

BOLETIN DE LA INSTITUCIÓN LIBRE DE ENSEÑANZA

La INSTITUCIÓN LIBRE DE ENSEÑANZA es completamente ajena á todo espíritu é interés de comunión religiosa, escuela filosófica ó partido político; proclamando tan solo 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 españolas, y aspira á ser la más variada.— Suscripción anual: para el público, 10 pesetas: para los accionistas y maestros, 5.—Extranjero y América, 20.—Número suelto, 0,50. Se publica dos veces al mes.

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 XVII.

MADRID 31 DE MAYO DE 1893.

NÚM. 391.

PERTENECE A LA BIBLIOTECA DEL
ATENEO DE MADRID

PEDAGOGÍA.

Los juegos corporales en la educación, por *D. R. Rubio*.—

Una carta sobre los vicios de la instrucción pública en España, por *D. Manuel Josef Narganes*.

ENCICLOPEDIA.

Misión de las esencias de los vegetales, por *D. B. Lázaro*.

PEDAGOGÍA.

LOS JUEGOS CORPORALES EN LA EDUCACIÓN,

por el Prof. *D. Ricardo Rubio*.

Secretario del Museo Pedagógico.

I.

Sabido es de cuantos conocen la organización pedagógica de nuestras escuelas que las cuestiones y procedimientos de la educación física, de que ya hablan los maestros españoles en Congresos y periódicos profesionales, no han pasado aún á aplicarse seriamente en la práctica. Nada se ha estudiado aún en España del estado físico de la niñez escolar, como base y punto de partida para intentar conscientemente las reformas que reclama, en la escuela, la salud de la infancia.

Por los influjos perniciosos, atribuidos á la vida escolar, de que se lamentan en el extranjero los que se preocupan de estos problemas, y por aplicaciones analógicas, sospechamos que muchas de esas influencias se dejan también sentir en nuestro régimen, tal vez no todas, y quizás otras de que fuera no se hace mención.

Pero no tenemos datos concretos del estado fisiológico de la niñez, ni menos aún de la parte que en ese estado, bueno ó

malo, corresponda á la escuela. Entran en ésta nuestros alumnos sin más requisitos, por lo que á ese estado se refiere, que el de certificar el inspector médico (y sólo hay inspección médica en las ciudades de más de 100.000 habitantes) que el niño está vacunado y que no padece enfermedad contagiosa alguna. Y ya nadie vuelve á preocuparse de su desarrollo corporal.

Las estadísticas oficiales (1) hablan de las pésimas condiciones higiénicas de la inmensa mayoría de los locales escolares, por falta de capacidad, por falta de luz, por mala orientación, por mal emplazamiento, etc., pero nada dicen del mobiliario, casi siempre opuesto á cuanto aconsejan pedagogos é higienistas, ni del material de enseñanza, tan frecuentemente funesto, no ya sólo para la cultura intelectual del niño, sino para la evolución normal de sus sentidos, el de la vista sobre todo.

Y si vemos que aquí no se estudia debidamente cuanto condiciona la vida escolar de la infancia, el medio ambiente en que ha de desarrollarse, aún más triste es pensar que nadie se ocupa en observar directamente al niño mismo, de seguir con cuidadosa atención todas las alteraciones de su salud, las fases de su crecimiento, cuantas anomalías se inicien en el modo de funcionar sus órganos y las tendencias que hagan sospechar una perturbación cualquiera en la regularidad de un sano desenvolvimiento.

La higiene escolar cuenta ya en Europa y Norte-América con una abundantísima literatura, á pesar del poco tiempo transcurrido desde que se inició este estudio. En

(1) Véase *Estadística general de primera enseñanza*,—Madrid, Tello, 1888.

el Congreso de Higienistas de Nuremberg en 1877, el profesor Finkelnburg habló de los desastrosos efectos que el exceso y predominio del trabajo mental produce en el organismo de la juventud. Se afirmó en el mismo Congreso que el sistema escolar alemán perturbaba el desarrollo corporal de la infancia por preocuparse sólo de la cultura intelectual, descuidando la física. Y, desde entonces, higienistas y fisiólogos de los más célebres y los más ilustres pedagogos se dedicaron á investigar en las escuelas el influjo que la organización pedagógica, con los medios auxiliares de la enseñanza, pueden ejercer en la robustez de las nuevas generaciones. Se describieron y caracterizaron las llamadas enfermedades escolares y se indicaron reformas de aplicación urgentísima.

Todo esto ha llegado vagamente hasta nosotros despertando algún eco valioso que más tarde podrá ser apreciado, pero que aún hoy, desgraciadamente, no ha movido la opinión interesándola cuanto lo exige la importancia del problema. Está, pues, todo por hacer.

El profesor de Turín, A. Mosso, en uno de los interesantes trabajos que ha dedicado á este asunto (1) dice que «el problema de la educación física no es exclusivo, ni de los militares, ni de los profesores de pedagogía, ni de los maestros de gimnástica; es principalmente cuestión que deben resolver los fisiólogos.» Lo cual, por cierto, no nos parece rigurosamente exacto, sino en cuanto los profesores de pedagogía, á consecuencia de la menor importancia que á esta parte de la educación general se ha venido dando, carecen de la base científica necesaria para recabar su derecho á cooperar en la resolución de tal problema. Si así no fuera, claro está que el pedagogo debería ser llamado, sobre todos, á fijar el lugar propio, la importancia y las relaciones que la educación física debe ocupar en un sistema racional de educación íntegra.

El gran movimiento en favor del cultivo y educación corporales no en contra sino al igual y armónicamente con la cultura del espíritu, ha hecho renacer muchos elementos educativos, cuyo inestimable valor se nos muestra más evidentemente

cada día. Entre los mejores están, sin duda alguna, los juegos corporales al aire libre. La predicación de sus excelencias la encontramos hecha en todos los países más cultos y con acuerdo perfecto de pedagogos é higienistas. Muchos Gobiernos han consagrado ya oficialmente la introducción en la vida escolar de este poderoso agente.

No hablemos de Inglaterra, donde la tradición de los juegos atléticos sólo ha sufrido pasajeros decaimientos y donde tanto interés despiertan siempre en la nación entera, que sabe les debe su reconocido vigor físico.

En el continente, Bélgica inició el movimiento organizando su Gobierno, en 1883, dos cursos de enseñanza de juegos para los maestros de gimnástica: uno en Lieja y otro en Nivelles. Poco después, publicó el coronel Docx su libro (1), ya clásico, con la descripción detallada de muchísimos, sus reglamentos, los necesarios grabados para su interpretación y aun la notación musical de aquellos que van acompañados de cantos.

En Suiza comenzó Zurich, en 1884, á aclimatar los juegos, destinando al efecto dos sitios, uno para cada sexo, y cierta cantidad para la adquisición de material.

Casi á la par surgió en Francia un grande entusiasmo en favor de este renacimiento de la educación física, consagrado por los nombres, ya célebres, de F. Lagrange (2), Ph. Daryl (3) y P. de Coubertin (4), y se crearon la «Sociedad para la propagación de los ejercicios físicos en la educación», que trataba de trasportar á Francia los juegos y los hábitos del *sport* inglés, y la «Liga nacional de la educación física», cuya tendencia era despertar el interés de la juventud por los antiguos juegos franceses, en desuso á causa del creciente predominio de la educación intelectualista.

El Ministro de Instrucción pública y de Cultos en Prusia, Von Gossler, dió en

(1) Docx. *Les jeux scolaires*. Namur, Wesmael-Charlier.

(2) Fernand Lagrange. *Physiologie des exercices du corps*. Paris, Alcan, 1888.—*L'Hygiène de l'exercice chez les enfants et les jeunes gens*. Paris, Alcan, 1890.—*De l'exercice chez les adultes*. Paris, Alcan, 1891.

(3) Philippe Daryl. *La Renaissance physique*. Paris, Hetzel, 1888.

(4) Pierre de Coubertin. *L'éducation en Angleterre*. Paris, Hachette, 1888.

(1) A. Mosso. — *L'educazione fisica e i giuochi nelle scuole*.

1882 (1) una circular organizando la gimnástica y recomendando eficazmente la restauración de los juegos, y desde entonces en Alemania, patria de la gimnástica moderna, se acentúa cada vez más el predominio de los ejercicios corporales al aire libre sobre los ejercicios reglamentados de los gimnasios.

En Austria tuvo eco poco después este movimiento, alentado por el ministro de Instrucción pública, Gausch, que se ocupó activamente de la propaganda de los juegos.

Mosso afirma, en el artículo antes citado, que los estudiantes de Turín fueron los primeros en inaugurar en el continente las luchas universitarias inglesas. Los profesores fomentaron esa iniciativa y el ejemplo se propagó rápidamente á las demás ciudades italianas.

¿Qué historia podremos hacer nosotros de los juegos escolares en España? Podríamos decir que «se pierde en la noche de los tiempos»... futuros. Nada hay organizado oficialmente. Nuestros lectores saben que la *Institución libre* dedica todos los miércoles por las tardes y muchísimos domingos del curso al juego corporal en el soto del puente de San Fernando, juego de maestros y alumnos, obligatorio los miércoles y potestativo los domingos. Esta costumbre, cuyos resultados son cada día más satisfactorios, comenzó en nuestra casa al año de empezar á funcionar las clases, en 1877; entonces, salíamos todos los días á pasear con nuestros alumnos y tomábamos parte en sus juegos del *marro*, del *salto*, del *tín*, etc.; pero en 1882 fué cuando se organizaron los partidos normales con la dirección de Mr. S. H. Capper, el querido amigo á quien tanto recuerdan los antiguos alumnos de la *Institución* (aquellos que, siendo entonces sus discípulos, eran, al mismo tiempo, sus compañeros) y cuyo interés por nuestra obra sigue tan vivo como cuando le teníamos entre nosotros, tomando parte en ella. Mr. Capper nos enseñó el *rounders*, que es aún hoy el juego favorito de los alumnos de aquella época. Después, en 1889, á la vuelta de una visita á Inglaterra de uno de nuestros profesores, se introdujo el *foot-ball*, que desde entonces viene siendo nuestro juego de invierno, habiendo quedado el *rounders*,

como menos violento, para los meses más calurosos de la primavera.

Este movimiento en favor de los juegos escolares de nuestro país, iniciado y mantenido por la *Institución* no ha quedado completamente reducido al círculo de sus alumnos; en nuestros partidos de *foot-ball* y de *rounders* vienen tomando parte otras personas, alumnos y hasta profesores de la Universidad, y aun personas de edad madura, atraídos por la propaganda de los más entusiastas. Fuera de esto apenas tenemos noticias de otros ejercicios atléticos de la juventud española que los organizados por los clubs de regatas en algunos de nuestros puertos y por las sociedades de velocipedistas que existen en varias capitales; debiendo citar entre estas últimas la fundada en Oviedo por alumnos y profesores de aquella Universidad.

Se ve, pues, que en España la educación física escolar está sumamente descuidada. En su aspecto puramente teórico ya aparecen síntomas de sentirse la necesidad de acometer sus problemas; discursos, artículos en revistas pedagógicas y de carácter general, discusiones en el último Congreso pedagógico y en varias corporaciones, etc., muestran bien que la cuestión ha llegado aquí, si bien se encuentra aún en la vaguedad de los primeros tanteos.

Las exigencias con que se presenta este olvidado factor de la educación integral amenazan de tal modo el organismo de nuestra enseñanza intelectualista, consagrado por ya larga tradición y tan encarnado en nuestras costumbres escolares, que maestros y alumnos, autoridades y padres de familia, no convencidos aún de lo imperioso y urgente de la reforma, temen atacar el horario de las lecciones, disminuir estas todo lo que hace falta y sustituir esa disminución con los ejercicios reclamados por la higiene. ¡Y son tantos, sin embargo, los hechos que proclaman las ventajas de conceder á la educación corporal lo que de derecho le corresponde! Citaré uno sólo, por no detenerme y por lo elocuente de su enseñanza. Es un experimento llevado á cabo en Inglaterra, en 1884, por el profesor Ch. Paget. Estando poco satisfecho de los progresos de una clase, concibió la idea de separar á los alumnos en dos secciones y ensayar con una de ellas un nuevo sistema,

(1) Véase el núm. 216 del BOLETÍN, pág. 43.

Una de estas secciones continuó con el mismo método antiguo, las mismas horas de trabajo intelectual y las mismas de recreo; mientras que la otra destinaba á sus lecciones la mitad justa del tiempo empleado antes y pasaba la otra mitad en ejercicios y juegos corporales al aire libre en un prado próximo. Al llegar las vacaciones se vió que estos últimos superaron á los primeros en el resultado de todos sus estudios. No hay que añadir que, además, se encontraban más sanos y robustos.

La frescura, buena voluntad y hasta alegría con que emprenden sus clases los alumnos, después de un domingo, ¿cuánto no dice al maestro un poco observador que las compara con el aire de fatiga, la torpeza intelectual, la excitación é inquieta movilidad del sábado?

Y si en España los niños que asisten á nuestras escuelas públicas se encuentran con una organización pedagógica, por lo que hace al programa, demasiado, excesivamente sencilla, puesto que comprende muchas menos enseñanzas de las que debiera comprender; y si el contenido de estas pocas enseñanzas lo adquieren, por desgracia, casi exclusivamente merced á la repetición mecánica en común, con mucho despilfarro de tiempo y muy poco gasto de fuerzas mentales del individuo, lo cual es una garantía contra los desastrosos efectos del *surmenage*, ¿por qué no reducir esas horas interminables de lecciones seguidas, intercalando los juegos al aire libre que oxigenasen á los niños, tan necesitados de respirar otro aire que el confinado de estas habitaciones en que pasan seis horas diarias y de que la saturación de oxígeno compense en gran parte y en muchísimos casos la falta de alimentación, de aseo y hasta de condiciones salubres de sus casas?

Esto es fácil de practicar en casi todas las escuelas de los pueblos, que tan á la puerta tienen el campo y en muchas de las de las grandes ciudades; en unas, por estar emplazadas en la parte más exterior del radio; en otras, por estar al lado de alguna plaza ó de algún jardín público ó por tener patio en el mismo edificio. No es hoy, pues, para nosotros un problema el concluir con muchos peligros, la sedentariedad entre otros, de nuestras escuelas. Las seis horas del encierro pueden muy bien redu-

cirse sin detrimento del programa. La escasa educación intelectual que los alumnos sacan de su paso por las escuelas públicas podrían adquirirla en la misma medida y en el mismo número de años de asistencia con muchas menos horas de clase. Y por añadidura tendrían más salud.

Para el día en que el programa oficial de nuestras escuelas se complete con las enseñanzas que en todos los países cultos les han impuesto ya las exigencias de la sociedad moderna, tampoco ha de ser preciso aumentar las horas del trabajo intelectual. La organización pedagógica ideal de una escuela consiste en un *mínimum* de trabajo sedentario, en la reducción máxima del tiempo consagrado al esfuerzo mental, si bien haciendo este todo lo más intensivo posible, y en compensar esta intensidad, no por aburridos ejercicios gimnásticos en locales cerrados, sino por el juego corporal al aire libre.

II.

PERTENECE A LA BIBLIOTECA
ATENEU BARCELONÉS

Si descartamos la objeción de que el planteamiento del juego en las escuelas perjudicaría á la cultura intelectual de los alumnos, porque ya son muchos los hechos que prueban lo contrario, nos encontramos con dos cuestiones capitalísimas, al llevar á la práctica esta importantísima rama de la educación física escolar: 1.^o qué juegos deben adoptarse; 2.^o cuál es su pedagogía.

Está por hacer el estudio de los juegos en boga entre la infancia de nuestro país; hay muchísimos excelentes; los hay que, con ligeras variantes, se juegan en toda España; otros, son de grandes comarcas; otros, enteramente locales. Varían constantemente según son las estaciones y se suceden con perfecta regularidad.

Ya hemos visto que por el momento actual la elección corresponde en cierto modo á los fisiólogos. Ellos deben estudiar las especiales condiciones higiénicas de cada uno, determinando sus efectos en el organismo con las indicaciones necesarias de la edad y época en que deben jugarse y, en su caso, las modificaciones que se debieran adoptar para evitar algún peligro; principalmente la anatomía y la fisiología pueden demostrarnos científicamente por qué el marro es tan recomendable, y por qué tal vez no debiera permitirse á las

niñas que saltaran á la comba. No conocemos más trabajo especial sobre esta cuestión en nuestro país que el estudio del doctor San Martín (1) con el título *De los juegos corporales más convenientes en España*, en cuyo trabajo se expone el movimiento extranjero moderno en favor de los juegos y se hace la recomendación, no sabemos hasta qué punto justificada, de que debe jugarse durante la fase que llama del crecimiento (de los 7 á los 15 años) y ejercitarse en la gimnasia de aparatos durante la fase del perfeccionamiento (de los 15 á los 25). Aparte de lo cual, el Dr. San Martín reconoce la superioridad innegable que sobre la gimnástica tienen los juegos, no ya sólo desde el punto de vista higiénico, puesto que contribuyen eficazmente á un desarrollo más general y armónico, sino desde el punto de vista educador como medio de «practicar y corregir la noción de derecho, de deber, de libertad, de autoridad, de subordinación, de responsabilidad, de protección, de crítica y tantas otras ideas sociales.» Su trabajo concluye demostrando las excelencias del juego de pelota al largo sobre todos los demás juegos de pelota, excelencias, sin duda alguna, innegables, pero, quizás, insuficientes para proclamarlo como el juego escolar más digno de recomendación, por razones que indicaremos más tarde.

El aspecto pedagógico de los juegos corporales lo han de estudiar los educadores.

El juego corporal es un arte de inmenso influjo psico-físico para la formación del carácter, y tanto más eficaz cuanto la dirección pedagógica, respetando en justa medida la espontaneidad del *jugador*, sea más enérgica, y cuantas más condiciones de sociabilidad reuna el juego. Por esto se debe recomendar los más sintéticos, aquellos más ricos en exigencias para el jugador, en los que éste encuentre mayor variedad en la lucha, más accidentes que soliciten el conjunto de sus facultades, más adversarios de que defenderse y más compañeros á quienes secundar. Claro está que en un solo juego no hemos de encontrar condensadas y en su más alto grado estas condiciones, pero sí pueden conseguirse en la sucesión estacional con que los juegos se repiten, lo que introduce

además un elemento de variedad que tiene gran importancia pedagógica. Y esto porque cada uno de nuestros juegos tiene un elemento educador predominante. El *paso*, enseña á medir las propias fuerzas en un máximo, solicitado por el ejemplo de los más atrevidos; el *zurriago*, educa el sufrimiento en «el que se queda» y la audacia en los que atacan; y lo mismo sucede con la *olla*, que además ofrece frecuentes ocasiones de ejercer la noción de justicia; el *tin*, pone constantemente á prueba el valor ante el peligro y la habilidad para sortearlo; el *marro* exige de los directores un ejercicio del principio de autoridad, de las condiciones de mando en todos los momentos, así como el arrojo y la resistencia en los casos apurados, y de los demás jugadores la subordinación siempre, la protección del perseguido en muchas ocasiones, y la gran idea de la responsabilidad en los que custodian á los «parados»; citando muy á la ligera y sólo los más importantes.

Con todas las innegables excelencias del juego de pelota al largo y aun á blé, no es posible recomendarlo, salvo muy raras excepciones, como juego escolar, por estos dos motivos: 1.º, se necesita un frontón ó un terreno preparado convenientemente; 2.º, es muy reducido el número de los jugadores que pueden tomar parte en cada bando.

Asentamos que el juego corporal al aire libre durante la edad escolar, es un factor de primera importancia en la educación. Y, sin embargo, y por esto mismo, da verdaderamente pena ver jugar á nuestros muchachos. Basta observar su confusa gritería, el desorden con que se suceden todos los incidentes, el continuo disputarse todas las jugadas, la falta del mutuo auxilio, las abusivas imposiciones de los fuertes, sus rozamientos, sus disgustos de amor propio, sus deslealtades, etc., para comprender que tales juegos no educan el sentimiento, no ennoblecen el carácter y aun quizá no son siquiera saludables por lo que perturban y excitan todo el sistema nervioso.

Pero esto no es culpa de ninguno de los juegos; es que á todos les falta en este caso la principal de sus condiciones pedagógicas, la dirección. Esta dirección corresponde al maestro, y la mejor manera que éste tiene de ejercerla es jugando él mismo.

(1) Véanse los números 302, 303 y 304 del BOLETÍN.

La fuerza educadora del ejemplo se une aquí á la facilidad para dirigir cada por menor, para demostrar que se justiprecia el esfuerzo de cada individuo, para contener una demasía que se inicia, para reanimar un desfallecimiento. Y cuando los más atrevidos han puesto á prueba lealmente su arrojo, sin que sea discutido por nadie, y los más débiles ven que sus esfuerzos tienen un valor reconocido, sin que les quede el dejo amargo de la impotencia; cuando unos y otros se han encontrado representando un papel sustantivo en la obra común, entonces es cuando el juego constituye el recreo más sano, la acción más educadora, el placer más amado de la infancia.

Esta dirección, esta parte activa que el maestro debe tomar en los juegos, requiere un estudio previo de la complejidad de cuestiones que un tan rico agente educativo plantea á cada momento.

En primer lugar, esta dirección debe respetar la espontaneidad del niño. Pero ¿en qué medida? Cuando los muchachos salen de clase, su primer movimiento es de una carrera atropellada y de una gritería salvaje; este espectáculo es desagradabilísimo para un educador; nada más contrario á las buenas maneras, al mutuo respeto, á la consideración de los demás que esta clásica salida de la escuela en que al grito, al empujón, á la disputa, llegan á mezclarse ¡cuantas veces lo hemos visto en Madrid mismo! otros incidentes naturales, que pueden disculparse como un capricho de Tiziano entre la alborada chiquillería de su *Ofrenda á Venus*, pero que son la negación de toda idea educadora. ¿Es que los niños no deben gritar, ni deben correr? Muy al contrario. Ambos ejercicios están recomendados por la higiene del pulmón. Pero la medida, el tono, la ocasión, son difíciles de determinar, y sólo un tacto exquisito de parte del maestro podrá orientarle para distinguir el grito natural de la alegría, de la expansión, del sincero entusiasmo, el que sirve para animar al esfuerzo ó para celebrar un triunfo, de aquel otro que es hijo de un exceso de excitación nerviosa, ó de malas artes en el juego, ó del mal carácter, ó de las malas maneras. Refrenar é impedir estos últimos y dejar que los primeros se produzcan con entera espontaneidad, no

es obra ya tan difícil. Una mirada ó un gesto del maestro, cuando maestro y alumnos se conocen debidamente, basta para contener un impulso de mal género ó para alentar una buena iniciativa.

PERTENECE A LA BIBLIOTECA DEL ATENEO BARCELONÉS (Continuará.)

UNA CARTA SOBRE LOS VICIOS

DE LA INSTRUCCIÓN PÚBLICA EN ESPAÑA,

por D. Manuel Josef Narganes (1).

Sorèze, 28 de Agosto de 1807.

Recibí á su tiempo el nuevo plan de estudios formado por orden de S. M. para el uso de las escuelas de esos reinos y la larga carta que les acompañaba.

El plan es lo que debe ser, siendo la obra de un Gobierno que cree que toda su autoridad depende de la estupidez de los gobernados; es el plan que conviene á una nación donde hay tantos que viven á expensas de la ignorancia de los otros, y tantos cuya autoridad y usurpaciones caerían por tierra el día que el pueblo abriese los ojos; en una palabra, es el plan más propio para mantener la nación en la barbarie, y para hacer que las pocas luces que empezaban á brillar se apaguen enteramente.

La educación pública es una de las primeras necesidades de un Estado, puesto que lo es de cada uno de los individuos que le componen. El vicio es siempre hijo del error, y los desórdenes sociales nacen casi todos de la ignorancia de los hombres. Instruirlos para hacerlos mejores, tal es el objeto que los legisladores debieron proponerse en sus planes de educación general. Para esto debieron pasar revista á todos los conocimientos humanos, clasificarlos según su generación y arreglar su enseñanza siguiendo el mismo orden de la naturaleza. Debieron decir con Bacon: no hay más que

(1) Este artículo está tomado del libro «*Tres cartas sobre los vicios de la instrucción pública en España y proyecto para su reforma. Escribíalas á un amigo desde Francia en 1807 D. Manuel Josef Narganes de Posada, Catedrático de Ideología y de Literatura española en el colegio de Sorèze. Madrid en la Imprenta real. Año de 1809*» Creemos de gran interés la reproducción de esta carta como un documento histórico que muestra las ideas de un enciclopedista español, juzgando, con conocimiento de causa, del estado de estas asuntos en su país; nuestros lectores verán que algunas de sus observaciones son, después de pasado un siglo, todavía bien dignas de meditarse. (N. de la R.)

una ciencia, la ciencia del hombre. Todas ellas son como las ramas de un árbol pegadas á un tronco común: separarlas es destruir el árbol; y añadir otras postizas es quitarle su hermosura, y llenarlos de ramas parásitas, que chupen la substancia de las verdaderas.

Es cosa por cierto bien dolorosa que ninguna nación haya pagado con más liberalidad la educación pública, y que en ninguna estén tan atrasados como entre nosotros los conocimientos útiles. ¿A cuántos millones ascenderá en España la dotación de universidades, colegios y otras escuelas particulares? ¿Y cuál es el fruto que la nación saca de tan crecidos gastos?

Volvamos la vista á las escuelas por donde hemos pasado; acordémonos de lo que allí vimos; tracemos el cuadro vergonzoso de nuestra educación, desde las primeras letras hasta los estudios más sublimes; y dime después si hay en la Europa entera nación más atrasada que la nuestra.

Apenas sale un niño de los brazos de su nodriza, cuando entra en poder de un mendigo ignorante que lo espera con la palmeta en una mano y el azote en la otra, para enseñarle lo que llaman primeras letras, es decir, para darle la primera educación (1). Este es el primer beneficio que recibe de la sociedad, este el maestro que la vigilancia paternal del Gobierno le destina para que forme sus hábitos, y eche los primeros cimientos del sistema de sus ideas; en una palabra para que forme su carácter, su moralidad y su razón.

No es necesario que pregunte dónde está la escuela. Antes de entrar en el lugar oirá un ruido infernal, mezclado tal vez con algunos chillidos dolorosos que le servirá de guía. Al entrar en la escuela verá un gran número de chicos de todas clases y de todas edades, unos con libros y otros con papeles en las manos, leyendo en voz alta

(1) Conozco algunas escuelas de primeras letras de Madrid que podrían servir de modelo al Gobierno cuando quisiese reformar las de provincias. Los hombres de mérito que las dirigen no deben ofenderse de lo que digo en esta carta, pues por ningún término puede hablar con ellos. Deben al contrario darme gracias de que denuncie al Gobierno muchos de sus colegas que los deshonoran, y de que le pida saque una profesión tan útil como la suya del estado de envilecimiento á que la ignorancia y la preocupación la tienen reducida.

y cuanto alcanza la fuerza de sus tiernos pulmones: método ingenioso que los maestros han inventado para saber con certeza quién trabaja y quién huelga. El que yo tuve rezaba entre tanto sus devociones ó dormía apaciblemente al son de nuestro agradable canticio; y cuando interrumpía tan santo y saludable ejercicio era sólo para castigar á los que cansados de gritar ó excitados por el deseo de jugar, tan propio de su edad, le habían distraído ó despertado. Ni creas que para esto se incomodaba: bastaba con una seña; el reo se presentaba ante su tribunal, y la palmeta le decía que era menester gritar hasta enronquecer y estarse dos ó tres horas sin reír ni jugar; semejante á los ignorantuelos (1) que había en otro tiempo en Francia, su lengua estaba en sus manos, y hubiera podido ser maestro de escuela aunque hubiera nacido mudo.

Pero veamos cuáles son los libros elementales que les ponen en las manos. En esto no hay regla, porque como sólo se trata de que aprendan á conocer las letras y á combinarlas, para esto todos los libros son buenos, traten de lo que quieran.

Unos tienen el *Belarmino* con los ejemplos y sabias adiciones del traductor español; otros *Los gritos del infierno*; algunos los *Casos raros de vicios y virtudes*, ó el *Espejo de cristal fino y antorcha que aviva el alma* y los más la vida y milagros de algún santo abogado de su familia; pero todos han pasado ya el libro de aquel necio orgulloso, que tuvo la osadía de usurpar el nombre más respetable de la antigüedad para dar lecciones de estupidez á los niños. (*El catón cristiano.*)

Cuando ya saben leer de corrido la letra de molde, pasan á leer la manuscrita, y esto se llama leer en carta ó proceso: los libros elementales para esto son cartas, las más veces de comercio, que los chicos se procuran en sus casas, ó el expediente de algún pleito de su familia, ó que les presta el escribano. ¡Excelentes modelos para aprender la lengua y formar el estilo!

Síguese el aprender á escribir y contar;

(1) *Ignorantins*. Especie de religiosos que enseñaban á leer y escribir; uno de los artículos de su constitución era no hablar jamás en la escuela; el nombre que tomaron por humildad les cuadraba perfectamente.

y ésto es lo que los padres exigen principalmente; ésta la ciencia que requiere en los maestros, no que sean personas instruídas en la manera de educar á los niños, sino que tengan buena letra, y que sean lo que llaman buenos pendolistas.

Los niños á quienes se destina para que sigan carrera ó á quienes espera alguna capellanía, poco tiempo gastan en ésto; con que sepan hacer cuatro garrapatos basta; porque lo que importa es que cuanto antes empiecen el latín; y los ricos que no han de ganar la vida con la pluma, con saber firmar su nombre les sobra; mayordomos tendrán que les ajusten las cuentas y criados que les escriban las cartas.

Los que se destinan al comercio emplean algunos años más en aprender á escribir y contar; y al cabo de tiempo, y á fuerza de azotes y de mojar papel con tinta y con lágrimas, llegan por fin á escribir lo bastante para entrar en un escritorio. Verdad es que no saben una palabra de ortografía y que no conocen su lengua, ni son capaces de escribir por sí la carta más sencilla; pero esto allá lo aprenderán.

A ésto y no más se reduce la parte científica de lo que se llama primera educación en España. La parte moral ó lo que se llama más propiamente educación, y que debe acompañar á la primera, es todavía mucho más lastimosa.

Toda ella se reduce á hacer aprender de memoria á los niños un catecismo que ni entienden, ni sería bien que entendiesen; hacérselo repetir todos los sábados y aun cantarlo por las calles; cuatro oraciones para decir al entrar y salir de la escuela; ir á misa de dos en dos, y estarse allí de rodillas y sin moverse so pena de azotes: aquí tienes toda la educación moral.

¿Pero qué virtudes se trata de inspirarles? ¿Qué buenos hábitos se procura hacerles contraer? Si lo preguntas á los maestros te dirán que todas y todos, porque el santo temor de Dios es el principio de la sabiduría; pero examina al mismo tiempo su conducta con los niños, y verás que lejos de inspirarles los hábitos de las virtudes, los ponen al contrario en el camino de todos los vicios.

Y si no dime ¿no son ellos los que les presentan todos los días los ejemplos de la cólera y de la venganza, castigando sus fal-

tas no como un amigo que quiere corregir sus defectos, sino como un hombre ofendido que quiere vengarse de un agravio?

¿No son ellos los que les enseñan á ser injustos por la arbitrariedad de sus castigos, proporcionados las más veces al humor del maestro, y no á la culpa, y por la interesada parcialidad para con los hijos de los ricos y mandones, á que los fuerza su misma pobreza?

¿Hay día en que no se trate de acostumarlos á perder el rubor y la vergüenza, haciéndoles sufrir los castigos más ignominiosos, y enseñar su desnudez delante de sus compañeros?

En fin ¿quieres todavía más? Los maestros no son regularmente los que azotan; válese para esto de los niños mismos; y esta es entre ellos una especie de recompensa; y no pocas veces el que hoy azota fué azotado ayer por el que hoy es paciente. Si el chico se resiste, lo que sucede muy á menudo con los ya grandezuelos, entonces el maestro llama á su socorro á toda la escuela; un *á él* basta para que todos los muchachos, que no desean otra cosa, caigan sobre el cuitado, hasta que lo despojan, y le hacen sufrir el castigo.

¿Qué hubiera dicho el preceptor de Emilio, y qué dirías tú ¡oh buen Pestalozzi! si visitaras las escuelas de España, y vieras la niñez, la preciosa niñez, objeto de tus estudios y de tu celo, tratada de un modo tan bárbaro y tan atroz; y si oyeras dar á esta carnicería el sagrado nombre de educación? ¡Qué agüeros tan funestos formarías para la patria que ha de tener algún día semejantes ciudadanos!

Pues qué ¿no conocen estos bárbaros que el aprecio de sí mismo es el móvil más poderoso que la naturaleza ha dado á los hombres para conducirlos hacia el bien, y no ven que con sus afrentosos castigos y penitencias ignominiosas hacen cuanto pueden para destruirlo desde la niñez, y hacer de los hombres ó animales estúpidos, ó malvados sin vergüenza? (1).

No, J. mío, no hay educación primaria en España; la que hay no merece tan

(1) Habrá unos quince días que encontré á los chicos de la Escuela Pía que salían del estudio con mucha algazara: cuando me acerqué á ellos ví que llevaban en medio á uno de sus discípulos con un cartel en la espalda, en

PERTINENCIA
AL INSTITUTO

sagrado nombre. Somos y seremos bárbaros mientras el Gobierno no piense en establecerla; pero si algún día pensase, que proscriba para siempre aquel axioma sanguinario, que dice que la ciencia no puede entrar sin salir la sangre. Que los maestros sean los amigos de los niños, y no sus verdugos, y que formen ciudadanos y no viles esclavos.

Aquí se termina la educación del labrador y del artesano, á menos que no haya en el pueblo dotación para un dómine ó maestro de latín; porque entonces el zapatero querrá que su hijo sea cura; lo pondrá á estudiar gramática, y algún señor le dará alguna capellanía, y habrá un bonete en la familia, ó á mal andar, irá á la Universidad á correr la tuna, y algún día será la honra de sus padres. Además que siempre le queda el arbitrio de meterse fraile, y ya tiene la comida segura.

No hay cosa más perjudicial que los tales estudios de latín, que se hallan en todos los pueblos de España un poco considerables. Prescindo del modo bárbaro de enseñar esta lengua y del gran daño que este estudio hace á los jóvenes para los conocimientos ulteriores. Lo que llevo dicho de las escuelas de primeras letras, es nada en comparación de lo que pasa en estas. Hablo solamente de esta facilidad que tales estudios dan á los padres de destinar á sus hijos al clero ó al claustro, haciendo que se aumenten estas dos clases con perjuicio de las de los artesanos y labradores. En esta materia la abundancia es dañosa; y el buen legislador deberá aumentar cuanto pueda los maestros de ciencias útiles, y disminuir hasta la extinción los estudios inútiles, y por consiguiente, dañosos.

Contra esta facilidad hablaba uno de nuestros mejores economistas, cuando decía: «Tantas cátedras de latinidad y de añeja y absurda filosofía como hay establecidas por todas partes: tantas cátedras, que no son más que un cebo para llamar á las carreras literarias á la juventud, destinada por la naturaleza y la buena política á las artes útiles, y para amonto-

narla y sepultarla en las clases estériles, robándola á las productivas: tantas cátedras, en fin, que sólo sirven para hacer que superabunden los capellanes, los frailes, los médicos, los letrados, los escribanos y sacristanes, mientras escasean los arrieros, los marineros, los artesanos y labradores, ¿no estarían mejor suprimidas, y aplicada su dotación á la enseñanza provechosa?»

Pero ya se ve, ínterin haya capellanías de sangre y de patronato y curatos *pilongos*, ó para los hijos de la pila, los pueblos mirarán como un gran beneficio tener escuelas en donde los jóvenes aprendan el latín; con ésto y con un buen cura ó fraile que les haga aprender de memoria las definiciones y las materias y formas de los sacramentos del P. Lárraga, hétemelo cura hecho y derecho.

No me preguntéis á vista de ésto por qué el clero es tan ignorante en España; por qué la clase de estudiantes es tan abundante: esta maldita facilidad de aprender el latín y de hacerse cura, es la raíz que es menester cortar; y entonces el labrador pondrá á su hijo en las manos el arado en lugar del arte y el zapatero enseñará al suyo á ganar la vida como él lo ha hecho.

Esta perniciosa facilidad la hay en España hasta para los estudios que llaman mayores; porque además de que no hay pueblo un poco considerable en que no haya algún convento donde se enseñen artes y teología, ¿quién ignora el medio que la caridad mal entendida ha inventado en los pueblos de Universidad para mantener á los estudiantes pobres? La sopa de los conventos es un alimento seguro, que atrae á las Universidades muchos jóvenes que, sin este recurso, se verían precisados á dedicarse á oficios y ocupaciones más útiles.

¿Y qué van á aprender á las Universidades?

Las Universidades son los establecimientos públicos destinados en España para aprender las facultades llamadas mayores. No son, empero, las solas que tienen este privilegio; pues además de los colegios, de que hablaremos después, todos los conventos donde hay estudios para los frailes, y en los pueblos en que no hay Universidad,

donde estaba escrito con grandes letras *por meón*: irritado con un espectáculo que no esperaba ver en Madrid, y á la faz del Gobierno, fui á mi casa, tomé la pluma, y escribí este párrafo, que no estaba en el original.

tienen cátedras públicas de filosofía y teología.

Una Universidad es la reunión de un gran número de maestros que enseñan de balde la filosofía, la teología, el derecho, la medicina, algunas lenguas muertas, y tal vez un poco de matemáticas. De poco tiempo á esta parte el Gobierno, arrastrado por la opinión general, ha querido establecer en las Universidades estudios más útiles, ó por mejor decir, añadir el estudio de las ciencias naturales á la antigua enseñanza. Pero el método de enseñar, la elección de maestros, la disipación y abandono de los discípulos, es y ha sido siempre lo mismo, y jamás se ha cogido ni se cogerá el fruto que debiera esperarse de tan costosos establecimientos. Hablemos por partes.

El estudio de las Universidades empieza por la filosofía, si debe darse tal nombre á una lógica propia solamente para formar sofistas, y apartar el entendimiento de la senda de la verdad en lugar de conducirlo á ella: á una metafísica, cuyo nombre se ha hecho entre nosotros el sinónimo de la obscuridad y confusión: á una física, en la cual dicen nuestros doctores que es preciso metafisicar: *in physica oportet metaphysicare*; y á una moral abstracta y aérea, que no estando fundada en el conocimiento de nuestra naturaleza, única fuente de todos nuestros deberes, es incapaz de hacer á ningún hombre virtuoso; y sólo sirve para poner en problema los principios más santos de nuestras costumbres.

Es inútil hablar de la manera que tienen de enseñar las otras ciencias que vienen después de la filosofía. Basta ver los autores que sirven de libros elementales para conocer el gusto que dirige semejantes estudios. Fuera de que, si el estudio de la filosofía es tal cual le he descrito, ¿cómo es posible que un joven salga de él con el entendimiento despejado para hacer progresos útiles en los otros? Acostúmbrase, desde luego, á los sofismas y vanas abstracciones; y si tiene talento, llega á ser ó un oscuro escolástico, ó un astuto pragmático, ó un sutil y falaz casuista. «Los malos profesores de las ciencias intelectuales, dice uno de nuestros buenos escritores, envolvieron en su corrupción los principios, el aprecio, y hasta la memoria de las ciencias útiles, á la manera de ciertos insectos que

nacen de la podredumbre, y sólo sirven para propagarla.»

Parece que los españoles han conocido esta verdad cuando en los planes de estudios formados en estos últimos años, han tratado de reformar el estudio de la filosofía. Así es que en lugar del hediondo Gaudin han adoptado casi todos las Instituciones del P. Jacquier, que aunque le falte mucho para ser bueno, al fin no es tan malo como los otros. Pero ni aun esto basta: el mal tiene otro origen; la reforma sola de los autores no alcanza á remediarlo; es necesario que esto se haga en la ciencia misma, y que se acabe de una vez esa clasificación bárbara de conocimientos, que llaman filosofía, inventada por el acaso, y adoptada y sostenida por la ignorancia. Me explicaré.

Para clasificar los objetos es preciso conocerlos. Mal podrá el botánico reducir á clases las producciones del reino vegetal, si no tiene conocimiento de ellas: tal es el método de la naturaleza, y tal es el que han debido seguir los hombres en la clasificación de los conocimientos humanos.

La filosofía es una gran clase que comprende todos los conocimientos que tienen por objeto nuestra inteligencia: todas las ciencias son en este sentido filosofía; pero esta voz se aplica más particularmente á aquella que se emplea en el conocimiento de nuestras facultades intelectuales, ó sea de los medios que la naturaleza nos ha dado para investigar la verdad y para ser felices. La ciencia que enseña á emplear estos medios con fruto es la lógica: toda ciencia, pues, bien enseñada es una buena lógica. La moral no es ni puede ser otra cosa que la ciencia que nos enseña á emplear estos medios para conseguir la felicidad, puesto que los medios de conocer y de gozar son enteramente los mismos.

Si los que han clasificado las ciencias hubieran hecho este análisis tan sencillo, ¿hubieran acaso comprendido bajo el nombre de filosofía este cúmulo de abstracciones quiméricas y de conocimientos inútiles conocidos bajo el nombre de metafísica, que han ocupado y ocupan los primeros años de la juventud? Pero ¿qué ¿no sabe todo el mundo que la metafísica debe su origen á una pura casualidad?

Sabido es que cuando Sila hizo traer á Roma las obras de Aristóteles, que encontró en Atenas despedazadas y roídas de gusanos, dió el encargo á Serapión y á otros literatos para que las coordinasen. Entonces hallaron que después de haberlas reducido á diferentes cuerpos por orden de materias, quedaban algunos trozos, que no sabían á qué ciencia podían pertenecer; pero como era necesario ponerlos en alguna parte, determinaron colocarlos después de los libros de física, y así los llamaron metafísicos ó postfísicos; y hé aquí el origen de esta metafísica que tanto ruido ha hecho en el mundo.

Verdad es que los escolásticos en tiempos posteriores han querido dar á la palabra metafísica una etimología más noble y más significativa. Metafísica, han dicho, es la ciencia que trata de cosas que no son físicas, es decir, que no vienen por los sentidos. ¡Mira que ciencia! Y de esta definición ha resultado que el alma y su naturaleza, Dios y sus atributos, y aun los ángeles por ser espíritus, han sido el objeto de esta parte quimérica de la filosofía.

Desengañémonos; es necesario que los nombres de lógica y metafísica salgan para siempre de las escuelas. La ciencia del entendimiento ó sea la *ideología*, hé aquí toda la filosofía que debe quedar. La moral será una sencilla aplicación de ésta; y no es menester más lógica que el estudio bien hecho de cualquiera ciencia. ¿Y qué te diré de la policía de nuestras Universidades, y de los reglamentos á que viven sujetos maestros y discípulos?

Entre los maestros los hay de todas clases, frailes, clérigos y seglares: sus dotaciones no son las mismas; y se ve muchas veces que los de las ciencias más útiles son los menos dotados. Apenas van á cátedra una tercera parte del tiempo del curso; porque hay muchos días feriados, y porque nunca faltan achaques que los dispensen del cumplimiento de su obligación. Los discípulos siguen su ejemplo; en asistiendo ciertos días que ellos saben, basta para sacar certificado; y poco importa al maestro que hayan aprovechado ó no. Así pasan los estudiantes el tiempo desde Noviembre hasta Junio. Entonces empiezan las vacaciones, y los pobres salen á correr la tuna, y los ricos van á llevar á la aldea los vicios

y la corrupción que aprendieron en la Universidad.

En este ejercicio tiene un joven que pasar diez ó más años, si quiere llamarse hombre de carrera, y recibir los grados que puedan servir de testimonio de su suficiencia. Pero ¿qué testimonio, cuando todos saben con cuánta facilidad se conceden, y que en la mayor parte de las Universidades basta tener dinero para comprar la borla de doctor?

He dicho que deben pasar diez ó más años; porque por una ley, la más bárbara que se puede escogitar, un joven no puede estudiar más que una facultad á la vez. En lugar de economizar el tiempo y ocupar útilmente á los jóvenes haciéndoles seguir dos ó más cursos, que lejos de perjudicarse, podrían ayudarse mutuamente, nuestros sabios legisladores han dispuesto que el joven de talento y el rudo, el aplicado y el holgazán, todos vayan al mismo paso, y todos deban pasar el mismo número de años en la ociosidad y la disipación.

Tales son nuestras Universidades en el día, y tales han sido siempre. Que los panegiristas de nuestra nación, ó por mejor decir, los apologistas de nuestra ignorancia, no nos vengán con su decantada Universidad de Salamanca en los tiempos pasados: ésta y todas las demás han sido siempre lo que son hoy, y jamás serán otra cosa ínterin quede el más pequeño vestigio de lo que fueron. ¿Qué hombres han formado nuestras Universidades? ¿Dónde están los matemáticos, los economistas, los jurisconsultos que han salido de ellas? Si ha habido entre nosotros algunos hombres que se hayan distinguido, den gracias á su talento, ó á alguna circunstancia feliz que los ha sacado de la senda hollada y les ha hecho reformar las opiniones y olvidar los errores que aprendieron en su juventud; y cuando alguno de estos ha querido despuntar y combatir las preocupaciones recibidas generalmente, ¡con qué furor se ha arrojado sobre él el cuerpo de los doctores y ha ahogado hasta la última chispa del buen gusto que amenazaba destronarlos! Se me representan los dioses infernales de la fábula, que corren temblando y despavoridos de miedo que los golpes del tridente no abran la tierra é introduzcan la luz en la morada de las tinieblas. Si algún día quiere

Dios que salga á luz la historia de estas persecuciones clandestinas, ¡cuántos talentos lloraremos malogrados al nacer, y cuantas verdades castigadas como crímenes!

Para evitar la disipación y el abandono á que los jóvenes estaban expuestos en las Universidades, inventaron nuestros mayores los colegios: institución laudable, y que hubiera producido los mejores efectos, si la ignorancia que reinaba en la nación y el espíritu de desorden que se ve en todas nuestras cosas no hubiese dirigido su formación.

¡Qué cosa más santa, en efecto, que unos establecimientos, en los cuales los jóvenes pudiesen dedicarse á los estudios bajo la dirección de hombres instruídos y libres de las distracciones del mundo! Tales debieron ser los colegios, y tales quisieron, sin duda, que fuesen los que los establecieron. Pero ¿qué son en el día?

Los hay de dos clases, reales y conciliares. Los primeros están bajo la dirección inmediata del Gobierno, y los segundos de los obispos: estos últimos fueron establecidos por el Concilio de Trento para educar á los jóvenes que se destinasen al clero; y nosotros los hemos apartado de esta provechosa institución para hacer una mezcla confusa, un establecimiento informe de educación, en el cual el que se destina al clero ó al claustro, el que ha de ser labrador ó comerciante, reciben todos la misma educación.

Por lo que hace á lo que en ellos se aprende, no hay diferencia entre los colegios y las Universidades; de manera que el fruto de tales establecimientos es nulo, ó á lo menos no tan grande como pudiera ser.

Quédense, pues, los seminarios para lo que han sido instituídos. Que en ellos, bajo la inspección del Gobierno y dirección de los obispos, se formen é instruyan en las ciencias útiles los que han de ser maestros de la religión y de la moral pública, y los consejeros del labrador y del artesano; y fúndense colegios donde los jóvenes puedan dedicarse con más fruto que en las Universidades á las ciencias que deben servir de base á otros estudios más profundos.

ENCICLOPEDIA.

MISIÓN DE LAS ESENCIAS DE LOS VEGETALES,

por el Prof. D. Blas Lázaro,

Catedrático de la Facultad de Farmacia
y de la Escuela Normal Central de Maestras.

Sin profesar la doctrina de las causas finales hay lugar á preguntarse muchas veces de qué sirven á los seres naturales ciertos caracteres que se desarrollan en ellos en grado eminente y se presentan en multitud de especies.

La existencia de muchos de estos caracteres llega á explicarse cuando se ve que tienen una intervención beneficiosa en la vida de los seres que los presentan. Se concibe entonces que, hallándose favorecidos los individuos que más vigorosamente los poseen, aseguran su descendencia y predominio entre los de su especie, y la selección y la herencia combinadas llegan así á fijar en las especies determinados caracteres.

Este principio general es fecundo en consecuencias, y muy especialmente en la botánica tiene extensísima aplicación y nos dá satisfactoria explicación de muchos problemas. Por esto cada vez que se nota un carácter en estas condiciones hay lugar á preguntarse qué misión tiene en el desarrollo de la especie que le presenta.

Hallándose en este caso la formación por determinados vegetales de principios volátiles olorosos, que son bien característicos de determinadas especies de plantas, es natural preguntarse cuál será la misión de estas esencias de los vegetales.

Lo primero que se ocurre pensar es que por este medio pueden las plantas hacerse notar de los insectos que las frecuentan, asegurando así su fecundación cruzada, y nos parecerá muy probable esta hipótesis cuando observemos que hay casos en que este resultado se favorece por dicho medio de un modo indudable. Tal sucede, por ejemplo, en la dragontea (*Dracunculus vulgaris*) en la que el olor fétido y casi cadavérico de sus inflorescencias parece ejercer el efecto de un llamamiento eficazmente atendido por determinados insectos, que en gran número acuden á ellas, y recorriendo su espádice pasan de las flores masculinas á las femeninas y aumentan en

estas las probabilidades de fecundación, y algo de esto sucede en muchas labiadas que son también aromáticas y muy visitadas por los insectos.

Pero estos ejemplos no nos autorizan para creer que ésta pueda ser la misión general de las esencias en la biología vegetal, pues debemos observar que no son las plantas más necesitadas de la intervención de los insectos, como las orquídeas y las aristoloquias por ejemplo, las que en general se caracterizan más por su olor, antes bien, la generalidad de estas especies son inodoras ó de olor poco pronunciado, y merece notarse que, por el contrario, plantas de olor muy pronunciado no son las que más necesitan de los insectos para fecundarse y aun algunas veces tienen disposiciones que dificultan esta intervención, como sucede en la acacia de flor. Tampoco debemos olvidar que si ésta fuese la misión principal de las esencias sólo serían útiles en la época de la floración y en las piezas florales, mientras que la inmensa mayoría de las plantas olorosas lo son antes y después de esta función y las esencias se producen abundantemente en las hojas y en otros órganos no florales de las plantas.

No creemos aventurado afirmar que en este concepto de llamar la atención de los insectos para favorecer la fecundación cruzada es más eficaz el color y la forma de las flores que el aroma, y esto nos explica el curioso mimetismo de muchas de nuestras orquídeas, cuya flor semeja la forma de una mosca, de una abeja ó de otros insectos comunes. Por lo menos ésta es la consecuencia que debemos deducir de la observación bien comprobada de presentarse con coloraciones vivas y llamativas la casi totalidad de las flores que necesitan del concurso de los insectos para asegurar su fecundación.

Es también indudable que el aroma muy pronunciado, aun sin ser desagradable, puede servir como una defensa química, haciendo repulsivo para el gusto de los herbívoros un alimento demasiado condimentado. Estos animales prefieren sin duda las plantas herbáceas poco olorosas, como lo son en general las gramíneas y leguminosas de los prados, y se abstienen de las olorosas y acres. Es curioso ver cómo en un prado agotado ya por el diente del ga-

nado hasta el punto de cortar las hierbas al rape del suelo, permanecen intactas matas relativamente altas de *Laserpitium*, *Enanthe* y otras umbelíferas de olor más ó menos intenso, y cómo en los montes, ganado tan voraz como el cabrío, descortezan muchos árboles pero deja intactas las jaras, no utilizando para su alimentación ni siquiera los brotes más tiernos.

Todas las ventajas que en los citados ejemplos podamos atribuir á la existencia de los productos olorosos en las plantas no creemos que basten para darnos cuenta de la misión que estos productos puedan tener en el reino vegetal, puesto que en todos los conceptos mencionados hay otros medios que pueden llenar igual misión con más eficacia. Como indicador es sin duda más eficaz la existencia de ciertas sustancias colorantes, como defensa química son más eficaces los alcaloides y glucósidos y los principios acres y amargos. Hé aquí por qué nos hemos preguntado muchas veces qué otra misión podría atribuirse á los aromas característicos de ciertas plantas que cubren exclusiva ó casi exclusivamente grandes extensiones de terreno, como sucede con los pinos, tomillos, cantuesos, jaras, eucáliptos, etc., los cuales los producen en tal cantidad que á ciertas horas, y sobre todo en la estación cálida, llenan con sus efluvios aromáticos el aire que está en contacto con las florestas en que dominan estos vegetales.

Buscando una respuesta á esta interrogación hemos pasado en revista las propiedades que caracterizan á estos compuestos volátiles, y especialmente nos hemos fijado en una en la que creemos hallar fundamento bastante para emitir una hipótesis que no nos parece fuera de toda realidad.

Sabido es que el poder absorbente del aire puro y seco para las radiaciones caloríficas es tan escaso que si la atmósfera toda tuviese estas dos condiciones, los rayos solares determinarían elevaciones termométricas considerables durante el día y la pérdida por radiación durante las horas de la noche haría bajar el termómetro de una manera rapidísima hasta alcanzar una mínima que sería irresistible para la mayoría si no para todos los seres orgánicos. Tales alternativas, tales distancias entre

la máxima y la mínima, se templan y disminuyen eficazmente por la existencia del vapor de agua que, absorbiendo buena parte de la radiación solar, disminuye considerablemente la máxima, así como también hace menor la mínima porque absorbe gran parte del calor que el planeta radiaría durante la noche é impide que estas variaciones sean tan grandes y tan bruscas como lo habrían de ser sin su benéfico concurso.

Este es un hecho comprobado, y aun cuando este género de medidas sea difícil de apreciar con exactitud, y aunque esta facultad de absorber el calor que en tan diferente grado presentan el aire seco y el agua en vapor acaso no está medida con toda precisión, es lo cierto que la de este último es evidentemente mucho más absorbente que la del aire seco, hasta el punto de que Tyndall considera que á la presión normal, el poder absorbente del vapor de agua es unas setenta veces mayor que el del aire en que se halla diseminado.

Es decir, que si hacemos pasar una radiación térmica primeramente por medio de un espacio vacío y después se llena este espacio de un aire perfectamente puro, se nota una disminución muy pequeña en la intensidad del calor radiado á través de esta masa, pero si sustituímos el aire seco por aire húmedo, la intensidad del calor que pasa á través de esta masa desciende de un modo considerable, hasta tal punto, que según los experimentos de Tyndall, esta disminución es setenta veces mayor que la que experimentaba cuando pasaba á través del aire seco.

Sabido es que en esto se funda la explicación de la gran diferencia entre máxima y mínima que caracteriza á los países elevados en que el aire está casi siempre seco, en comparación de los climas más iguales y benignos que caracterizan á las zonas de costa situadas en el mismo paralelo.

Esta propiedad de absorber el calor en mayor proporción que el aire seco no es exclusiva del vapor de agua, sino que la presentan también muchos otros gases y vapores. Así el gas oleífico á tensiones menores de media atmósfera puede absorber desde noventa á doscientas veces más que el aire seco y á la presión normal. El éter sulfúrico vaporizado puede absorber en

idénticas condiciones más del doble de lo que absorbe el gas oleífico. El gas anhídrido sulfuroso tiene también un poder absorbente superior al del gas oleífico aunque menor que el vapor de éter.

Comparados á presiones más altas varios gases y vapores secos, tienen también poder absorbente mayor que el aire seco. A la presión normal, y tomando como unidad lo que absorbe el aire seco á la misma presión, resultan las siguientes cifras:

Oxígeno.	1
Hidrógeno.	1
Nitrógeno.	1
Cloro.	60
Bromo.	160
Oxido carbónico.	750
Brómido hídrico.	1.005
Oxido nitroso.	1.590
Oxido nítrico.	1.860
Sulfido hídrico	2.100
Gas amoniaco.	5.460
Gas oleífico.	6.030
Anhidrido sulfuroso.	6.480

Si emplésemos para darnos cuenta de los poderes absorbentes una pila termoeléctrica, que recibiendo la radiación á través de una masa de aire seco marque en un galvanómetro, por la variación de la posición de la aguja la diversa intensidad del calor que recibe cuando este aire seco se sustituye en el aparato por otro impregnado de vapores de diversos cuerpos volátiles, las desviaciones de la aguja llegan á ser las siguientes:

Para el vapor de alcohol.	31°
Benzol.	31°
Eter valérico.	32°
Sulfido carbónico.	61°
Amileno.	91°
Eter acético.	92°
Eter fórmico.	117°
Eter sulfúrico.	118°

Para lograr este efecto basta hacer pasar el aire libre por un tubo encorvado, dentro del cual haya pedazos de vidrio impregnados de las sustancias mencionadas, y el aire así cargado de los vapores que espontáneamente se le incorporan, se hace pasar por el recipiente interpuesto entre el foco de calor radiante y la pila seca. El resultado se acusa inmediatamente en el galvanómetro.

También puede notarse que para una misma sustancia el poder absorbente no crece en proporción de la cantidad, sino

que es proporcionalmente mayor para los gases y vapores enrarecidos que para los sometidos á la presión normal ó á presiones más elevadas.

Esta observación, que se hace evidente comparando los poderes absorbentes de un mismo gas ó vapor á diversas presiones, resulta también comprobada por los perfumes. La cantidad de vapor de una sustancia aromática necesaria para perfumar una masa de aire es tan pequeña, que químicamente no podría demostrarse su existencia, pero esta proporción por pequeña que sea basta para modificar considerablemente las condiciones del aire respecto de las radiaciones térmicas que atraviesan por ella.

Comparando la absorción que ejerce el aire húmedo á la presión normal y tomando ésta como unidad, la del aire perfumado resulta aumentada según los diversos perfumes en los siguientes términos:

Pacholi.	30	veces.
Madera de sándalo.	32	»
Geranio rosa.	33	»
Alelí amarillo.	34	»
Rosa.	37	»
Bergamota.	44	»
Azahar.	47	»
Espliego	60	»
Limón.	65,5	»
Naranja.	67	»
Tomillo.	68	»
Romero.	74	»
Laurel.	80	»
Manzanilla.	87	»
Cañafistula.	109	»
Cantueso.	355	»
Anís.	372	»

Se concibe, pues, que bajo el punto de vista de la distribución del calor en nuestra atmósfera, no sería indiferente que ésta estuviese perfumada ó no y que los perfumes, como el vapor acuoso y muchos en escala proporcionalmente mucho mayor, pueden influir en que el aire absorba durante el día parte de las radiaciones solares, evitando que la máxima sea demasiado alta, y durante la noche retiene de igual modo buena parte de la radiación terrestre, impidiendo de esta suerte que la mínima sea tan baja como podría serlo sin la intervención de dichas sustancias aromáticas.

Aun cuando hasta ahora no se haya tenido en cuenta esta propiedad, se nos ocurre que acaso esta observación pueda

servirnos como clave explicativa de la misión que las esencias tienen en la vida de los vegetales. Las plantas muy aromáticas, y especialmente las que siendo dominantes en una formación pueden impregnar una gran masa de aire con los perfumes de sus hojas y flores, pueden servirse de esta propiedad como de un medio defensivo contra las inclemencias de un clima muy variable ó contra los cambios bruscos de temperatura.

Conviene recordar que para ciertos cultivos que por dar origen á productos valiosos se hacen en países que están ya algo fuera de las condiciones climatológicas que la planta exige, se acude á un medio, puesto ya en práctica, fundado en esta facultad absorbente de ciertos vapores. En las noches muy frías, en las cuales se teme que sobrevenga una mínima muy baja, suelen encenderse hornillos en los que se queman sustancias que producen humos densos, produciendo de este modo un aire más absorbente para el calor que lo es el aire puro, y protegiendo así con él una gran extensión de cultivo. Este recurso, empleado ya en varias partes de la Europa media para proteger los viñedos en las noches más frías del año ó durante los fríos tardíos, parece dar bastante resultado, no obstante ser algo caro.

¿Podrían las plantas aromáticas servirse del mismo medio disponiendo de la facultad de producir sustancias volátiles capaces de aumentar considerablemente el poder absorbente del aire?

Veamos si existen datos que abonen esta hipótesis. Observamos en primer término que las plantas aromáticas abundan en los países secos, y en cambio son menos frecuentes en los países lluviosos y marítimos, allí donde, si los aromas son medio protector contra la excesiva variabilidad de la temperatura, sería menos precisa su acción. En España tenemos buenos ejemplos de esto. Hay campos donde dominan las especies olorosas, como los tomillos, romeros, cantuesos, espliegos, salvias aromáticas, etc., hasta el punto de dar carácter al paisaje y acusar su predominio de un modo tal, que vulgarmente son denominados romerales, tomillares, cantuesares, etc., pero estos campos no son propios de las provincias del Norte y Noroeste, sino de

las demás regiones que son las menos lluviosas y de temperatura menos constante. Sin que pueda decirse que las plantas aromáticas falten por completo en ninguna región, podremos, sí, afirmar que las especies de este carácter que existen en nuestras provincias que gozan de un clima más húmedo, no son nunca tan abundantes que constituyan formación, mientras que esto es comunísimo en las que tienen clima seco. Más evidente aún que si atendemos al número de especies aromáticas de unas y otras provincias veremos este resultado si nos fijamos preferentemente al número de individuos por que están representadas estas especies.

No es menos elocuente el hecho de que los ejemplares de una misma especie sean más aromáticos si viven espontáneamente ó cultivados en un país seco, que si procediesen de un país lluvioso y húmedo. Las rosas y claveles de olor más intenso se dan bien en la parte meridional y oriental de España; pero tanto estas especies como los romeros y tomillos pierden mucho de su aroma si se cultivan en países muy húmedos. Esta observación puede hacerse comparando las variedades de cada especie ó las especies de cada género, que naturalmente prosperan en cada localidad. La esencia de rosa puede obtenerse en Oriente, donde abunda la representación de las variedades más aromáticas de los rosales; no daría resultado en Santander ó en Breña, aun cuando los rosales puedan vivir perfectamente en ambos países. Abundan en España las jaras, como país mediterráneo que es; la más aromática de sus especies, el *Cistus ladaniferus*, abunda en los montes de Andalucía, Extremadura, Castilla la Nueva; existe, aunque menos, en Valencia, Murcia y Castilla la Vieja, pero es dudosa su existencia en Galicia, y positivamente falta en Asturias, Santander y las Vascongadas. En Galicia, y aun en Asturias, no son raros los jarales, pero no de esta especie, sino principalmente del *Cistus hirsutus*, y alguna vez del *C. salviaefolius*, especies ambas poco ó nada aromáticas.

Muchos son los ejemplos que podríamos citar de plantas aromáticas sustituidas en países más húmedos y de climas menos extremados por otras especies congéneres

que tienen esta propiedad atenuada ó carecen de ella por entero.

No olvidemos que la propiedad que atribuimos á las esencias es igualmente una protección contra el calor excesivo, por envolverse así la planta en una atmósfera que debilita la intensidad de las radiaciones solares que hasta ella llegan, y que en este concepto las esencias deben producirse preferentemente por las plantas de países secos y cálidos, que es lo que realmente sucede.

Mirando esta cuestión bajo otro aspecto podemos fijarnos en que las plantas que son más intensamente olorosas durante su floración, presentan ésta en época temprana, cuando el tiempo no es aún muy fijo, ó cuando la máxima suele ya ser elevada, mientras que la temperatura de las noches presenta frecuentes retrocesos. La ruda que comienza á florecer en nuestro clima á principios de Abril, el fresnillo ó chitan, la robinia, los naranjos, el aramo, el romero, los tomillos, el coletuy, entre otras, son plantas todas cuyo olor es intenso durante la floración, todas florecen tempranamente. Difícilmente encontraríamos otros ejemplos tan marcados entre las que tienen su floración en pleno verano ó en otoño, estaciones cuyo clima es menos variable.

Plantas hay en las cuales se nota este olor con más intensidad durante la noche (Dama de noche) ó durante el día. De esto último tenemos ejemplo en la vulgarísima corregüela de nuestros campos (*convolvulus arvensis*), cuya flor despide un grato olor de heliotropo durante las horas de calor fuerte, y el mismo heliotropo refuerza su aroma durante las horas de la máxima. En la hipótesis que venimos desarrollando, la intensidad de aroma durante la noche constituiría una defensa contra una mínima demasiado baja, y en las que refuerzan su aroma á las horas de calor una protección contra un calor excesivo que podría desecar el polen y los estigmas prematuramente y estorbar así la fecundación.

Tal es, en resumen, la teoría que proponemos respecto de la misión de las esencias en el reino vegetal, teoría que nos parece en consonancia con los hechos, y que emitimos siempre á reserva de lo que pueda resultar de ulteriores investigaciones.