á hablar de vosotras y ante vosotras, yo que me sé de memoria aquellos versos de un ilustre paisano mío, adorador entusiasta de vuestras gracias y de la belleza de esta tierra privilegiada:

«Oh encantadores seres
Del alma humana incomprendible abismo!
¡Si el hombre sabe poco de sí mismo
Sabe menos quizás de las mujeres!»

Pero no siempre es dado al pensamiento elegir los temas en cuyo estudio haya de ocuparse: los hay impuestos, impuestos por las circunstancias, por las corrientes dominantes en cada época; y en materia de educación, pocos asuntos pueden ofrecer un interés de actualidad tan vivo como los referentes á la *Educación física*.

Puestos están á la orden del día en toda Europa estos problemas, y en su resolución trabajan activamente de consuno los pedagogos y los higienistas, los sociólogos y los médicos, los hombres de ciencia y los hombres de buena voluntad. El movimiento iniciado en favor del desarrollo corporal, nacido como protesta contra el intelectualismo que ha venido á ser en los tiempos presentes el arma principal de la lucha por la existencia, crece en importancia y en poder, á medida que se afirma y se extiende el concepto orgánico de la educación y se reconoce que sólo merece el nombre de tal la que procura el desenvolvimiento armónico de todas las facultades del hombre, así físicas como intelectuales, afectivas y morales.

La célebre frase de Juvenal constituye, en teoría, por lo menos, el ideal de la pedagogía moderna. Pero ¿hasta qué punto la práctica se ajusta á este ideal, especialmente en la educación de la mujer? ¿Qué podría hacerse en el sentido del movimiento que ántes indicaba y en el cual tan retrasados respecto del resto de Europa nos quedamos?

I.

Si bien se mira, el estado de la educación de la mujer en nuestro país no es aún lisonjero bajo ninguno de los aspectos que en ella se ha solido distinguir; pero hacia nada hemos mos-

trado tanto desden como hacia la cultura física. Si en Inglaterra, el país de los atletas, es preciso recordar con frecuencia á padres y maestros que, según la frase del venerable Gladstone, «educar es hacer hombres», ó que, como ha dicho Montaigne, no se trata de «un espíritu ni de un cuerpo, sino de un hombre, del cual no se ha de hacer dos seres» (1), ¿qué tendríamos que decir nosotros? ¿En qué tono de voz deberíamos hablar para ser oídos? ¿A qué nuevo Jeremías pediríamos las notas más quejumbrosas del arpa, cuando acá en España hubiésemos de dirigirnos en igual sentido á las familias, al profesorado, á cuantos tienen alguna misión que cumplir cerca de la juventud?

¿Y qué consideraciones haríamos al referirnos, en particular, á la educación de la mujer? Porque si, tratándose de varones, se reconoce ya con relativa unanimidad la importancia del desarrollo corporal, siquiera en la práctica se la olvide y niegue á cada paso, nada más lejos de todos los usos corrientes que la idea de aplicar al otro sexo estos principios. Al contrario, todo parece que conspira para reducir á las niñas, y aún más á las adolescentes, á un estado lamentable de debilidad física. Con sólo observar lo que á nuestro alrededor sucede, es fácil convencerse de la parte considerable que la familia, la escuela y la sociedad en general ponen en esta obra de perdición.

En la primera edad, se ahoga á los niños con fajas, que si privan á sus miembros de aire y de libertad, sirven, en cambio—según ya en su tiempo hacia notar Rousseau—(2), para disimular la falta de limpieza y para ahorrar trabajo á las nodrizas y niñeras, reduciendo á las criaturas á forzosa inmovilidad (3).

Cuando el niño puede empezar á andar, el error de su educación persiste en forma de invenciones de toda suerte con que se pretende sustituir á la naturaleza, y mediante las cuales se logra, al cabo, que los hijos de familias acomodadas anden más tarde y peor que los pobres, que hacen por sí solos este aprendizaje. Nuestra manía es enseñar siempre á los niños—dice un ilustre filósofo—lo que aprenderían mucho mejor por sí mismos, y olvidar lo que solo nosotros hubiéramos podido enseñarles. ¿Hay nada más tonto que el trabajo que las gentes se toman para enseñar á un niño á andar, como si se hubiese visto alguno que por

(1) Memoria leída ante el Congreso de educación de Glasgow, por Mr. William Jolly, en 30 de Diciembre de 1885. — BOLETÍN DE LA INSTITUCION LIBRE DE ENSEÑANZA, t. xi, pág. 232.

(2) *Emile*, pág. 36.

(3) V. en Buffon (citado por Rousseau), las ventajas que en la primera infancia ofrece, en los pueblos que lo han practicado, el régimen de libertad (*Histoire naturelle*, t. iv, pág. 192). También cita Rousseau los testimonios de La Loubere, *Voyage de Sum*, Le Beau, *Voyage du Canada*, y el suyo propio, por lo que toca á los niños criados en Inglaterra sin «la extravagante y barbara práctica de las fajas.»

negligencia de su nodriza se haya quedado sin aprender? ¡Cuántos, por el contrario, andan mal toda su vida, porque se les ha enseñado á andar! (1).

En esta edad, el niño necesita manifestar su actividad hablando y jugando sin cesar. ¿Puede manifestarla? Por punto general no se le prohíbe que hable; pero en cuanto á jugar ya es otra cosa. En primer lugar, puede caerse y hacerse daño con la mayor facilidad del mundo; en segundo lugar, molestará á las personas mayores haciendo ruido en los pasillos de la casa; en tercer lugar, manchará y desgarrará todos los días los vestidos; en cuarto lugar... pero ¿á qué mencionar más pretextos? El hecho es que los niños, ó viven en una inmovilidad perniciosa, ó si hacen ejercicio, no hacen tanto como el que su edad, su instinto y su salud presente y futura exigirían. ¡Cuán lejos están las prácticas de nuestra sociedad, de los consejos de los pedagogos y de los dictados del simple sentido comun! En esta época de la vida, que Fröbel considera como el segundo grado de desenvolvimiento del hombre, el juego debiera merecer un respeto sagrado á las familias, por lo mismo que es la primera y más espontánea muestra del interior del niño y el único testimonio del grado de desarrollo que alcanzan sus facultades. «El niño que, equilibrado y fuerte por naturaleza, juega con energía hasta el punto de fatigarse, llega necesariamente á ser un hombre robusto. ¿No es esa época en que el niño, jugando con tanto ardor y confianza, se desenvuelve en el juego, la más bella manifestación de sus aptitudes para la vida? (2)» «¡Hombres!—exclama el filósofo ginebrino—sed humanos; amad á la infancia; favoreced sus juegos, sus placeres, su amable instinto (3)». «Os alarmáis porque consume los primeros años en no hacer nada... ¡Cómo! ¿Es nada el ser feliz? ¿Es nada saltar, jugar, correr todo el día? Platon, en su *República*, que se cree tan austera, no educa á los niños más que con fiestas, juegos, canciones, pasatiempos; se diría que todo lo cree hecho, cuanto los ha enseñado bien á divertirse. Séneca, hablando de la juventud romana, dice que estaba siempre en pié; no se le enseñaba nada que hubiera de aprender sentada (4)».

El aseo de los niños en estos grados de su desarrollo, que se verifican, por regla general, bajo la exclusiva dirección de su familia, corre parejas con el ejercicio muscular; y uno y otro se hallan á la altura de la alimentación, el vestido y la aireación. Spencer ha hecho en este punto una crítica de nuestra manera parcial y fragmentaria de ver la vida, tan anima-

da y tan exacta, que me permito copiarla aquí á pesar de ser un poco larga.

«En la mesa del lord—dice—después que las señoras se han retirado, lo mismo que en la posada de una aldea durante una feria, ó el domingo en cualquiera taberna del lugar, el asunto que, agotada la cuestión política del día, excita mayor interés, es la cría y fomento de los animales útiles. Cuando se vuelve de una cacería, mientras se llega á casa cabalgando, la manera de mejorar la raza caballar y los cruzamientos y los comentarios acerca de las carreras proporcionan generalmente asuntos á la conversación; otras veces, sirve de tema á ésta el arte de adiestrar á los perros. Dos labradores, que regresan de los oficios del domingo, pasan voluntariamente, de las observaciones acerca del sermón, á las observaciones acerca del tiempo, de la recolección y de las bestias; y de aquí deslízase insensiblemente la discusión á las distintas clases de forrajes y á las propiedades nutritivas de cada uno. Hodge y Gilles, con sus observaciones comparadas á propósito de sus respectivas piaras de puercos, manifiestan que no han desatendido los intereses de sus dueños y que conocen los efectos producidos en los cerdos entregados á sus cuidados, por tal ó cual procedimiento seguido para cebarlos. No sólo en las poblaciones rurales es asunto favorito de las conversaciones el arreglo de la perrera, de la cuadra, del establo y de los rediles; también en las ciudades, los numerosos artesanos que tienen perros, los jóvenes bastante ricos para permitirse los placeres de la caza, y sus padres, más aficionados á las ocupaciones y goces sedentarios, que hablan de los progresos de la agricultura, de los informes anuales de Mr. Mecchi y de las cartas al *Times* de Mr. Caird, componen buena parte de la población. Pregúntese á la mayoría de la población masculina del reino; y se verá que casi toda se interesa en las cuestiones de cruzamientos, de cría, de educación de los animales de una ú otra especie.

»Pero nadie habrá oído seguramente en las conversaciones de sobremesa, ni en ninguna de las otras ocasiones antes citadas, ni una palabra acerca de la educación física de los niños. Cuando el lord terrateniente ha visitado las cuadras é inspeccionado por sí mismo el régimen á que están sometidos sus caballos; cuando ha dirigido una mirada á sus bestias y ha hecho las recomendaciones que estima oportunas, ¿cuántas veces sube á la habitación de sus hijos, examina los alimentos que se les da, se hace cargo de las horas de las comidas y vela porque dichos departamentos sean ventilados y estén bien situados? En su biblioteca encontrareis el *Mariscal herrador*, de White; el *Libro de la granja*, de Stephens; el *Tratado de la caza*, de Nemrod, y por regla general, ha leído estas obras; mas ¿cuáles son los libros que ha leído acerca de la manera de

(1) Rousseau, obra citada, pág. 55.

(2) Fr. Fröbel, *L'éducation de l'homme*, trad. de la baronesa de Crombrugge, segunda edición, pág. 46.

(3) *Emile*, pág. 17.

(4) Obra citada, pág. 94.

tratar á los niños de pecho, ni á los de alguna más edad? Las propiedades que posee el nabo silvestre, para engordar las bestias; el valor nutritivo del heno y de la paja; el peligro del abuso del trébol, son puntos en que está instruido todo propietario, todo colono, todo campesino. Pero ¿cuál de ellos se ha preguntado si la alimentación de sus hijos es adecuada á las necesidades de los niños de uno y otro sexo que están desarrollándose?... Entre los habitantes de una ciudad, hay muy pocos que ignoren que no conviene que un caballo trabaje recién comido; y sin embargo, apenas habría uno, suponiendo que todos fueran padres, que se preguntase si es suficiente el tiempo que transcurre entre las comidas y las lecciones de sus hijos.» (1)

Me ocurre, á propósito de las observaciones de Spencer, lo que ántes acerca de los consejos de Mr. Jolly: si esta pintura es exacta, referida á la vida inglesa, ¿no resulta aún muy pálida, á pesar de la viveza de sus tonos, referida á la vida española? Mírese cuántas gentes se preocupan de que en la alimentación del niño entren estos ó aquellos elementos en determinada proporción; nótese si se hace conforme á principios científicos la combinación de las sustancias alimenticias nitrogenadas y las hidro-carburadas, y si se estudia la cantidad de alimento que es conveniente á cada edad; véase cuántos padres procuran para sus hijos y para sí mismos habitaciones aireadas, claras, ventiladas y confortables: y con el resultado de todas estas observaciones á la vista, podrá pensarse si no es hora de luchar contra ese abandono, en nombre de sus víctimas inmediatas, primero, y despues, en nombre de las generaciones venideras, que tienen derecho á que les leguemos una herencia de salud, de robustez, de alegría y de buen humor, en vez de un amasijo de seres raquíticos, endebles y entecos de alma y de cuerpo, última expresión de una raza que camina rápidamente á su degradación más completa.

Pero en la escuela, se dirá, podrán suplirse las deficiencias del medio familiar; cuando las niñas ingresen en ella, la escuela corregirá los vicios de la educación doméstica. ¡Ah! ¡la escuela!... ¡En verdad, señores, que se puede confiar en el resultado de la educación física de nuestras escuelas de niñas! Basta verlas instaladas en casas de vecindad, donde toda incomodidad tiene su asiento, con los vidrios de los balcones rotos y empolvados, con luz, unas veces, omnilateral y bilateral otras, de Poniente, del Sur, ó del Norte, indiferentemente; basta ver los bancos sin respaldo, estrechos y planos, los pupitres á una distancia de muchos centímetros del asiento—excelente medio de contribuir á las escoliosis, las miopías, las de-

formaciones de los hombros de las alumnas, etc., etc., para comprender que, salvo alguna excepción, la higiene no es siquiera problema en nuestras escuelas femeninas, sobre cuya puerta me imagino ver siempre escrito, cuando una niña la traspone por primera vez, aquel apóstrofe de Prati, tomado en su más triste significado:

*¡Oh, qual destin t'aspetta,
Aquila giovineetta!*

Ni aun los espíritus generosos que dirigen en España el movimiento en favor de la educación de la mujer, han encaminado hasta ahora, que yo sepa, sus esfuerzos hacia la educación física. Las muchachas tienen, por fortuna en España, desde hace algunos años, escuelas profesionales donde aprenden á coser, á bordar, á cantar, á dibujar, á ser maestras, comerciantes, telegrafistas; pero no hay un sitio donde aprendan, con preferencia á todo, á ser mujeres, donde desenvuelvan armónicamente su sér en toda su integridad.

(Concluirá.)

ENCICLOPEDIA.

LA METEOROLOGÍA MODERNA,

por D. Augusto Arcimis.

En estos últimos tiempos ha tomado la Meteorología un rumbo nuevo, tan importante para la humanidad, que la antigua ciencia meteorológica, la que podríamos llamar la meteorología clásica, ha quedado relegada á un segundo lugar, porque aunque vale tanto como su hija, desde el punto de vista científico, sus frutos son mucho más tardíos. De que se pudieran obtener resultados de ninguna clase con la Meteorología estática, llegaron á dudar hombres de ciencia, de mérito superior. Véase lo que sobre este punto escribía el Sr. Merino en el *Anuario del Observatorio de Madrid para 1860*: «Triste debió ser la sesión de la Academia de Ciencias de París, celebrada á fines de 1855, desde que los Sres. Biot y Regnault se levantaron para protestar contra el actual sistema de observaciones meteorológicas, para reprobalo en todas sus partes, ensalzar á los Gobiernos que no habían contribuido á su planteamiento, y deprimir á los que con mano pródiga lo habían fomentado, brindándose á los consejos de sus sabios más distinguidos. Sólo al anciano Sr. Biot, cuyos largos años de vida se han consumido en el culto de la ciencia, y al Sr. Regnault, joven, famoso ya, y de quien aún espera Francia numerosos días de gloria, pudo perdonarse el inaudito atrevimiento que revelan estas palabras, preñadas de soberbia, y lanzadas á la frente de toda una generación de sabios: *es unequivocal, y es preciso retroceder*; pero, como

(1) Herbert Spencer, *Educación física, intelectual y moral*, (traducción de García del Mazo), pág. 265.

»debia esperarse, la Academia en masa protestó
»contra un alarde tal de escepticismo, y no sólo
»acordó el establecimiento de nuevos Obser-
»vatorios en Francia, sino que hizo extensiva
»su resolucian á Argelia.»

Contra la Meteorología dinámica ó la Meteorología moderna, tambien se han levantado voces muy autorizadas; pero tales han sido las victorias obtenidas en la nueva senda, que al fin los hechos se han impuesto, y hoy dia no se encuentra quien combata, ni en nombre de la ciencia ni en ningun otro, la utilidad de la Meteorología en todas sus ramas.

Puede decirse que la *Meteorología estática* se ocupa en el exámen de los fenómenos en cada punto, utilizando las observaciones, principalmente por el método de las medias, y contribuyendo eficazmente á formar el conocimiento que podemos obtener del clima de un pueblo ó de una region cualquiera.

La *Meteorología dinámica*, por el contrario, atiende sólo al estudio de los fenómenos en estado de movimiento, procediendo por observaciones simultáneas, que abarquen la mayor extension de territorio posible. Modernamente, se suele aplicar el nombre de *Climatología* á la Meteorología estática, puesto que esta parte de la ciencia trata con especialidad de las variaciones regulares, diurnas, mensuales y ánuas de los elementos meteorológicos, cuyo estado medio en un lugar constituye lo que se llama clima. De otro lado, se reserva el nombre de Meteorología, sin más calificativos, á la parte que hemos denominado *Meteorología dinámica*, y cuyo objeto es el *tiempo*: esto es, el estudio, asimismo, de los elementos meteorológicos, pero en estado de movimiento, que originan los cambios atmosféricos regulares é irregulares, de cada dia y de cada momento, sea en un solo punto, ó en una gran extension del mundo.

I.

Alrededor del globo terrestre se encuentra una envoltura gaseosa que se llama atmósfera: su espesor se ha estimado con muchas diferencias: desde 40 ó 50, hasta 300 km.; este último número, deducido de las observaciones efectuadas sobre la altura á que se inflaman las estrellas fugaces, y por otros medios, parece el más aproximado á la verdad, y es el que actualmente se acepta. Sin embargo, todos los fenómenos en que se ocupa la Meteorología se efectúan en la atmósfera á una altura que no pasa de 12 á 14 km., y probablemente aún es este número exagerado. La atmósfera, como es sabido, está formada por la mezcla de dos gases principales, el oxígeno y el nitrógeno, en la proporcion aproximada de 21 partes del primero y 79 del segundo; proporcion constante en todas las capas atmosféricas, lo mismo en el nivel del suelo y dentro de los continentes, que en pleno Océano, en la cima de los

montes más elevados y en las regiones superiores adonde ha sido posible llegar en los globos aerostáticos. A más del oxígeno y del nitrógeno, contiene el aire cantidades variables, pero muy exiguas, de anhídrido carbónico y de amoniaco; en el concepto meteorológico, se considera al aire como un gas simple, y no se atiende á las diferencias que pueda experimentar en su composicion.

El vapor de agua se halla tambien mezclado con el aire, en cantidad siempre pequeña, pero muy variable; de la determinacion de los aumentos y disminuciones de esta cantidad de vapor de agua atmosférico se ocupa preferentemente la Meteorología.

El *primum movens* de todos los fenómenos meteorológicos es el calor; éste lo recibe la Tierra de tres focos distintos: del Sol, de todos los demás astros y del centro del globo. Ni el calor endógeno, ni el estelar, por su constancia, merecen tomarse en consideracion; así, el único calor que influye en las afecciones atmosféricas, es el solar, el cual se reparte de modo muy desigual en la superficie de la Tierra en el curso del año y en el curso del dia, por causas que pudiéramos llamar principalmente astronómicas, puesto que residen en las diversas posiciones que ocupa la Tierra en su órbita, y en el movimiento de rotacion sobre su eje. Contribuye tambien á que el calor solar no se reparta con igualdad por todo el globo, la clase de cuerpos que constituyen el suelo terrestre, y la disposicion de los continentes y mares.

En el trascurso del año, oscila el Sol entre los trópicos, haciendo iguales los dias y las noches; la cantidad de calor que recibe la zona tórrida es casi constante, y su período uniforme, tanto durante el dia como durante el año.

En las zonas templadas, varian de un modo considerable la altura del Sol sobre el horizonte y la duracion de las noches y los dias; el calor que estas zonas recibe es muy desigual y los períodos carecen de uniformidad.

Por último, en las comarcas polares, la altura del Sol sobre el horizonte es pequeñísima, pero el dia es muy largo; aún así, la cantidad de calor que recibe el suelo es muy débil, pero algo constante. Cuando el Sol no sale, es tambien constante el enfriamiento, y el período ánuo de la temperatura presenta diferencias extremas que no se encuentran en ninguna otra zona del globo.

El aire de las regiones superiores de la atmósfera está sumamente enrarecido y desprovisto además de vapor de agua, por lo que es en alto grado diatermano, esto es, se deja atravesar por los rayos caloríficos solares, sin ejercer absorcion sensible en ellos; pero á medida que estos rayos se van acercando al suelo, encuentran estratos aéreos más densos y más cargados de vapor de agua, hasta llegar á las capas de aire inmediatas á la superficie terrestre, en

las que pierden una gran parte de calor; se calcula que por término medio absorbe la atmósfera la mitad casi del calor que poseen los rayos solares al penetrar en el límite de la envoltura gaseosa del globo, de modo que sólo la otra mitad llega al suelo.

Una vez calentado éste, se propaga una parte del calor hacia el centro de la tierra, y la otra sirve para caldear por conductibilidad y conveccion el aire inmediato, que se dilata, se hace más ligero y asciende en virtud de su ligereza específica, siendo reemplazado por nuevas masas aéreas más frías. Hemos dicho que el aire calentado asciende y es reemplazado por aire más frío, tan sólo por seguir el lenguaje corriente y admitido: más adelante exponaremos nuestra manera de ver en el asunto.

Con estos datos incompletos, pero que no es posible ampliar, dados los límites de este trabajo, vamos á tratar de investigar de qué manera se efectúa la circulacion atmosférica, trayendo al proceso, á su tiempo, las causas astronómicas que modifican esta circulacion.

Un poco al norte de la línea equinoccial, en las inmediaciones del impropriadamente llamado ecuador térmico, es donde con más constancia y energía se deja sentir el calor producido por los rayos solares; en esa zona, pues, con preferencia á toda otra, será donde más se calentará el aire en contacto con la superficie terrestre, se dilatará y ascenderá á las regiones elevadas de la atmósfera; en ellas se enfriará por decremento de la temperatura y por expansion; aumentará su densidad y tendrá que descender hasta encontrar capas de su propio peso; pero en sentido vertical no puede bajar, por impedirlo las nuevas columnas de aire ascendente, producidas por la constancia del foco calorífico inferior: luego se derramará ó deslizará hacia los polos.

El aire de estas regiones, al recibir la nueva masa, aumentará de densidad, y á su vez comenzará á moverse en sentido horizontal hacia la zona en donde la densidad es menor, ó para usar una antigua expresion, hacia donde se ha producido un vacío parcial, que es en el ecuador térmico. Para demostrar experimentalmente el movimiento del aire entre una zona caliente y otra fría, ideó Franklin el siguiente medio. Hizo entreabrir la puerta de comunicacion entre una habitacion caldeada y otra fría, y en el espacio pequeño que dejaba abierto, colocó una bujía, encendida en el suelo, otra á media altura y otra en la parte superior. La llama de la primera bujía se dirigió de la sala fría á la caliente, demostrando la existencia y direccion de una corriente de aire frío; la llama de la segunda bujía permaneció inmóvil, indicio de que en aquel punto no se establecia cambio alguno entre el aire de fuera y el de dentro; y por último la tercera llama manifestó, inclinándose hacia la habitacion fría, que habia una corriente de aire caliente que se es-

capaba por la parte superior de la habitacion caldeada, hacia la que no lo estaba.

*El experimento de Franklin, aunque muy ingenioso, no es concluyente; pues en la naturaleza pasan las cosas de muy otra manera, toda vez que no hay, ni cámaras cerradas, ni puertas entreabiertas.

Admitamos como cierto que tenemos un movimiento ascendente del aire cerca de la línea equinoccial, una corriente horizontal y alta, ó corriente ecuatorial, que se dirigirá del ecuador á los polos; y una corriente superficial, horizontal tambien, ó corriente polar, que se dirigirá de los polos al ecuador. En todo el haz de la tierra, pues, no soplarían sino vientos del N. en el hemisferio boreal y vientos del S. en el austral.

Que estas condiciones no se realizan, no tenemos necesidad de demostrarlo; pero estamos estableciendo los fundamentos de la teoría que hoy se admite sobre la circulacion en grande de la atmósfera.

Desde los primeros viajes de Cristóbal Colón, se observó, sin embargo, que en gran parte del Atlántico, entre el trópico de Cáncer y el ecuador, soplaban los vientos constantemente del NE.; igual fenómeno se habia notado muchos siglos ántes, por lo menos desde el tiempo de Alejandro, en el Océano Indico; llegaron los navegantes á cruzar la línea, y pudieron observar que en el hemisferio austral habia otros vientos constantes entre el trópico de Capricornio y el ecuador, que invariablemente soplaban del SE. La explicacion de este fenómeno se debe á Halley, quien la encontró en el movimiento de rotacion de la Tierra, que gira de Occidente á Oriente. No cabe duda de que la rotacion de nuestro planeta es la que produce la inflexion que sufren las corrientes polares; pero es cosa que llama la atencion ver cómo muchos de los meteorólogos modernos persisten en considerar la circulacion atmosférica como en tiempos de Halley, sin sacar del fecundo principio del movimiento giratorio del planeta todas sus consecuencias.

Residiendo en este principio, según se cree, la clave que explica todos los movimientos del aire, generales y particulares, y la formacion y trasporte de las borrascas, vamos á indicar las principales líneas que constituyen la moderna teoría de la circulacion atmosférica.

Como cita que nos conviene para el apoyo de nuestra tesis, tomaremos la siguiente del *Anuario del Observatorio de Madrid*, y es como sigue: «La Tierra gira uniformemente y en conjunto alrededor del eje polar, en $23^{\circ} 56'$ de tiempo solar medio, ó en 24^{h} exactas de tiempo sidéreo. Cada punto de la superficie describirá, pues, en igualdad de tiempo un arco de la misma amplitud, pero de longitud lineal muy distinta, según sea su distancia al ecuador. El decremento de la velocidad li-

neal de rotacion, á medida que aumenta la latitud de los lugares, se deduce de los números comprendidos en el siguiente cuadro:»

Latitud.	Velocidad por segundo.	Latitud.	Velocidad por segundo.
0°	465 m.	60	234 m.
20	458	80	81
40	457	90	0

Por esta cita vemos, que cada punto de la superficie terrestre describe, en igualdad de tiempo, un arco de la misma amplitud, pero de longitud lineal muy distinta: ó lo que es lo mismo, la velocidad angular es la misma igual para todos los puntos de la Tierra, pero la velocidad lineal decrece del ecuador á los polos.

Sigue diciendo el *Anuario*, y tambien esta cita es muy importante: «La rotacion de la Tierra engendra en los cuerpos situados en su superficie una tendencia á huir ó separarse del centro ó eje del movimiento. El valor de la fuerza centrífuga es en el ecuador 290 veces menor que el de la gravedad ó tendencia opuesta de los cuerpos á caer hácia el centro de la Tierra, y disminuye á medida que aumenta la latitud, conforme demuestra el siguiente cuadro:

Latitud.	Fuerza centrífuga relativa.	Latitud.	Fuerza centrífuga relativa.
0°	1.000	60°	251
20	883	80	30
40	588	90	0

Acabamos de leer en esta nota que la Tierra engendra en todos los cuerpos situados en su superficie una fuerza centrífuga, que no es absoluta, sino que depende del puesto que se considere en la periferia del globo. Que la atmósfera gira con la Tierra, es evidente, puesto que si así no fuese, soplaría en el ecuador un viento del E., cuya velocidad sería igual y contraria á la de la Tierra en ese círculo, ó sea de 465 metros por segundo; y en Castellon de la Plana, cuya latitud es de 40°, sería de 357 m. por segundo; y véase cómo se puede utilizar de manera contraria, uno de los argumentos que presentaban nuestros padres para negar el movimiento de la Tierra.

La masa de aire calentado que, en las altas regiones de la atmósfera, se dirige del ecuador á los polos, está animada de una velocidad lineal superior á la de las regiones por donde pasa, de modo que irá ganando sobre ellas hácia el E.; y así en el hemisferio boreal la direccion de este viento superior será del SW. (contra-alisio) y en el hemisferio austral será del NW.: en otros términos, el viento se inclinará

á la derecha, dejando á la izquierda los meridianos, en nuestro hemisferio, y se inclinará á la izquierda, dejando á la derecha los meridianos, en el hemisferio austral. Consideremos la corriente polar, ó viento que se dirige de los polos hácia el ecuador, lamiendo la superficie del suelo. A medida que las moléculas aéreas se van aproximando al ecuador, encuentran regiones dotadas de mayor velocidad lineal, y el viento se quedará retrasado respecto de los meridianos, que se le escapan hácia la izquierda, en el hemisferio boreal, esto es, que el viento se inclinará á la derecha, y en vez de soplar del N., soplará del NE. (alisios del NE.). En el hemisferio austral, dejará los meridianos á la derecha, y se inclinará á la izquierda, soplando, en vez del S., del SE. (alisio austral).

Podemos, pues, formular como ley, que todo movimiento del aire á lo largo de un meridiano, ya se encamine á los polos, ya al ecuador, se desvía á la derecha de su direccion, respecto de un punto ideal del espacio, en el hemisferio boreal; y se desvía hácia la izquierda en el hemisferio austral.

Por la segunda cita del *Anuario*, sabemos que todo cuerpo de la superficie terrestre está sometido á una fuerza centrífuga, que decrece á medida que aumenta la latitud. Por lo tanto, toda molécula aérea que tenga un movimiento relativo hácia el E., se desviará hácia la derecha en virtud del incremento que adquiere la componente horizontal de esa misma fuerza centrífuga. Si la molécula gaseosa se encamina al O., disminuirá el valor de la componente horizontal de la fuerza centrífuga, y el viento se torcerá hácia la derecha—siempre en nuestro hemisferio.

En el austral, las desviaciones serán hácia la izquierda: así que la ley anterior puede ampliarse para todos los vientos, cualquiera que sea la direccion en que soplen; en nuestro hemisferio, tenderán á desviarse á la derecha; y en el hemisferio austral, la desviacion se efectuará hácia la izquierda.

(Concluirá.)

INSTITUCION.

RESUMEN DE UN CURSO RETROSPECTIVO DE HISTORIA GENERAL DE LA CIVILIZACION (1).

I.

Estado actual del mundo (1883).

Cuestion de Oriente.—Intervencion de Inglaterra en Egipto.—Tratado de Berlín.—Tratado de San Stéfano.—Propuesta de una Constitucion para Turquía por la conferencia de Constantinopla; negativa del sultan.—Causas de la conferencia.—España.—Fin de las guerras civil y de Cuba.—Constitucion del

(1) Notas de varios alumnos.

76.—Advenimiento de D. Alfonso XII.—Proclamacion de Sagunto.—La República.—Guerra franco-prusiana.—Consecuencias para el segundo imperio francés y la confederacion germánica.—Unidad de Italia.—Nueva política del Pontificado.—Las nacionalidades del Danubio.—Nihilismo ruso.

La industria fabril está muy adelantada por las grandes máquinas y preocupada por las cuestiones de los obreros y el libre-cambio.—El comercio está íntimamente ligado con la industria, y se nota un gran progreso por los medios de comunicacion (el vapor, el telégrafo, etc.).—La agricultura empieza á tomar importancia con las máquinas de vapor: cuestiones entre labradores y propietarios (España é Irlanda).

De las llamadas Bellas Artes, unas copian lo antiguo; otras, el natural, y en algunas se revelan cosas nuevas.—La arquitectura sigue lo antiguo, y comienza á tener su novedad en las construcciones de hierro y cristal (Palacio de Sydenham; Museos de Kensington y Oxford; las grandes estaciones de ferrocarriles). La pintura copia principalmente lo real; hace muchos retratos.—En nuestra época, no se acostumbra, en general, á pintar cuadros fantásticos, ni áun religiosos, sino solamente históricos, de costumbres y de paisaje; éste ha sufrido grandes modificaciones: la luz y el aire libre.—La escultura copia de lo antiguo y hace muchos bustos y estatuas prosáicas.—Superioridad de la escultura francesa.—La música, por una parte, vuelve á los clásicos del siglo pasado y principios del presente, y por otra ha introducido un estilo nuevo con Wagner, que suprime el período musical y afirma la melodía continua.—Decaimiento de la zarzuela en España.—La poesía deja lo antiguo por lo social y lo natural: Victor Hugo; los discípulos de Balzac; Flaubert, Daudet, Zola.

II.

Causas del estado actual.

Romanticismo y clasicismo; su sentido y lucha en todas las esferas de la vida.—El estado actual de la sociedad es un movimiento contra las ideas antiguas, ocasionado por las revoluciones de 1848; el republicanismo (en España apareció por primera vez con el marqués de Albaída) se extendió por toda Europa; como las ideas (Proudhon) sobre los derechos del individuo y el socialismo.—Por el mismo tiempo se hace la primera tentativa de la unidad nacional italiana por el rey de Cerdeña Carlos Alberto; crisis del Papa Pío IX.—La política interior se inclina á la democracia; la exterior, á la independencia de las nacionalidades.—En la religion, lucha continua entre libre-pensadores y ortodoxos, cuya representacion más importante es la del catolicismo.—

Extension de éste en las naciones protestantes.—Las ciencias que más ocupan, son las ciencias naturales y las sociales, que muchos pretenden derivar de aquéllas.—Psicología fisiológica; poca metafísica.—Desde el 15 al 48, imperan las ideas románticas, venidas principalmente de Alemania, en contra del clasicismo, volviendo los ojos á la Edad Media; del favor de estas ideas es signo muy importante la caída de Napoleón.—Antes de este movimiento, se encuentra el neo-clasicismo, que copia las costumbres romanas, y en parte griegas, tanto en literatura, como en arte, política, vestido, mobiliario, etc.—Su encarnacion en Napoleón I, que comprendiendo al poco tiempo la decadencia de estas ideas y la reaccion que se va formando, trata de conciliar unas y otras, restaurando especialmente la religion; no puede, y cae.—Las ideas románticas y medievales prefieren en política el absolutismo y la alianza de «el altar y el trono»; en el derecho, el tipo consuetudinario; en la literatura, la poesía popular y los asuntos de la Edad Media; en la arquitectura, las formas pseudo-góticas, etc., etc.—De aquí nacieron luego, sin embargo, muy otras consecuencias en sentido democrático.

(Continuará.)

NOTICIA.

La *Institucion* ha anunciado su propósito de reanudar las *Excursiones públicas*, que tan cumplido éxito lograron en el curso pasado (1). La primera de este se dirigirá á Segovia. Hé aquí la nota de las que por ahora se proyectan, y sus cuotas respectivas, comprendidos todos los gastos.

Segovia.	20 pesetas.
Toledo. { Otoño é invierno (un día).	20 —
{ Primavera y verano (un día y dos	
{ noches) (2).	25 —
Ávila.	25 —
Alcalá y Guadalajara.	8 —
Escorial.	6 —
Aranjuez.	6 —
El Pardo.	5 —

Para más adelante se prepara una serie de excursiones, públicas tambien, á los Museos de Madrid, y otras geográficas, geológicas, etc.

Los profesores encargados especialmente de su direccion, así como de las conferencias preliminares, son los Sres. Cossío, Giner, Rubio, Torres Campos, Florez, etc.

La matrícula está abierta en la Secretaría de la *Institucion*, de nueve de la mañana á cinco de la tarde, y en la librería de Fé, Carrera de San Jerónimo, 2.

(1) Véanse los BOLETINES números 263, 267 y 270.

(2) Para aprovechar toda la tarde: las demás excursiones no pasan de un día.