

BOLETIN DE LA INSTITUCIÓN LIBRE DE ENSEÑANZA

LA INSTITUCIÓN LIBRE DE ENSEÑANZA es completamente ajena a todo espíritu e interés de comunión religiosa, escuela filosófica o partido político; proclamando tan sólo el principio de la libertad e 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*.)

Domicilio de la *Institución*: Paseo del Obelisco, 14.

El BOLETÍN, órgano oficial de la *Institución*, es una Revista pedagógica y de cultura general, que aspira a reflejar el movimiento contemporáneo en la educación, la ciencia y el arte.—Suscripción anual: 10 pesetas en la Península y 20 pesetas en el Extranjero.—Número suelto, 1 peseta.—Se publica una vez al mes.

Pago, en libranzas de fácil cobro. Si la *Institución* gira a los suscritores, recarga una peseta al importe de la suscripción.

AÑO XLVI.

MADRID, 31 DE MAYO DE 1922.

NUM. 746.

SUMARIO

PEDAGOGÍA

El porvenir del idioma español en América, por *Henry Ward Church*, pág. 129.—El ideal educativo de Goethe, por *Wilhelm Keiper* (conclusión), pág. 133.—La educación física y la escuela, por el *Dr. Maurice Boigey*, pág. 138.—El maestro, órgano de la cultura, por *D. Domingo Barnés*, pág. 145.—Revista de revistas: Francia: «*Revue Pédagogique*», por *D. D. Barnés*, página 146.

ENCICLOPEDIA

Rasgos fundamentales e historia geológica del solar ibérico, por *D. Eduardo Hernández-Pacheco*, página 149.

INSTITUCIÓN

IN MEMORIAM. Don Francisco Giner, por *D. Adolfo Posada*, pág. 158.—Libros recibidos, pág. 160.

PEDAGOGÍA

EL PORVENIR DEL IDIOMA ESPAÑOL EN AMÉRICA DEL NORTE

por *Henry Ward Church* (1).

Los cambios en las condiciones políticas y económicas durante la última década se han reflejado por numerosas modificaciones en nuestros planes de estudio de escuelas y colegios. Se han introducido nuevas materias; otras han desaparecido prác-

(1) El Dr. H. W. Church, autor de este interesante artículo, ha sido profesor de idiomas modernos en la Universidad de Michigan, Monmouth College y Allegheny College. Actualmente ocupa la cátedra de Lenguas y Literaturas románicas en la última institución citada.—Extractos del artículo publicado en *Educational Review*, febrero, 1922.

ticamente, y otras se han levantado de una menor a una mayor posición. Entre todos estos cambios, pocos ha habido, sin embargo, tan notables como el incremento enorme en el estudio del español.

Hace pocos años aún, el español era tan nueva materia en nuestro sistema de educación, que mucho de cuanto se escribía sobre él era como una propaganda destinada a conquistarle un lugar seguro en los programas. Pero ya hoy está tan firmemente establecido y se estudia por tan gran número de alumnos, que su permanencia en nuestras escuelas parece generalmente aceptada como materia del plan de estudios. Muchos maestros de español consideran la batalla como definitivamente ganada. Pero es un peligro que den esto por demasiado seguro. De todos modos, parece muy prudente, ahora que el asunto ha alcanzado tan prominente situación, investigar la naturaleza de su rápido crecimiento y observar si éste ha sido normal y saludable; si la presente popularidad del español se apoya en sólidos cimientos, o si es meramente la cresta de una ola, predestinada a una desaparición tan aparatosa como su aparición.

La historia del idioma español en nuestras escuelas y colegios es bien conocida para necesitar ser expuesta aquí. El español debe su actual posición principalmente a cuatro factores: primero, la presencia en nuestro sudoeste de una numerosa población de habla española; segundo, nuestra adquisición de territorios de habla española, como resultado de la guerra hispano-

americana; tercero, el constante aumento de nuestros intereses comerciales en la América latina, y cuarto, la reciente desaparición del alemán de nuestras escuelas superiores y también de muchos de nuestros colegios. Este último factor es, claro está, secundario y puramente accidental, pero ha sido, sin embargo, una circunstancia muy afortunada para el español. Antes de entrar nosotros en la guerra, el crecimiento del español había sido muy rápido, pero estaba contenido dentro de ciertos límites por el aumento de los programas. La práctica eliminación del alemán descargó muy oportunamente esa congestión y abrió las puertas para el nuevo idioma en cientos de instituciones donde todavía no había sido enseñado, aumentando enormemente, además, las inscripciones en aquellas donde siempre tuvo su plaza. No debe atribuirse, sin embargo, demasiada importancia al caso del alemán en este desarrollo del español, que se benefició, como otros idiomas, de esa situación, y aun sin esta ayuda, el incremento del español habría sido muy grande. De todos modos, la combinación de estas y otras causas colocó súbitamente al español en una situación que, al menos en fuerza numérica, iba mucho más allá que los más exagerados sueños de antes de la guerra de sus más entusiastas defensores (1).

No intentaremos discutir el hecho de que la razón de este nuevo interés por el español haya sido la utilitaria. Durante años se nos ha dicho, y con gran verdad, que el mayor obstáculo para un gran aumento de nuestro comercio con la América latina era nuestra ignorancia del español. Y después de la guerra, las casas de negocios pedían jóvenes conocedores de este idioma y les ofrecían halagüeños, aunque al mismo tiempo vagos, alicientes. Esta demanda era de las que ciertamente estaban nuestras instituciones de enseñanza

(1) La matrícula total en los idiomas extranjeros en las escuelas superiores y academias del Estado de Nueva York, durante el curso de 1919-20, es la siguiente: francés, 62.600; alemán, 4.821; italiano, 396; latín, 71.907; español, 39.188. Debe tenerse presente que éste es un Estado donde no hay prácticamente contacto con población que hable español,

en el deber de atender. Escuelas y colegios respondieron inmediatamente. Cursos de español brotaron de la noche a la mañana. Por entonces entramos a tomar parte en la gran guerra y parece que nuestra juventud se dividió en dos clases, la de los que entraron voluntariamente en el servicio del ejército y de la armada y la de los que se preparaban para entrar en la lucha comercial contra Alemania en la América latina. El motivo de todo esto era muy laudable, pero ¿cuál fué el resultado práctico? Como no entra en la cabeza del promedio de los alumnos de escuela superior que se requiera más de uno o dos años para dominar un idioma extranjero, particularmente el español, nuestras clases de este idioma fueron inmediatamente pobladas de muchachos, cada uno de los cuales creía con entera confianza que al cabo de un par de años estaría establecido en Sud América como director de algún gran Banco o empresa de exportación, permanecería algunos meses del otro lado del Ecuador y volvería a su país para llevar después siempre una vida de comodidades. La teneduría de libros, la taquigrafía y el español, en dosis casi iguales — tal era la prescripción universal para alcanzar la fortuna segura y rápidamente — ; claro está que semejante programa no estaba en modo alguno en el espíritu del profesor práctico de español, pero representaba perfectamente bien la situación mental de muchos de los alumnos de escuela superior en estos últimos años. Y había algunos maestros que, aun cuando no estimulaban activamente esta ilusión, no hacían nada para intentar disiparla...

Hagamos notar al paso una o dos menos serias, pero, sin embargo, reales dificultades. Ante todo, hay la idea generalizada de que el español es fácil. Parece existir siempre en el espíritu del estudiante la idea de que de las dos lenguas principales que entran en el plan una debe ser difícil y otra fácil. Cuando son el griego y el latín, el latín es el fácil; cuando son el latín y el alemán, éste es el fácil. Cuando llega la hora del alemán y el francés, es éste el fácil. Justamente el francés y el espa-

ñol tienen ahora la superioridad, con el resultado de que el francés ha cesado de repente de ser considerado como fácil, rindiendo este problemático honor al español, que ha venido a ser por esto el refugio de los lingüistas perezosos e inhábiles. En todos los casos, el idioma llamado fácil ha tenido el beneficio del número, pero ha perdido en todos los demás aspectos. La materia difícil ha impuesto siempre respeto. El español no es una excepción. Y frecuentemente, en el caso del español, esta idea no es una nueva noción de estudiante; muchos cursos de español son decididamente de la variedad fácil.

Hay dos razones para esto, que son causa de debilidad vital en la situación del español. La primera que debe mencionarse es la falta de organización definida, que es inevitable en toda nueva materia. A esto debería añadirse el hecho lamentable de que muchos profesores de español tienen una preparación inadecuada. Esto, además, es inevitable en un caso en que el desarrollo ha sido tan rápido, que la demanda superó necesariamente a lo que se ofrecía. Pero hace algunos años, la única cosa exigida para asegurarse una posición como profesor de español era una ligera experiencia en la enseñanza de algún otro idioma. Y esto en el tiempo en que había cientos de profesores de alemán, que debían, además, enseñar otro idioma o abandonar su posición. ¿Por qué no dedicarse al español, que podía dominarse en un curso de verano de seis semanas? Los profesores de francés fueron también impulsados en gran número hacia este servicio, como fueron antes profesores de latín. Si se pudiesen obtener estadísticas, sería interesante averiguar exactamente el tanto por ciento de nuestros maestros de español que han elegido este idioma después de obtenido sus grados. A falta de estadística, se puede aventurar que la proporción debe ser muy grande. Pero es claro que puede asegurarse que estas condiciones se han improvisado rápidamente. El español va adquiriendo una pedagogía bien desenvuelta; maestros adecuadamente preparados, salen en número creciente de

nuestras escuelas, y la generación actual de estudiantes se prepara para especializar en español. La provisión de buenos maestros promete igualar a la demanda exigida en un porvenir próximo; verdaderamente, se inclina uno a preguntarse si en el trascurso de unas pocas generaciones de estudiantes no llegará, en realidad, la oferta a ser superior a la demanda.

Pero volvamos al aspecto más crítico de la situación, a la excesiva importancia atribuída, al menos por los estudiantes, al valor utilitario del español. ¿Puede el español, o cualquier otro idioma para el caso, mantenerse por sí mismo en nuestro programa de estudios, a causa de su valor práctico? El autor es uno de los que contestan a esto negativamente. Ciertamente que si de algún idioma pudiera decirse esto, el español sería uno de ellos. En nuestra región del sudoeste, ocurrirá probablemente así. Lo numeroso de la población que habla español en aquella comarca le da un valor práctico sumamente real, y que es, sin duda, suficiente para conservarlo permanentemente en las escuelas. Pero esto no es cierto para el resto del país, donde el contacto con los que hablan español es tan raro, que es completamente despreciable.

En cuanto a su valor comercial, es incuestionable que los pocos que efectivamente vayan a países de habla española necesitan saber hablar en español. Puede dudarse muy seriamente de que nuestras escuelas provean por completo a esta necesidad. Sin embargo, lo que ellas ofrecen tiene indudablemente algún valor. Otra clase de personas que necesitan el español son los importadores y exportadores que sostienen su comercio exterior por correspondencia. ¿Hasta qué punto el graduado en nuestros cursos de español puede ayudarles? Ciertamente, para la traducción de las cartas en español recibidas, la enseñanza es suficiente. Pero el contestar estas cartas en un español apropiado es otra cuestión enteramente distinta. Basta consultar nuestros cómicos folletos con unos pocos modelos de cartas comerciales escritas en inglés por extranjeros para dar-

se cuenta del casi inestimable resultado del aficionado americano que intenta escribir cartas comerciales en español, o, para el caso, en cualquier otra lengua extranjera. Este trabajo tiene que estar eventualmente concentrado en manos de unos pocos expertos, y extranjeros por añadidura.

Además, el español no es un medio comercial tan universal como se cree vulgarmente, ni aun en la América del Sur. Todos los escolares saben, o deben saber, que el lenguaje de los mayores y en muchos respectos más importantes países sudamericanos, no es de ningún modo el español. El hecho es que el brasileño consciente se inclina más bien a sentirse ofendido si se le escribe en esa lengua. Hasta prefiere el inglés. Todos recordamos que antes de 1914 se aseguraba frecuentemente, que el verdadero lenguaje comercial de Sud América era el alemán, y no hace mucho, el autor ha oído asegurar seriamente que casi todo el comercio exterior importante está en manos de italianos y que el italiano es más importante en los asuntos comerciales que el español. Cualquiera que sea el grado de verdad que pueda haber o no en estos informes, lo cierto es que sólo una parte infinitesimal de nuestros estudiantes de español nunca harán uso de su conocimiento de este lenguaje en asuntos comerciales.

Entonces, si el español no puede mantener su puesto en el programa, por razones comerciales, ¿está condenado a desaparecer de nuestras escuelas, o le es posible justificar su posición sobre otras bases? La historia de otros idiomas en nuestros programas de estudio nos ayudará a contestar a esta pregunta. Todos ellos, incluso el latín, abrieron su camino en las escuelas por razones de utilidad, y cada uno de los que no quedaron al borde del camino se sostuvo como un asunto de cultura. En cada caso ha habido un cambio más o menos gradual en ideales y propósitos. Una vez que un lenguaje ha establecido su derecho a ser enseñado, se han descubierto en él nuevos valores, se abrieron nuevos horizontes, hasta llegar a verificarse una completa transformación. El

latín, por ejemplo, no se enseña ya, por ser el medio universal de comunicación en el mundo ilustrado, como ocurría antiguamente, sino por razones sumamente diferentes. En la enseñanza del francés hemos prescindido de los propósitos utilitarios y acentuando la importancia de este lenguaje, no como un medio de leer la lista de platos de un hotel, sino como la llave que nos pone en comunicación con una rica literatura y con un pueblo maravilloso. Debe observarse cuidadosamente que con estos cambios no hemos hecho menos práctico el estudio de estos idiomas, sino, al contrario, mucho más prácticos en el mejor sentido de la palabra — pues, al fin y al cabo, ¿qué cosa hay más genuinamente práctica que la cultura real, que es la verdadera esencia de la civilización?

Una transformación completamente análoga, debe tener lugar respecto al español si ha de conservar la posición que ya ha alcanzado. En realidad, tal transformación está ya verificándose actualmente. Es alentador el ver, si se observan los libros de texto sobre lo que se llama el «Español, Comercial», un elevado y siempre creciente número de ellos dedicados a la historia, geografía, costumbres y vida de nuestros vecinos de habla española, y aun de la misma España, conocimiento que nos es infinitamente de más valor por razones de cultura que comerciales. Tan alentadores son los nuevos libros que muestran que la literatura española está introduciéndose en ellos, y que la América latina posee también una literatura que no podemos ignorar.

Otro factor que no debe ser completamente desdeñado, al considerar el porvenir probable del español, es la tendencia, en algunos profesores de idiomas, a poner un lenguaje contra otro. Muchos de estos profesionales se encuentran siempre inclinados a contemplar con interior satisfacción los ataques a un lenguaje que ellos no esperan enseñar. Los profesores de español, por ejemplo, se hallan dispuestos, por lo menos, a conceder una tácita aprobación a la opinión estudiantil, que es favorable a su lenguaje particular, a expensas

del menos «práctico» francés o italiano. Y últimamente, parece haberse desarrollado, entre los partidarios del italiano, la idea de que este lenguaje podrá ocupar su verdadero puesto únicamente mediante el destronamiento del español. Esto hace recordar la todavía no extinguida contienda entre las lenguas antiguas y las modernas. Muchos de los defensores de las últimas, que gozaban intensamente la derrota del enemigo clásico, han perdido ya algo de su satisfacción, al ver ahora que las mismas armas que se han usado con efectos tan mortíferos contra el latín y el griego empiezan a volverse contra sus propios idiomas favoritos. ¡Cuánto más importante nos sería para todos llegar a darse completa cuenta de que los profesores de griego, latín, francés, alemán, español e italiano tienen una causa común que defender y deben realmente defenderla!

El porvenir del español depende en alto grado de cómo los profesores de este idioma resuelvan los anteriores problemas. Parecen necesarias ciertas reformas — una sólida base cultural debe sustituir a la utilitaria primitiva; el mínimo de preparación reconocido a los profesores de español debe elevarse considerablemente; dondequiera que sea necesario, deben ser intensificados los cursos, para que no sean mirados vulgarmente, por más tiempo, como cosa frívola; debe haber un espíritu de completa cooperación y armonía con los profesores de otros idiomas, y este espíritu debe ser recíproco.

Afortunadamente, en todo lo referente a estos extremos, se han realizado y se están realizando grandes progresos. El porvenir del español promete ser dilatado y brillante, siempre que se despoje completamente de su capa de utilitarismo y oportunismo y sea enseñado con un sistema general análogo y con los mismos fines e ideales que cualquier otra lengua y literatura vivas. De todos modos, se mantendrá entonces sobre una base tan firme como todas las demás lenguas y literaturas que ahora se enseñan. Y si no es capaz, en estas condiciones, de sostenerse por sí mismo, constituirá esto únicamente

una prueba, resultado de profunda y cuidadosa experiencia, de que el español no lleva tras sí un fondo cultural bastante rico para justificar su continuación en nuestro sistema educativo.

EL IDEAL EDUCATIVO DE GOETHE (1)

por Wilhelm Keiper,

Profesor extraordinario en la Facultad de Ciencias de la Educación en La Plata.

(Conclusión.)

No habría sido posible llevar más adelante la evolución en este sentido; el drama habría terminado. En verdad, Fausto acerca el cáliz del veneno a sus labios..., cuando lo despierta el tañido de las campanas y los cánticos que anuncian la Pascua de Resurrección, el evangelio de Redención. Como dominado por una fuerza irresistible, Fausto deja caer el brazo. Ya no cree en el mensaje, pero

«Erinn' rung hält mich nun mit kindlichem
[Gefühle
Vom letzten, ernsten Schritt zurück» (2).

He aquí una invención finísima, conceptuosa del poeta. ¿Qué recuerdo? El del goce inocente, alegre, de este mundo lleno de luz durante la infancia, durante aquella época que no sabe ni de escrúpulos ni de dudas, sino que absorbe a raudales las impresiones del mundo accesible para nosotros, del mundo visible, interpretándolo tal como se nos presenta, por el sentimiento y la intuición, por el goce puro.

Fué la salvación. Y así se prepara una nueva «transformación». Fausto, el investigador, se convierte en epicúreo. El camino de regreso al país de la infancia ciertamente queda vedado para el hombre experimentado, del mismo modo que el camino de regreso a la fe dogmática lo estuvo para el pensador. También convertido en epicúreo, Fausto permanece siendo Fausto, y el «eternamente insaciable», el

(1) Véase el número anterior del BOLETÍN.

(2) El recuerdo y los sentimientos de la infancia detienen mi brazo ante el paso último y fatal.

Queda, pues, trazado el tema para el desarrollo ulterior de Fausto, por más que, desde el punto de vista de la claridad y fuerzas poéticas, la ejecución de esta parte decididamente no alcanza la perfección de la primera.

Pero todavía nos debe Goethe una respuesta satisfactoria a la pregunta ¿hasta dónde el goce puede servir para la dominación y comprensión de la vida? El goce sensual no es la única forma de gozar; su hermana espiritualizada es el goce estético. Mientras que la razón analiza la realidad concreta, para penetrar más hondamente hasta sus pormenores, y lo reconstruye luego sintéticamente, de acuerdo con sus leyes, tratando de reducirla a sus últimos principios, sin llegar jamás al término de esta tarea, el artista nos presenta en sus obras una parte de esa realidad del mundo visible en forma de un fragmento «concentrado», que, en su perfección artística, produce el efecto de un todo íntegro, es decir, una imagen perfeccionada de la realidad «limitada por leyes», como lo expresa Goethe (leyes estéticas se entiende). En nosotros, el artista despierta, por eso aquel «placer desinteresado» que también significa limitación, es decir, desprendimiento de toda sensualidad falsa, y, por ende, liberación y educación en la perfección y la moderación de la forma. Sería, pues, de esperar que Fausto, puesto en el contacto con el arte puro, aprendiese a moderar su sed titánica de lo infinito hasta una «legalidad» conscientemente limitada.

En efecto: Goethe nos presenta una evolución en ese sentido en la *Tragedia de Elena*, en el tercer acto de la segunda parte de *Fausto*. Su significado no puede ser sino éste: Fausto, el germano de cuño semimedieval, penetra en los misterios más ocultos de la Edad Antigua, y trae de allá la mujer más hermosa de la mitología helénica: Elena. De su unión—la unión de la poesía germánica con la poesía antigua, tal como la realizó el mismo Goethe en Italia—nace Euphorion, ideado como representante de la poesía moderna. Pero éste, que ha heredado del padre el tempe-

ramento indómito, titánico, se eleva demasiado atrevidamente hacia las alturas libres del cielo, y cae en tierra. Inútilmente Fausto le había recomendado:

«Nur mässig, mässig!
Nicht ins Verweg'ne,
Dass Sturz und Unfall
Dir nicht begeg'ne» (1).

En esta advertencia al hijo amado, que, como otrora él mismo, no consigue dominar los impulsos violentos, descubrimos la «transformación» que se ha operado en Fausto. El contacto con el arte humano más puro, el de la antigüedad helénica, que es educación estética, ha llegado a ser para Fausto elemento de perfeccionamiento moral. Pero—y esto es lo importante—la *Tragedia de Elena* no es sino un episodio dentro de la acción de Fausto. El incansable vuelve a las actividades de la vida presente, que se habían iniciado ya al comienzo de la segunda parte.

Estas actividades le conducen a un campo de acción más vasto, al de la vida política, a la Corte del Emperador. Le arbitra consejo en medio de tribulaciones financieras; le gana la victoria en la lucha contra el pretendiente. Sin embargo, todo ello no constituye una actividad que lo satisfaga, porque aquel mundo en que obra y actúa es un mundo carcomido que ha entrado en su ocaso. De ese mundo Fausto se traslada—como Wilhelm Meister en *Wanderjahre*—a otro nuevo que debe surgir por su propia acción; a un mundo nuevo que en duro trabajo arrebatada a las olas del mar; tierra libre que entrega a un pueblo libre, convirtiéndola en una comunidad edificada sobre el fundamento de la igualdad de derechos y del sentimiento de responsabilidad de los ciudadanos; es un Estado social del porvenir, tal como lo desarrollara también en *Wilhelm Meisters Wanderjahre*.

Tal es, pues, la «última conclusión de la sabiduría», la concentración y coronación de la vida errante y turbulenta de Fausto:

(1) ¡Modérate! No te aventuras, para que no te ocurran caídas y desgracias.

«Nur der verdient sich Freiheit, wie das
[Leben,
Der täglich sie erobern muss...» (1)

por la actividad, nunca desfalleciente, de una personalidad depurada y perfeccionada, que pone sus energías desinteresadamente al servicio de la comunidad.

Volvemos así al punto de salida de nuestra exposición, a aquella palabra de Goethe, que ahora comprendemos más clara e intensamente: «Ser hombre, vale decir ser luchador.» Sabemos ahora cuál es el fin de esta lucha: la evolución progresista de la humanidad hacia formas de vida cada vez más elevadas y más perfectas. Para poder luchar en pro de este fin, debemos preparar nuestras armas, lo que significa perfeccionar nuestras facultades nativas o —en la terminología de Goethe— desarrollar la individualidad hasta transformarse en personalidad. ¿Y cómo se consigue eso? Precisamente por el ejercicio constante de nuestras facultades en aquella lucha.

Parece entonces que nos movemos en un «círculo vicioso», del cual no hay escape. ¡No es así! En verdad, no se trata de un orden cronológico de procedimientos consecutivos, sino de un solo proceso simultáneo. El fin y los medios se cruzan en constante correlación; lo que cambia es solamente el punto de vista del observador. Para aquel que se fija en la comunidad, el fin superior es el progreso de la humanidad, y la labor de personalidades fuertes es el mejor medio para alcanzarlo; visto desde el individuo, el fin es perfeccionarse, pero el perfeccionamiento no se efectúa sino cuando el individuo trabaja en bien de un fin alto y objetivo. Ambos, el individuo y la colectividad, evolucionan y progresan en un proceso mutuo de crecimiento orgánico. Ahí tenemos la síntesis, mejor dicho, la armonización de los dos grandes contrastes que luchan constantemente en nuestras almas, y que Fausto-Goethe había superado en sí mismo: los de inclinación y deber, de egoísmo y altruismo, de personalidad y objetividad.

(1) Solamente es merecedor de la libertad y de la vida quien cada día las conquista de nuevo.

Este ideal de armonía no se esconde en una región lejana, nebulosa e inaccesible a nosotros, es alcanzable, aun en un círculo estrecho de acción, para todo aquel a quien un destino cruel no haya quebrantado sus energías. Pues, para repetirlo, ¿cuál es el camino que lleva hacia él? No soñar o gozar, no querer conquistar por un esfuerzo sobrehumano el cielo y perderse en las nubes, sino ponerse firmemente en el mundo real y cumplir asiduamente los deberes, aparentemente sencillos, pero no por eso menos difíciles, que nos impone el día.

Ha habido quienes se han burlado de esta «moral pedante de la oficina diaria», y que en los trabajos de endicamiento del «Ingeniero civil» Fausto han visto una finalización demasiado pobre para una vida empeñada en lucha titánica en resolver los problemas más sublimes de la humanidad. No tienen razón. Pues no hay que olvidar esto: que la personalidad grande también en los pequeños quehaceres diarios obrará con las energías concentradas de sus facultades prominentes, que los ennoblecerá por penetrar en ellos con su espíritu elevado, y, además—lo que es lo esencial—, que aunque trabajara *día por día*, no trabaja *para el día* ni para sí mismo, o para unos cuantos que están cerca de ella, sino que echa la semilla para una cosecha futura, que trabaja para la humanidad y la eternidad... penosamente y día por día.

Así deben entenderse también los trabajos de endicamiento de Fausto: ganar nueva tierra, esto no tiene para él ningún valor, en sí mismo, sino solamente para que esta tierra sea habitada por un pueblo nuevo, libre y progresivo. La labor diaria de Fausto posee un carácter simbólico. Y por fin, Goethe se expresa claramente sobre este punto, afirmando que «aquél solamente es merecedor de la libertad y de la vida», no «quien trabaje diariamente con la puntualidad de un buen empleado», sino «quien cada día las *conquiste* de nuevo». Conquistar es, en este caso, vencer, triunfar, progresar. La vida del hombre activo no es trabajo penoso en minuciosidades y para el día o la semana, es lucha constante y diaria en bien del progreso de

la humanidad y del perfeccionamiento de sí mismo. Es aquella labor asidua a que se refiere Federico Schiller, de acuerdo en eso con Goethe, en su poema «Los ideales», cuando se pregunta: ¿qué queda al hombre, después de haberle abandonado todos sus ideales y esperanzas juveniles de fama, felicidad, amor y verdad? La contestación es:

«Beschäftigung, die nie ermattet,
Die langsam schafft, doch nie zerstört;
Die zu dem Bau der Ewigkeiten
Zwar Sandkorn nur um Sandkor reicht,
Doch von der grossen Schuld der Zeiten
Minuten, Tage, Jahre streicht. (1)»

Esta es la resignación de Goethe en su sentido positivo: la concentración de todas las energías en una obra grande y universal— y agregamos ahora— ejecutada en labor paciente día por día.

Este es el camino, recorrido por Goethe-Fausto, que también será recorrido por todo hombre sano, capaz, a quien el destino haya concedido vía libre para el desarrollo de sus energías. Y también es el camino que debe buscar evidentemente la humanidad — Fausto en gran escala —, a pesar de los más terribles errores y extravíos en que haya incurrido.

Desde que el hombre moderno rompiera las cadenas de la servidumbre medieval en el terreno religioso, político y económico, guiáronle los mismos ideales que sucesivamente inspiraron a Fausto, como el fin más elevado y digno de los esfuerzos más nobles: la fuerza viril indómita, en la época del renacimiento; la liberación del dogma y la afirmación de la confianza en la capacidad de la razón humana, de penetrar hasta los últimos misterios de las cosas, con la consiguiente apreciación exagerada de la razón y de la educación puramente racional, en el ideal del «espíritu libre» durante la época del racionalismo; la exaltación de los sentimientos y la orientación hacia la estética y las artes

(1) Actividad incansable, que, aunque lentamente, crea nuevos valores, sin destruir los existentes, que aporta para el edificio de la eternidad grano tras grano de arena, borrando así de la gran deuda de los tiempos — minutos, días, años.

como contenido más refinado e interesante de la existencia humana, en la era romántica; y, por último, el culto de la voluntad, de la actividad creadora que encontramos en el siglo XIX en toda su potente fuerza, así como también con sus errores, exageraciones y extravíos, y cuya tendencia se prepara ahora, en nuestro siglo, el «siglo social», para resolver los graves problemas del porvenir que hoy nos oprimen con un peso abrumador, nunca sospechado.

Si hacemos nuestro este ideal de vida, no por ello excluimos los demás. Fausto hubo de pasar por todas esas fases antes de llegar al punto terminal de la sabiduría. Nosotros comprendemos que en toda acción consciente interviene la trinidad de pensamiento, sentimiento y voluntad, que la acción debe brotar de las profundidades misteriosas del *sentimiento*, y que el *pensamiento* claro debe servirle de guía y señalarle los fines. Esto no significa tampoco que el pensador y el artista sean inferiores comparados con el «hombre de acción»; si el pensador y el artista producen valores nuevos, también ellos son creadores, lo mismo que el hombre activo. No queremos sino establecer de este modo una graduación en el sentido de la palabra de Fichte, a la cual se adhiere Goethe con su «Fausto»: «Tu valor no lo determinan ni la meditación infructuosa, ni la sentimentalidad floja, sino única y exclusivamente tu actividad»; puesto que en la acción vigorosa interviene la personalidad íntegra e inquebrantada del hombre, rindiendo en ella su prueba, y pudiéndose deducir de ella. Ahora bien, la profesión de fe final y explícita de Goethe, la que quisiéramos señalar como guía y norte en en estos tiempos tan agitados y confusos, es que, entre todas las acciones, la acción más valiosa es la que se pone al servicio del bien común, aunque no se trate precisamente de arrebatarse tierras nuevas al dominio de las olas.

Y esta profesión de fe también puede servirnos de ideal supremo en la educación de nuestra juventud. Demasiado hemos pecado también en nuestra instrucción

pública de un culto exagerado al «intelectualismo»; hoy reconocemos, teóricamente al menos, que lo esencial es formar no sólo el intelecto, sino más todavía, la voluntad —ya que la educación del sentimiento estético existe apenas en sus comienzos—; que no se trata únicamente de desarrollar las inteligencias, sino de formar caracteres; que debemos transformar en «escuelas de acción» nuestras «escuelas de aprendizaje», para que de ellas salgan los hombres libres, vigorosos y activos que más que nunca necesita la humanidad para su porvenir. En esto estriba, precisamente, en sus últimas consecuencias, el significado de todos los proyectos y de todos los ensayos reformistas, como los que encontramos en la «*escuela de trabajo*», en las «*comunidades escolares libres*», o «*escuelas repúblicas*», en la «*escuela única*» y en los «*hogares rurales*» de educación. Todos esos sistemas persiguen el ideal de la formación del hombre de acción del futuro. Y si la escuela del porvenir adornara sus aulas con los bustos de los grandes hombres que nos precedieron, luchando por la conquista de ese ideal, no podrá faltar entre ellos el busto de Goethe. Porque los «niños bienaventurados» lo dicen cuando Fausto se aleja hacia las regiones inmortales

«Dieser hat gelernt—es wird uns lehren». (1)

LA EDUCACIÓN FÍSICA Y LA ESCUELA (2)

por el Dr. Maurice Boigey.

I. CRECIMIENTO DEL ORGANISMO HUMANO DURANTE LA EDAD ESCOLAR.—*Aplicación a la educación.*—El desarrollo físico de los niños durante el período de su vida, en que reciben el influjo de la escuela, debe ocupar la atención de aquellos a quienes interese la renovación física de la raza.

El crecimiento del hombre no se realiza de una manera uniforme, sino por oscila-

ciones periódicas. En un año dado, el aumento puede ser doble, triple y aun cuádruple del que era los años precedentes.

Durante los dos primeros años de la vida es rápido. A esta fase sucede un período de lentitud en el aumento hasta la llegada de la pubertad. Entonces, el crecimiento vuelve a tomar una nueva actividad para atenuarse de nuevo a partir de los 15 años. Disminuye, por último, y acaba por cesar completamente, entre los 20 y los 25 años.

La alternativa de períodos de crecimiento intenso y de otros de lentitud no representa más que una modalidad de la periodicidad de todos los fenómenos biológicos. Esta periodicidad es una ley universal. En la naturaleza, los períodos de refuerzo alternan con los de debilitación, y esto ya se trate de la velocidad del movimiento de los astros o de la circulación de la sangre en el organismo humano, de la alternativa de los períodos estacionales o anuales en la superficie de nuestro planeta, de la muerte y de la vida en todo ser organizado.

Todos los fenómenos sociales sufren también pulsaciones en conformidad con esta ley general. Los períodos de actividad aguda han alternado sin cesar con los períodos de calma.

Dejando de lado todos los demás fenómenos de la naturaleza, me detendré en la periodicidad de las funciones del organismo humano. Observemos el corazón. Por sus palpitations regulares, sus contracciones y sus dilataciones, nos ofrece el cuadro de una periodicidad muy regular, sin la cual su actividad de bomba sería imposible. El período de la pausa cardíaca (diástole) comprendido entre dos palpitations sucesivas (sístole) corresponde al reposo del músculo. Este plazo permite a este último, de un lado, desembarazarse de los productos de la fatiga, y de otro, acumular una nueva provisión de energía para el trabajo. Cuanto más cortas son estas pausas, más se fatiga el corazón, y puede ser llevado a la parálisis, si la duración de estas pausas es inferior a un tiempo mínimo por debajo del cual el órgano deja de

(1) Este ha aprendido—nos enseñará.

(2) Véase el número de febrero de 1920 de la *Revue Pédagogique*, de París.

funcionar. Este fenómeno aparece en un animal fatigado. Las pulsaciones de su corazón se han precipitado hasta el extremo, antes de que le haya sobrevenido el síncope final.

Paralelamente a las palpitaciones del corazón se producen contracciones y dilataciones periódicas de los vasos, que favorecen poderosamente la circulación de la sangre.

El mecanismo de la respiración en los animales superiores y en el hombre representa otro ejemplo de actividad periódica: la alternativa regular de la inspiración, de la espiración y de la pausa postespiratoria; estas fases, repitiéndose en este orden durante toda la vida, atestiguan una periodicidad sorprendente. Depende de las descargas que parten periódicamente del centro nervioso respiratorio bajo el influjo de la excitación de este centro por la sangre cargada de ácido carbónico. La periodicidad de estas descargas encuentra su causa en la resistencia que opone el centro nervioso respiratorio a su excitación continua por la sangre. Cuando esta excitación se ha acumulado y ha alcanzado una cierta intensidad, la resistencia opuesta por el centro respiratorio es vencida. Entonces solamente se produce la descarga nerviosa, que va a ordenar la inspiración.

En fin: hasta las impulsiones nerviosas enviadas por el cerebro y la médula espinal a los órganos motores también están sujetas a la ley de la periodicidad. El flujo nervioso se compone, en efecto, de una serie ininterrumpida de vibraciones o de ondas nerviosas, cuyo número varía según los diferentes nervios considerados.

Esta noción de periodicidad que domina el funcionamiento del organismo humano debe estimular a los maestros de la juventud a seguir las indicaciones de la naturaleza. No exigirán a los niños más que esfuerzos discontinuos, tanto más cortos cuanto más jóvenes sean. Esta elemental precaución evitaría el provocar en ellos la fatiga y la aversión a las tareas que les son impuestas.

* * *

El crecimiento se encuentra entre las materias que deben ser enseñadas a los maestros de la juventud, porque la edad escolar se extiende a la mayor parte del período de desarrollo que el niño tiene que recorrer para convertirse en adulto. Escolaridad y crecimiento marchan paralelamente. ¿Quiere esto decir que los maestros deben conocer en detalle la evolución del organismo humano, asistir a la aparición de los órganos, a sus transformaciones, calcular las variantes de dimensión de las diversas partes del cuerpo y apreciar sus relaciones recíprocas? De ningún modo. Esto es obra de los fisiólogos. Los maestros se limitan a retener, entre los hechos tan complejos del proceso de la evolución orgánica, algunas nociones fundamentales y verdaderamente directas. De ellas sacarán deducciones sencillas que les guiarán para orientar convenientemente su acción respecto de los niños de que están encargados. Entre estas nociones no me ocuparé más que de cuatro: las que se refieren al desarrollo de los huesos, al desarrollo del cerebro, a la aparición de la pubertad, a la acción de las secreciones internas.

* * *

Los huesos, al principio de su desarrollo, se componen de una masa de cartilago hialino, rodeado por una envoltura conjuntiva o pericondrio. Esta masa cartilaginosa se osifica a la vez a costa de su pericondrio y de su cartilago... Tomemos como tipo de estudio un hueso largo, la tibia, por ejemplo, y observemos la marcha de osificación de este hueso; sobre el bosquejo cartilaginoso aparece alrededor de la parte media de la diáfisis una laminilla ósea dispuesta en anillo y procedente de la osificación perióstica. En seguida se ve en el centro del hueso, en pleno cartilago embrionario, la aparición de un punto de osificación primitiva, bosquejo del hueso encondrial. Más tarde, los dos huesos se han desarrollado de manera que ocupan toda la altura de la diáfisis.

En los dos extremos del hueso aparecen dos puntos de osificación secundarios

o epifisarios, mientras que en el centro mismo de la diáfisis un trabajo de reabsorción abre un rudimento de canal medular.

Poco a poco, los dos puntos de osificación epifisarios se ensanchan en todos sentidos y llegan a la superficie exterior del hueso. Del cartílago primitivo no queda más que los cartílagos articulares y dos laminillas delgadas que a cada extremo de la pieza unen el hueso epifisario al hueso diafisario. Este es el cartílago de conjunción, parte esencialmente viva a costa de la cual se hará el crecimiento del hueso en longitud durante la infancia y la adolescencia.

A esta noción de la actividad del cartílago de conjunción en el crecimiento del hueso en longitud es a la que quería llegar. En tanto que este cartílago existe, el crecimiento del cuerpo humano no está terminado. La armadura ósea no está completamente formada hasta más tarde, cuando los cartílagos de conjunción han desaparecido. La osificación de todos los huesos no termina al mismo tiempo.

Así ocurre que los puntos de osificación de las costillas se sueldan entre sí desde los 16 a los 20 años; el puño del esternón se suelda al cuerpo del hueso de los 20 a los 25 años; la soldadura definitiva de las epífisis del húmero a la diáfisis de este hueso se efectúa, en la extremidad inferior, entre los 16 y los 18 años, y en la superior, cinco o seis años más tarde; el radio no está osificado hasta los 20 años; la soldadura de los diferentes puntos de osificación del fémur se produce de la manera siguiente: el pequeño y el gran trocánter se sueldan a la diáfisis de los 16 a los 18 años; la cabeza femoral, un año después. En cuanto a la extremidad inferior, no está completamente unida a la diáfisis hasta los 20 ó los 22 años.

Los huesos persisten, pues, durante largo tiempo relativamente maleables. Por esto deberemos evitar el someter al niño tanto a maniobras de fuerza como a ejercicios que tengan por efecto endurecer los músculos. Estos últimos, hipertrofiados desde la infancia por una gimnasia intempestiva, pueden, en una cierta medida, opo-

nerse al alargamiento normal de los huesos largos, en razón de su desarrollo prematuro en anchura y en espesor y por el juego de su propia tonicidad.

Así se ha observado que los jóvenes que imprudentemente han hecho mucha gimnasia de aparatos durante la infancia tienen los miembros superiores relativamente cortos. Lo comprueban por sí mismos cuando intentan más tarde vestirse con ropas hechas. Las mangas de estos vestidos, confeccionados según un patrón medio, son siempre demasiado largas para sus brazos.

En la mayoría de los individuos hay que esperar, por lo menos, a los 15 años para someterlos a los ejercicios que dan por resultado hipertrofiar los músculos. Si no se toma esta precaución, se arriesga el contrariar el desarrollo del esqueleto a lo largo y disminuir la talla.

No siempre se han tenido en cuenta estas reglas fisiológicas. Así, en el Congreso de Educación física de 1913 se presentaron niños que se habían entregado prematuramente a las prácticas de atletismo. Sus proezas han quedado en la memoria de todos los que fueron testigos de ellas. Se les vió realizar pruebas notables, y el público les aplaudió con entusiasmo. Se aplaudía un error fisiológico. He vuelto a ver, pasados seis años, a estos pequeños prodigios de atletismo, cuyos músculos estaban ya hipertrofiados. El alargamiento de su talla se ha detenido prematuramente; no han adquirido el desarrollo en altura que permite al cuerpo humano adquirir bellas proporciones. Se han hecho «rechonchos», tallados en anchura, sin gracia y sin esbeltez.

El crecimiento del cuerpo humano no está completamente acabado hasta cerca de los 25 años. En esta edad, el hombre presenta su máxima fuerza.

Recojamos estos datos, y no pidamos a los niños y a los adolescentes más que esfuerzos musculares moderados y proporcionados al grado de su desarrollo físico.

* * *

Investigar las reglas y las leyes que presiden el crecimiento del hombre es encaminarse por una vía segura a las deducciones pedagógicas más fructuosas. Me saldría del marco que he trazado si intentase exponer aquí la fisiología del cerebro, para deducir de ella una doctrina de educación racional. Este estudio demostraría que el desarrollo progresivo de la inteligencia es el principio esencial de toda pedagogía.

El crecimiento absoluto del cerebro es considerable durante los primeros años. Topinard y Manouvrier han trazado cuadros del «ritmo del crecimiento cerebral». Han mostrado que, con relación a su máximo, alcanzado en la edad adulta, el cerebro a los siete años ha adquirido ya el 85 por 100 de su desarrollo, y de los siete a los 14 años, un 95 por 100.

Si se representa por 1.000 el máximo de desarrollo fisiológico del encéfalo, máximo que tiene lugar en el período de 30 a 40 años en el hombre, de 20 a 30 años en la mujer, y que puede ser representado en el primero por el peso medio de 1.366 g., y en la segunda, por el de 1.238 g., resultaría, según los cálculos de Topinard, que el encéfalo aumentaría 326 por 1.000 en el primer año, 99 por 1.000 por año de los dos a los cuatro años, cuatro solamente por 1.000 por año de los 14 a los 30 años.

En estas evaluaciones, a las que da un alto valor su precisión numérica, se encuentra trazado casi esquemáticamente la división fisiológica del trabajo intelectual de los niños. En un período que responde al crecimiento formidable del cerebro, período durante el cual todo el movimiento orgánico parece tender a la construcción de este órgano primordial, en previsión de la multiplicidad de funciones para las cuales está destinado, la educación debe ser, según la expresión de Cl. Bernard, *negativa*. «En general—dice—hay que notar que la primera educación debe ser negativa, es decir, que no se debe añadir nada a las precauciones que ha tomado la naturaleza, y limitarse a no destruir su obra... Conviene emplear, desde luego, pocos instrumentos y dejar a los niños aprender por sí mismos.»

De los cuatro a los siete años, el movimiento de crecimiento del cerebro, aunque todavía importante, se atenúa.

Después de los siete u ocho años, su crecimiento no es más que relativo. El órgano está preparado para recibir los primeros impulsos educativos. Pero no olvidemos que las facultades nacientes están bajo la dependencia absoluta de los sentidos. En el cerebro del niño se trata más bien de almacenar que de elaborar las impresiones recibidas. En este período de la vida es en el que debe triunfar la educación, tal como la concebía Montaigne. El ilustre moralista reclamaba una enseñanza natural y no «libresca»; preconizaba la instrucción por las cosas que entran por los sentidos y aquellas en medio de las cuales nos encontramos colocados.

«Cosas, cosas, demasiadas palabras»—ha exclamado más tarde J. J. Rousseau.

Otra consecuencia de los hechos precedentes: durante la infancia es cuando será preciso imponer buenas costumbres educativas, antes de que el cerebro haya terminado su desarrollo. Estas costumbres se inscribirán automáticamente en la memoria, formarán parte del psiquismo elemental, que servirá de fondo común a todo el pensamiento antes que este reciba la cultura artificial, que reservamos a los adolescentes.

Guardémonos de imponer a los niños un trabajo abstracto. No debe admitirse éste más que a partir del día en que la inteligencia, desarrollada por el ejercicio previo de los sentidos y por la costumbre de pensar, sea bastante fuerte para concebir las abstracciones. Evitemos por encima de todo el recargo de los programas durante la infancia. Conduce al exceso de trabajo cerebral y gasta prematuramente el órgano del pensamiento.

Abordemos ahora la cuestión de la pubertad. Este estado aparece cuando los productos sexuales (óvulos y espermatozoides) maduran y comienzan a ser expulsados. El aspecto general de los individuos se modifica; los rasgos secundarios que caracterizan los sexos se acusan.

A los signos físicos corresponde un psiquismo diferente: todas las tendencias hereditarias aparecen entonces con un relieve extraordinario. En fin, el instinto sexual despierta.

En nuestra raza, la edad media de la pubertad es de los 11 a los 13 años en las muchachas, y de los 12 a los 14 en los muchachos. Un gran número de niños se forman tardíamente. En la inmensa mayoría de los casos se trata de sujetos cuya herencia patológica está cargada. Estos niños están empequeñecidos hasta que aparecen en ellos los signos de la pubertad. Solamente entonces pueden mostrar cualidades intelectuales y físicas brillantes.

Hay una evidente correlación entre las funciones sexuales, de una parte, y las cerebrales, de otra. Un gran número de niños cuya atrofia testicular es notable, están como disminuídos desde el punto de vista cerebral. Después de la aparición de la pubertad es cuando debe juzgarse definitivamente a un niño y hay fundamento para tomar decisiones relativas a su porvenir. La pubertad puede cambiar un débil en hombre, desde todos los puntos de vista.

La pubertad tarda en establecerse dos años, por término medio. Pero sus efectos se hacen sentir todavía muy vivamente durante tres años. Son precisos, pues, cinco años, a partir del momento de la aparición de la pubertad, para que el niño se haga un hombre núbil, un adulto dotado de la plenitud de su aptitud para reproducirse.

Estas nociones se aplican a las niñas. Cinco años después de la aparición de los primeros menstruos, son núbiles, son mujeres.

De los cinco años que median del nacimiento de la pubertad a la realización de la nubilidad, los tres últimos, sobre todo, responden a la fase a la cual conviene más que a ninguna el nombre de juventud. Esta fase de la juventud debe marcar el triunfo de la educación. Puede ser su quiebra. Es la encrucijada donde se encuentran las tendencias hereditarias, que se llaman comúnmente el temperamento, los influjos educativos y la dilatación del instinto sexual.

Depende en gran parte de los maestros de la juventud el que, a partir de este momento decisivo, la vida sea contrariada y penosa o hecha de armonía y de comodidad.

Los niños cuyo nacimiento pubertario se hace mal, aquellos que en esta época de su vida presentan síntomas de susceptibilidad nerviosa, tendencias raras, culpables e inexplicables, no son frecuentemente más que enfermos que es preciso poner en manos del médico. Al principio del período pubertario, el adolescente es todavía un niño en lo físico como en lo moral. Sus tejidos, en vía de transformación, son teatro de actos nutritivos intensos. Su resistencia es débil, su fuerza muscular no está en relación con su talla; su función respiratoria está poco o nada educada. El sujeto, a esta edad, no tiene una noción exacta de su fuerza ni de los medios de que dispone. Se cree más fuerte y más resistente de lo que realmente es. Durante esta fase de la vida, los ejercicios de fuerza y de fondo deben ser excluídos, así como todos los ejercicios violentos.

Un poco más tarde, cuando las modificaciones aportadas al organismo por la pubertad aparecen por todas partes, se observa la congestión de las extremidades óseas, que hace particularmente frágiles las articulaciones, tirantez y pesadez periarticulares, dolores vagos en las masas musculares. El sistema nervioso tiene una gran susceptibilidad para la fatiga. El sueño es a menudo turbado cuando se produce accidentalmente un exceso de actividad muscular cualquiera.

Durante este período, el adolescente está en estado de menor resistencia. Se fatiga en seguida y presenta a veces fases de desfallecimiento físico más o menos duraderos.

El instructor no se mostrará, respecto a los alumnos de esta edad, demasiado exigente desde el punto de vista del trabajo físico.

Regulará con una atención particular los ejercicios e intervendrá para impedir toda exageración. Muchos jóvenes, y todavía más los padres, se han hecho irremediable-

mente hostiles a todo ejercicio físico, y, sobre todo, a los deportes, porque accidentes repetidos o graves han interrumpido los estudios del alumno y le han vuelto enfermizo.

En un período más avanzado de la vida, hacia los 16 ó 17 años, el exceso de actividad nutritiva de los huesos se atenuará; los músculos se desarrollarán rápidamente y sus relieves aparecerán. El adolescente se hará un hombre de verdad; sentirá un vigor nuevo. Su resistencia crecerá mucho. Sin embargo, en este período avanzado de la adolescencia, el organismo no presenta todavía una resistencia perfecta. Hay que temer, si se abandona el sujeto a todo su ímpetu y a todo su ardor, que rinda su corazón o que dilate los puntos débiles de su pared abdominal. Se guardará de comprometer el equilibrio fisiológico de las diversas funciones, las cuales deben desarrollarse paralelamente. Ninguna de ellas podría en esta edad tomar la preponderancia sin comprometer la salud general del sujeto.

Graduando sabiamente los ejercicios, se favorecerá el desarrollo regular del corazón y de los pulmones y se obrará de la manera más feliz sobre la coordinación nerviosa y el espíritu de decisión.

La realización del tipo completo: tipo de fuerza, de fondo y de velocidad, debe ser el del adolescente en los alrededores de los 18 años.

El peligro de las exageraciones en este período de la vida es grande. Los ejercicios deben tender a un desarrollo armonioso de todos los órganos.

La práctica de los ejercicios físicos deberá ser siempre atractiva, para que sea la derivación feliz y el correctivo necesario a la dura labor intelectual impuesta a los adolescentes. Las sesiones de educación física no serán gajes exclusivos de los malos alumnos, sino que reunirán a todos los adolescentes sin excepción, a todos los obreros jóvenes al salir del taller en una común aspiración hacia el perfeccionamiento fisiológico.

La educación física representa quizás el medio más eficaz que tenemos de luchar

entre los adolescentes contra el alcoholismo y la tuberculosis, y también contra las tentaciones de toda especie que asaltan al joven ocioso. Desde este punto de vista, su papel moralizador podrá ser inmenso.

Las correlaciones que existen entre la función sexual y la cerebral me llevan a abordar la grave cuestión del influjo de los órganos de secreción interna sobre el desarrollo general del organismo.

No hay que juzgar que un niño no está enfermo porque no se queja de nada; nos equivocáramos gravemente. Una enfermedad latente se traducirá en él por un relajamiento en el trabajo, por la disminución de la atención y de la memoria, por continuas malas notas. Un escolar mediocre puede ser menos frecuentemente un perezoso voluntario que un enfermo.

Por esto conviene que los maestros sean ilustrados sobre la actividad, todavía misteriosa por muchos lados, de ciertos órganos, tales como los testículos, la glándula tiroidea, las cápsulas suprarrenales, la glándula pituitaria o hipófisis, que actúan sobre el organismo por el intermedio de ciertos productos de secreción que las mismas elaboran y vierten directamente en la sangre.

Estos productos son designados con el nombre genérico de hormonas de (*ορμω = excito*). El sentido exacto de la palabra hormona está lejos de ser determinado. Es hormona toda sustancia que, circulando en la sangre o los humores, es excitadora de los actos generales de la nutrición. Ésta es una noción fisiológica capital. El testículo no fabrica solamente el líquido espermático que representa su secreción externa, da también nacimiento a productos todavía pocos conocidos, a una secreción interna directamente vertida en la sangre, y cuya importancia es considerable, puesto que parece tener bajo su dependencia y regularizar en el momento de la pubertad el desarrollo general del organismo humano. La misma observación se aplica a las cápsulas suprarrenales, cuyo producto de

secreción interna (la adrenalina) ejerce una acción directa sobre la circulación de la sangre.

Conocemos, en fin, las alteraciones de la inteligencia que provoca la degeneración del cuerpo tiroides. El cretinismo y el bocio van a la par. En este caso, la secreción interna del cuerpo tiroides, alterada en su constitución, está suspendida; las hormonas que contiene no cumplen su oficio de excitadoras y reguladoras de la función cerebral, y sobreviene el cretinismo.

Una alteración de la glándula pituitaria o hipófisis perturba el crecimiento. La osificación y la dentición se aflojan. Los individuos se quedan pequeños. Los caracteres secundarios que se acusan después de la pubertad no se desarrollan. Aparece una precoz obesidad. Se trata de niños hinchados y anémicos; las niñas que presentan este aspecto o no tienen reglas o éstas son dolorosas. Los muchachos tienen órganos genitales que permanecen infantiles.

En otros casos, por el contrario, las facciones se deforman por la exuberancia de las partes blandas y de los huesos de la cara; las manos y los pies se hacen más grandes, más anchos, más macizos; éstas son las lesiones de la acromegalia...

En fin, el gigantismo está también en relación con las alteraciones de la hipófisis. En los gigantes, los cartílagos de conjunción persisten, sobre todo en los miembros inferiores; los órganos genitales están atrofiados; la mujer no tiene reglas y es infecunda.

Estrechas relaciones unen, pues, todos los órganos entre sí. La vida no sería posible si las diversas funciones cuya reunión constituye el individuo no estuviesen en relación unas con otras.

Estas relaciones están aseguradas, de una parte, por el sistema nervioso, de otra parte, por las hormonas, que, conducidas por la sangre, llevan de un lado a otro las excitaciones necesarias. Estas sustancias, nacidas de ciertos órganos glandulosos, tienen tales propiedades químicas, que obran sobre los elementos anatómicos de

los otros órganos, para incitar a estos últimos a funcionar.

Tengamos presentes estos hechos en el espíritu respecto de los niños perezosos, enfermizos, desprovistos de actividad. Pensemos que, a causa de una herencia patológica, sus glándulas tiroides, sus cápsulas suprarrenales, sus testículos, su glándula pituitaria funcionan quizás mal, antes de que aparezca ningún signo exterior de enfermedad.

Porque el influjo del estado físico del escolar y de sus imperfecciones fisiológicas es considerable sobre su estado intelectual y sobre su trabajo. Lo físico y lo moral están íntimamente unidos en el niño más todavía que en el hombre. En éste, una voluntad enérgica puede obligar al trabajo a un cuerpo mal servido por órganos débiles; en aquél, este hecho es absolutamente excepcional. En la infancia, un estado enfermizo, aun ligero, dificulta el funcionamiento cerebral e impide al principio espiritual ejercer su maestría sobre los órganos.

El exceso de trabajo intelectual, sobre todo en nuestros liceos, unido a los influjos hereditarios, en una época en que la lucha por la existencia provoca tantos desórdenes nerviosos en los padres, produce en un tercio de la población infantil un estado de susceptibilidad nerviosa anormal.

Este estado de cosas puede remediarse reservando en el empleo del tiempo una parte más importante a la educación física.

Todo el mundo reconoce la urgencia de las medidas que hay que tomar; desgraciadamente, el exceso de trabajo intelectual tiene poderosos auxiliares, que son: la costumbre, las tradiciones universitarias, el celo de los profesores, la emulación de los escolares y el amor propio de los padres...

(Concluirá.)

EL MAESTRO, ÓRGANO DE LA CULTURA (1)

por D. Domingo Barnés,

Profesor en la Escuela Superior del Magisterio.

Al fetichismo por el edificio escolar y por el material de enseñanza, ha venido sustituyendo en nuestros días la preocupación absorbente por el estudio del niño. Y ha llegado a pensarse que no se puede dar un paso en su educación sin caracterizar todos los rasgos de su individualidad y sin que la escuela se amolde en todo momento a cada peculiar personalidad infantil. Se ha llegado a perder de vista que entre el hombre abstracto y el hombre individual está el hombre tipo, y que es lo típico lo que la psicología puede sorprender y agrupar. Descubrir en un niño un predominio de la imaginación equivale a clasificarlo en el tipo imaginativo. Pudiera decirse que Goethe, en una de sus intuiciones geniales, echó los cimientos de la moderna morfología cuando buscaba con ahínco el promorfo del esqueleto o de la hoja. Del mismo modo hace falta una morfología psíquica que logre fijar los promorfos espirituales bajo la espléndida variedad—apenas bosquejada todavía por los psicólogos—de la flora psíquica.

Sin embargo, por mucho que avance el estudio del niño, no podrá ofrecernos nunca los últimos y supremos resortes de la educación. Y es que en la obra viva de la educación, el maestro es el factor fundamental. Su inspiración, su habilidad y su tacto han de ir labrando esta obra de arte, informando la materia, reaccionando ante los ideales y procurando siempre aproximarse a ellos y encarnarlos en la realidad. Nada podrá hacer el maestro sin conocer el niño, pero su conocimiento no es sino el punto de partida de su labor. Con sólo este conocimiento, el maestro se encontraría tan inerte como el artista conocedor perfecto del material con que opera, pero falto de entusiasmo, de inspiración y de criterio es-

tético. Señalar esta función dinámica y vital del educador y poner de relieve su importancia es una de las ideas rectoras de nuestro venerado maestro el Sr. Cossío.

Ahora bien, parece que el maestro tiene que resolver en su empresa una trágica contradicción, que han acusado recientemente dos ilustres escritores. La primera, está señalada por Luis de Zulueta cuando pide «una pedagogía más moderna». ¿Cómo obtenerla si la pedagogía ha de apoyarse en las conquistas de otras ciencias básicas, y toda conquista es ya un aito, el final de un proceso que concluye más que el germen para un brote nuevo? «Llama el vulgo ilustrado ideas nuevas a las que ya empiezan a hacerse viejas; es decir, a las que, después de descargado el navío, pasaron por las aduanas oficiales y entraron plenamente en los bazares públicos del comercio intelectual.» Zulueta, en su sano y generoso optimismo, resuelve la contradicción. Que no repose el maestro en esta pedagogía nueva basada en ideas pseudonuevas; que aspire a una siempre más nueva pedagogía, avizorando en el horizonte no sólo las ideas novísimas, sino lo que en el ideario de cada momento está henchido de porvenir, de renovación y de fuerza creadora. Y que no olvide, «que hay otros hombres que, aun sin desdeñar esas ideas ya admitidas, se pasan la vida con los ojos fijos en la línea enigmática en que el mar y el cielo se funden y en que se columbran primero los futuros mensajes espirituales...»

Quizás porque la pedagogía propende a recoger no las semillas, sino el ramaje seco que las ciencias van dejando en su renovación eterna y se complace más en reposar en el pasado que en atalayar, con febril inquietud, el porvenir, a pesar de ser ella, precisamente, la que tiene que alumbrarlo, es por lo que Ortega Gasset lamentaba, en su último *Espectador*, que los hombres de nuestro gremio «encargados de preparar la vida futura no suelen enterarse de las cosas hasta que son ya pasadas».

Pero lo grave de esta contradicción es que no muere en la pura teoría, en la actitud científica del maestro como cultivador

(1) La mayor parte de este artículo fué publicado en el número 18 de *La Nueva Educación*, de Madrid. El autor lo ha completado con los últimos párrafos para el BOLETÍN.

de la doctrina pedagógica, sino que trasciende a la posición práctica y se le plantea al maestro en su actitud ante la infancia como aleccionador de ella. Porque precisamente esas conquistas de la ciencia a que alude Zulueta son las que el maestro enseña al niño, y en esas cosas pasadas, de que habla Ortega y Gasset, tiene que adoctrinarles. ¿Es entonces el maestro el órgano del pasado, el que esclaviza a las jóvenes generaciones, como denunciaba Tolstoy, imponiéndoles el hierro de las generaciones viejas, tiranas del porvenir, secando éste en sus fuentes más puras, en la espontánea originalidad que cada individualidad trae al mundo? En verdad que el maestro se nos ofrece como el órgano de la tradición; pero no se olvide que la tradición, la entrega, la trasmisión de la cultura, es una continuidad que no puede interrumpirse. El maestro debe sentirse órgano de la historia, pero ésta se integra con el pasado y el porvenir. El fuego apagado no se trasmite y para perpetuarse necesita prenderse de continuo.

Lo esencial en la cultura no son sus productos, siempre provisionales, sino su proceso de formación, y el maestro no debe enseñarla, por lo mismo, como una cosa hecha, sino como algo que se hace eternamente, y no debe enseñarla para que se la aprenda, sino para que se aprenda a colaborar en ella. Nada más contradictorio que dogmatismo y educación, porque ésta es una religión que no admite adhesiones pasivas, simples órganos receptores, que, al no fecundarla ni agregarle nada, quedan de hecho excluidos de ella y como en remansos de su corriente. No salva aquí la fe, sino el esfuerzo, y la fe, en el esfuerzo. Por eso, el maestro, órgano de la historia y de la espiritualidad que ha formado la historia, utiliza el esfuerzo acumulado del pasado esencialmente para suscitar los esfuerzos solidarizados que preparen el porvenir.

Si el maestro, al transmitir la cultura, no logra sacudir e interesar los espíritus para asociarlos a ella, la cultura se agota y se disipa entre sus manos.

Hay una pedagogía liberal, que aspira a

promover el desarrollo del niño y a suscitar su interés y su esfuerzo, y hay otra que pudiéramos llamar incrustante, porque, como las aguas así denominadas envuelven los objetos en ellos sumergidos, esta pedagogía va incrustando la instrucción en los espíritus, y más que desplegarlos, los sofoca y aprisiona. Y nada más característico para sorprender el sentido íntimo de la orientación pedagógica del maestro que observar su actitud frente al que suele llamarse el niño revoltoso, pero «de buen fondo», es decir, el que no se revuelve contra ninguna ley ni exigencia de la bondad, antes, por el contrario, pudiera decirse que las supera y las desborda por su entusiasmo y efusión cordial y por el valor, la sinceridad y la abnegación que en sus actos pone: se revuelve más bien contra las mallas de una disciplina formalista.

De esa disciplina uniforme, protesta su personalidad intensa y acusada, y frente a su rigidez, opone la espontaneidad, que tiende a escapar por todas partes, y frente a su mecanización, opone su originalidad y su tendencia al ensayo y a la innovación. Pues bien, para unos maestros, este niño sería el rebelde que se escapa de sus manos; para los otros, es un haz de posibilidades y esperanzas.

REVISTA DE REVISTAS

FRANCIA

Revue Pédagogique.—*Paris.*

ENERO

La composición de las ciencias usuales para el certificado de estudios primarios, por A. Gilles.—Las disposiciones del decreto de 19 de julio de 1919, que hicieron obligatoria, en los exámenes escritos del certificado de estudios primarios, una prueba referente a los conocimientos científicos usuales, se han venido cumpliendo en estos últimos años. Es, pues, ya tiempo de reflexionar sobre los resultados recogiendo los informes de los inspectores. Las críticas principales se diri-

gen, sobre todo, a la forma dada al ejercicio. Las tradiciones establecidas para la elección de las pruebas de aritmética para el certificado de estudios han establecido claramente la naturaleza de estas pruebas: hay uniformidad de puntos de vista, y se pueden considerar como satisfactorios los estudios de los que esta composición es un regulador. En las ciencias usuales se asiste al nacimiento de las tradiciones: no debe sorprender, por tanto, que haya alguna lentitud y vacilación en los progresos suscitados por el espíritu nuevo. Este espíritu, del que estaban animadas las conferencias pedagógicas de 1919, y que inspira la reforma de los programas científicos de las escuelas normales y de las escuelas primarias superiores, no es, sin duda, en el fondo, sino una voluntad de origen remoto, que cada vez se afirma y se impone más vigorosamente: es preciso desarraigar el hábito nefasto sostenido, si no creado por la escuela, de pagarse con palabras. En todo caso, en la lucha entablada, la rutina sigue siendo temible: en muchas escuelas, la enseñanza de las ciencias experimentales y de observación es todavía verbal y libresca. Pero ya se inicia con precisión la reacción favorable. El día en que los maestros concedan a los problemas de las ciencias usuales la estimación y el interés que testimonian a los problemas de la aritmética, la enseñanza científica, con toda su potencia educativa, estará verdaderamente instalada en la escuela primaria.

Lo que puede hacer la enseñanza primaria por la natalidad, por O. Auriac.

Tolstoi, pedagogo, por A. Frison (1).
Notas pedagógicas.

Exámenes: Certificado de aptitud para la enseñanza de las lenguas vivas en las E. N. y la E. P. S.

Crónica de la enseñanza primaria en Francia.

A través de los periódicos extranjeros: Revistas escandinavas.

Bibliografía: II. Libros de clase.

FEBRERO

Bosquejo de una reforma general de nuestra enseñanza nacional, por A. Duval.—Plan para la reorganización del plan general de la enseñanza. Comprende cuatro categorías de establecimientos: la «escuela» sería la casa en que el niño de menos de 13 años recibiría, muy cerca de su familia, la primera iniciación en los conocimientos esenciales. El «colegio» sería el establecimiento en que el joven de 12 a 15 años comenzaría, en la pequeña ciudad próxima a su residencia, los estudios preparatorios para otros más profundos, y donde efectuaría aquellos otros necesarios para ocupar, en el alba de la adolescencia, un empleo modesto. El «liceo» sería el establecimiento, instalado, en principio, en la capital del departamento, donde los adolescentes de 15 a 18 años acabarían de prepararse para la enseñanza superior, o bien para los empleos de segundo orden en la agricultura, la industria, el comercio y la administración. La «Universidad» sería el grupo de establecimientos, instalados en la capital de la región, donde los jóvenes y las jóvenes de 18 a 25 años se prepararían, iniciándose en los métodos científicos, bebiendo en las fuentes mismas de la ciencia, para ocupar los empleos superiores de las diversas profesiones liberales, administrativas y económicas.

Un cosmógrafo económico, por Gourvest.

El maestro rural, por J. P. Tardieu.—Piensa el autor, coincidiendo con el doctor Labat, que la escuela laica, «por su carácter demasiado intelectualista, por su ignorancia, querida o no, del «subconsciente de los niños» y de lo que constituye el fondo del alma campesina, no puede luchar, mediante el influjo de su enseñanza y la formación intelectual y moral de los hijos de los aldeanos, contra las causas económicas, sociales, políticas y morales de la despoblación de los campos. Es preciso, por tanto, estimular a aquellos maestros que, como el autor de *L'Âme Paysanne*, comprenden muy bien que «el espíritu campesino es una de las fuerzas que han

(1) De este interesante artículo se publicará un extracto extenso en este BOLETÍN.

modelado la Francia... que, sin ella, no se comprende ni su historia ni su carácter nacional..., que le debe su valor, su paciencia, su tenacidad, su robusto buen sentido y su dulzura, la inteligencia práctica de la naturaleza y el sentido delicado de su poesía».

La pereza, por P. Bouchy. —En muchos individuos, la pereza es un estado que reclama una verdadera reeducación; esta reeducación puede ser realizada mediante una especie de sugestión. Lo que importa, sobre todo, es proporcionar al perezoso que tiene el sentimiento de su impotencia la confianza en sí mismo, y llevarle insensiblemente a admitir los motivos que tiene para realizar el esfuerzo. «El sentimiento de nuestras fuerzas las aumenta», ha dicho Vauvenargues. Proporcionemos, pues, al débil el sentimiento de su fuerza, procurando no dejar que fracase. La idea de que «puede» acabará por realizarse.

Las enseñanzas pedagógicas de Stuart Mill, por Gazin (1).

Crónica de la enseñanza primaria en Francia.

A través de los periódicos extranjeros: Estados Unidos de América.

Bibliografía: I. Libros de Biblioteca. II. Libros de clase.

MARZO

La geometría elemental moderna, por Kœnigs. —Se hace patente la necesidad y la posibilidad de establecer una continuidad lógica entre las diversas partes de la geometría, y de hacer notar que en ella reina un espíritu de continuidad. Convertida así en un todo organizado, la geometría aparecería más nueva bajo otra luz; ofrecería más atractivo a los jóvenes alumnos, que no suelen ver en ella, con frecuencia, sino un triste desfile de teoremas y de teorías sin cohesión.

Las enseñanzas pedagógicas de Stuart Mill, por Gazin.

Ligas de bondad, por F. Papillon. —La guerra ha provocado una crisis de la

conciencia moral. La noción del deber se ha debilitado, el espíritu de mercantilismo se ha desenvuelto, y muchas familias se muestran incapaces de dar a sus hijos una dirección moral. Es, pues, muy urgente actuar sobre el niño por procesos moralizadores que hieran los jóvenes espíritus en su sensibilidad y su imaginación y los preparen rápidamente para el duro hábito del bien y del deber. Uno de estos medios eficaces parece ser la introducción y la generalización en el medio escolar de las «Ligas de Bondad». Una liga de bondad es un grupo de niños reunidos en una sociedad, en la que la acción moral se ejerce a la vez sobre todos y sobre cada uno. Todos se comprometen solemnemente a realizar cada día un acto de bondad, y a someterse cotidianamente a la observación rigurosa de algunos principios morales sencillos y universalmente reconocidos. Estas ligas existían antes de la guerra. Ya en 1912, la Sra. Eugène Simon y M. Durot presentaron en el Congreso de La Haya una comunicación interesante. Tomaron estas ligas una extensión tal, que dos años después más de 50.000 niños de todos los países estaban inscritos para seguir su disciplina moral. La guerra hizo imposible su actuación, y ahora es cuando comienzan a reorganizarse.

Los pupilos de la libertad, por C. Renauld.

Cuestiones y discusiones: A propósito de la aplicación de los programas de física de 1920 en las E. P. S. de niñas.

Notas pedagógicas.

Exámenes: Certificado de aptitud para la Inspección. (Aspirantes, sesión de 1921.)

Crónica de la enseñanza primaria en Francia.

A través de los periódicos extranjeros: Bélgica, Luxemburgo y Suiza.

Bibliografía: I. Libros de Biblioteca. II. Libros de clase.

ABRIL

Observaciones sobre una clase de anormales, por Lacoste. —El autor no cree terminada su misión procurando «el

(1) De este artículo se publicará en el BOLETÍN un extracto detallado.

desenvolvimiento integral» de los 28 niños anormales que le están confiados, sino que se ha considerado obligado a reunir las observaciones recogidas en su labor. Durante tres años ha vivido y trabajado con esos niños, esforzándose por analizar y seguir todas las manifestaciones de su organismo, por penetrar en su espíritu y en su corazón, por distinguir sus anomalías y por buscar sus tendencias. Estudia sucesivamente la herencia, el medio familiar y social, y el estado físico, moral e intelectual. No trata de interpretar los hechos que preceden, porque son de orden médico; no considera de su dominio buscar la relación del déficit físico con el déficit psíquico que puede comprobarse; pero es lógico suponer que niños retrasados en la marcha, en el lenguaje, en la dentición, en la retención urinaria, que hayan pasado muchas enfermedades, atacados en su crecimiento físico y en sus sentidos superiores, que no pueden adaptarse a la escuela ordinaria y aprovechar métodos colectivos, presentan serias anomalías mentales. Y no siendo normal su cuerpo, ¿cómo será su espíritu?

Las enseñanzas pedagógicas de Stuart Mill, por Gazin.

La enseñanza de la costura en la escuela primaria, por A. Goby.

Un método global de lectura, por C. Rouquié.—El autor comprobó que su hijo había aprendido a leer un poco antes de los cuatro años sin recibir una enseñanza deliberada y sí sólo la esporádica y ocasional que él solicitaba cuando pedía que le leyesen los anuncios y los carteles. Gozaba luego mucho cuando reconocía una palabra ya vista, y se complacía en descomponerla y componer otras nuevas. El autor resume así sus observaciones: 1.º El niño aprendía y retenía fácilmente las palabras y frases que había visto, si es que le agradaban. 2.º Estas palabras y estas frases estaban ligadas en su espíritu a imágenes, dibujos y objetos; la palabra *licor* se asociaba a la enorme botella amarilla pintada sobre los anuncios; la palabra *chocolate*, a la niña que escribe esta palabra como reclamo del chocolate Menier,

etcétera. 3.º Recortaba las palabras para formar otras, o bien reunía palabras o partes de palabras ya sabidas. 4.º Quería, sobre todo, leer una historia, comprender un texto, y, para esto, entre las palabras sabidas, para dar un sentido a su texto, colocaba palabras de pura invención, hasta que hubo adquirido los términos exactos preguntándolos o volviéndolos a encontrar.

Notas pedagógicas.

Bibliografía: I. Libros de Biblioteca. II. Libros de clase.—D. BARNÉS.

ENCICLOPEDIA

RASGOS FUNDAMENTALES E HISTORIA GEOLÓGICA DEL SOLAR IBÉRICO (1)

por el Profesor Ed. Hernández-Pacheco,
Catedrático de la Universidad de Madrid.

Situación privilegiada de la Península ibérica.—La Península ibérica ocupa en el extremo del conjunto peninsular europeo una situación avanzada hacia el oeste y hacia el sur, de tal modo que constituye el término de enlace entre Europa y el Continente africano, de cuyos caracteres fisiográficos participa en gran parte, de tal modo que, mientras por el noroeste, el borde cantábrico y la cordillera pirenaica y en cierta zona de su prolongación por las montañas catalanas, su fisiología es claramente europea, la mayor parte coincide con los caracteres norteafricanos occidentales, ofreciendo el tipo intermedio o mediterráneo la ancha zona levantina que asciende hacia las mesetas centrales.

Por otra parte, es la tierra más avanzada hacia el oeste del actual Continente europeo, siendo la más cercana a América, situación central y privilegiada que contribuye a explicar en el pasado geológico el carácter de sus faunas de mamíferos terciarios con analogías con las americanas, como algunos descubrimientos recientes van poniendo en evidencia, pudiéndose su-

(1) Extractos del trabajo leído por el autor en su ingreso en la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

poner que nuestro país fué, en aquellas remotas épocas, lugar de origen y centro de dispersión de ciertas especies, tales como algunas antecesoras de los équidos actuales, a través de las entonces existentes tierras atlánticas.

Esta especial situación geográfica nos explica también por qué, en reciente época histórica, ejerciera España el dominio del mundo, y los pueblos ibéricos, españoles y portugueses, extendiesen su influjo hacia América y hacia Africa, avanzando sus navegantes por el ignoto y oscuro Atlántico hacia nuevas tierras; o, remontando la inhospitalaria costa africana, doblaran el cabo de las Tormentas y, proa a lo desconocido, se extendieran por todos los mares y por toda la redondez de la Tierra.

Variación fisiográfica de la Península ibérica.—Nuestra Península reúne caracteres tan complejos y variados como no se presentan en país alguno del Globo a igualdad de extensión superficial. Por su elevación media de 660 m., es el país de mayor altitud media y el más montañoso de Europa, después del nudo orográfico suizo. Su situación es privilegiada entre dos masas continentales, y dando frente sus costas a dos mares: uno, el Mediterráneo, viejo camino de las civilizaciones protohistóricas; otro, el Atlántico, la nueva vía de las civilizaciones modernas.

La variedad de sus relieves, de su topografía y de su constitución geológica; la diversidad de sus producciones naturales y, dentro de esta variedad, la unidad que ofrece el conjunto hespérico, hacen que, en su pequeñez, pueda considerarse, por todos estos caracteres, como un minúsculo Continente, con toda la variedad y diversidad propia de las extensas masas continentales.

El contraste y la variedad de las diversas regiones peninsulares se advierte por doquier. En unos sitios, ingentes macizos montañosos elevan a las nubes sus nevadas cumbres, como el Alto Pirineo, los Picos de Europa o las sierras granadinas. Zonas montañosas cubiertas de espesos pinares, como la serranía de Cuenca, dan frente a dilatados llanos, como los manchegos,

asiento de dorados trigales y de opulentos viñedos. La altiplanicie castellana se eleva de 800 a 1.000 m., con su clima duro, engendrador de austera y sobria raza. Desiertos esteparios y sedientos, como los llanos de La Violada y Los Monegros, se extienden por la depresión aragonesa. Penillanuras de espesos matorrales de cistáceas y de plácidos encinares y numerosa ganadería dominan hacia el oeste por Extremadura y el Alentejo. Las planicies costeras levantinas son asiento de ricas huertas y de extensos naranjales. Los maizales y los viñedos alternan con los bosquecillos y los pinares en los territorios atlánticos portugueses, de suave orografía. La llana depresión bética o campiña andaluza muestra sus feraces cortijos, sus oscuras manchas de olivares y sus llanos herbosos, entre los tortuosos meandros del bajo Guadalquivir. Agrias y ásperas serranías, como el Maestrazgo y las Alpujarras, ocupan grandes extensiones. Las terrosas y secas montañas del sudeste, con sus espartales, hacen intenso contraste con la siempre verde y lluviosa Galicia. En las vegas meridionales crece la caña de azúcar y los frutos tropicales maduran.

Elementos geográficos de la Península.—Considerada en su conjunto, la Península ibérica forma como un escudo, que se eleva rápidamente en sus bordes, a partir de las costas, que son con frecuencia ásperas y escarpadas. Alrededor de un antiguo y extenso mazizo, cuya edad data de los últimos tiempos del paleozoico, se adosan zonas deprimidas, que encuadran al viejo núcleo peninsular, depresiones que, a su vez, están limitadas en la periferia o bordes costeros por zonas de montañas cuya elevación se produjo como consecuencia de los grandes plegamientos alpinos de la edad terciaria.

Podemos, por lo tanto, considerar en la Península los siguientes elementos geográficos:

El núcleo peninsular.—Primero. El viejo núcleo peninsular o macizo central ibérico, integrado por los territorios centrales de España, que se extienden desde las bajas laderas leonesas de la cordillera

cantábrica hasta el pie de la Sierra Morena y su prolongación hasta la orla mesozoica del Algarve, y desde la base occidental de los montes ibérico-levantinos hasta la costa atlántica de la región galai-co-duriense, hundida bajo el aquí proceloso mar, como atestiguan las numerosas digitaciones que forman los farallones, cabos y promontorios de las costas del noroeste y los irregulares y profundos entrantes de las pintorescas y ricas rías gallegas, continuándose el límite occidental del macizo hacia el sur por la línea meridiana que, desde cerca de Aveiro, desciende hasta el Algarve, señalada por el contacto de los terrenos cristalinos y paleozoicos y neógenos de la Extremadura portuguesa.

Montañas que bordean al macizo central.—Segundo. Las montañas que bordean el macizo, que son dos sistemas orográficos: al norte, la *cordillera cantábrica*, que, a partir de la desembocadura del Deva, se alza ingente, arrumbada hacia el oeste hasta Galicia, donde la alineación montañosa se deshace y pierde en accidentes propios de penillanura; en el borde oriental, la ancha zona de los *montes ibérico-levantinos*, desde cuyas altas mesetas se desciende por imponente y colosal gradería hasta el valle del Ebro o hacia el Mediterráneo.

Depresiones externas al macizo central.—Tercero. Las *depresiones externas al macizo ibérico*. Si se trata de salir del núcleo peninsular, se llega siempre a una zona de depresiones de la corteza terrestre, en unos casos ocupadas por las aguas marinas, en otros emergidas actualmente, pero que, en todo caso, han servido de recipiente o cuenca a los depósitos de edad terciaria, de facies marina o continental, sedimentos que las convierten en llanuras y que les proporcionan fertilidad.

Así, después de salvar la alta orla montañosa de la cordillera cantábrica, se encuentra la honda *fosa del mar cantábrico*, que, continuando la pendiente montañosa, desciende rápida a grandes profundidades.

Tras pasados los montes ibéricos, se baja a la *depresión aragonesa* por donde corre el Ebro, ocupada por depósitos oligo-

cenos y miocenos: amplia por las cuencas bajas del Cinca y del Gállego, angosta hacia el extremo septentrional, donde forma la depresión un verdadero estrecho en la comarca de La Bureba, paso obligado para ascender desde la depresión aragonesa a la alta meseta de Castilla.

La depresión aragonesa, prolongada hacia el noreste, corta la alineación pirenaica en su extremo occidental y a la cordillera cantábrica en el oriental, produciéndose la montañosa *zona deprimida vasco-cantábrica*, constituida por el cretácico, y que separa los Pirineos de la cordillera asturiana. Las altitudes de las montañas, de la depresión vasca, en el conjunto de la alineación, forman una acentuada curva cóncava, y el conjunto montañoso constituye una región natural de la Península.

Del lado externo a la gradería montañosa de Levante comienza la estrecha *plana costera mediterránea*, cubierta de ricos cultivos de regadío y prolongada bajo las olas por el amplio óvalo de la llanura submarina del golfo valenciano, cuyo eje hundido constituye la honda fosa balear; los islotes volcánicos de los Columbretes emergen junto al borde desgajado de la planicie submarina, de fondo rocoso y hundida bajo las olas en época muy reciente en la historia geológica, pues las calizas, conglomerados y arcillas del terciario superior, y en gran parte del cuaternario, se prolongan bajo el mar.

El macizo central ibérico desciende por el sur, sin cadena montañosa alguna que le sirva de borde, sino mediante un ingente escalón, cortado en profundas barrancadas por las acciones erosivas milenarias, a la *depresión bética*, por la que corre el Guadalquivir, adosado, en gran parte de su curso, al borde inferior de la colosal escarpa que constituye la llamada *Sierra Morena*. Ocupan la depresión depósitos miocenos marinos, que constituyen los sedimentos del estrecho que comunicaba los mares del lado del Atlántico con los situados hacia el Mediterráneo. Cerrado el estrecho, el mar plioceno avanzó, más tarde, en trasgresión y formó un profundo golfo; sus sedimentos ocupan toda la parte baja

del gran valle bético y avanzan mucho valle arriba.

Finalmente, el macizo herciniano se inclina suavemente hacia el oeste, haciéndose la pendiente más brusca y constituyendo una rampa o pliegue monoclinial todo a lo largo de Portugal, en la zona fronteriza, pendiente brusca que se acusa por el curso violento de los ríos al llegar a ella y por el cambio de dirección que experimentan. Pero es en los territorios de los valles bajos del Tajo y del Sado donde existe la verdadera *depresión lusitana*, comparable a las que rodean el macizo central por otras partes, y, como ellas, también externa al núcleo peninsular, del que se encuentra limitada en algunos sitios por fallas, y que está rellena también por depósitos miocenos y pliocenos de naturaleza detrítica y carácter fluvial.

Las montañas exteriores. — Cuarto. *Las montañas exteriores al macizo central ibérico.* El cuarto grupo de elementos geográficos que, con los tres anteriormente señalados, integran la Península, está formado por los macizos montañosos alejados del núcleo ibérico y separados de él por una de las depresiones externas.

El *Pirineo* forma el límite externo de la depresión aragonesa. La zona axial es de terrenos cristalinos y paleozoicos; bandas de otros de edad mesozoica y nummulíticos, tanto más modernos cuanto más externos, existen paralelamente al eje de la cordillera. En la vertiente francesa, cuatro mantos de corrimiento cabalgan unos sobre otros en posición anormal; en la española, grandes fallas originan colosales escalones que descienden a la depresión aragonesa. La cordillera está cortada oblicuamente por una profunda entalladura de gran interés tectónico, que fué ocupada durante el mioceno superior por lagunas de agua dulce, y que separa los Pirineos orientales de los Altos Pirineos. Dos movimientos orogénicos elevaron el Pirineo: uno, inicial, de edad pérmica; otro, principal, al final del paleogeno.

Cierra por levante la depresión aragonesa la *cadena costera catalana*, con sus dos alineaciones paralelas, constituídas por

terrenos de gran complejidad geológica, entre las que existen la depresión del Vallés y Panadés, ocupada, como todas las depresiones ibéricas, por depósitos miocenos. Representa la cadena costera catalana el resto de una masa de tierras hundidas, al final del terciario, en el mar; masa de tierras que tenía, antes de los movimientos orogénicos de edad alpina, una situación inversa a la actual, pues la costa estaba hacia el interior, como lo indican los conglomerados de Monserrat, y la tierra se extendía hacia el Mediterráneo.

Del lado externo de la depresión del Guadalquivir se alza, entre el valle del gran río andaluz y el mar, y desde las costas atlánticas al cabo de la Nao, la ingente y fragmentada masa montañosa de la *cordillera bética*.

En extremo compleja es su constitución geológica y difícil de sintetizar, distinguiéndose una zona montañosa del lado del mar, donde dominan los terrenos cristalofílicos, que alcanzan las más altas cumbres de Sierra Nevada. En cambio, en la zona de montañas del lado interno se presentan más patentes los terrenos mesozoicos y eocenos, distribuidos en numerosos retazos. Entre ambas zonas existe la grande depresión tectónica del Genil, ocupada por depósitos miocenos de formación marina, y, sobre ellos, otros de formación francamente continental. Jirones de depósitos de la misma edad han sido elevados por los movimientos de edad alpina hasta los 1.200 m. en la meseta de Ronda. Fallas longitudinales y trasversales fragmentan la cordillera, y son causa de que descienda abruptamente por grandes desgajes al mar.

También la depresión lusitana tiene delante un macizo montañoso, la *cadena costera atlántico-portuguesa*, que, con una longitud de 200 Km. y con una anchura de unos 40, se alarga, arrumbada de nornordeste a sursuroeste, desde Aveiro hasta más al sur de Lisboa, al otro lado del Tajo, comprendiendo la península de Cezimbra y terminando bruscamente por la cortadura, de edad reciente, con que las montañas de la Arrábida caen hacia la ba-

hía de Setubal, que, como los islotes graníticos y gnéisicos de las Farilhoes y de las Berlangas, situados frente a Peniche, hacen pensar en la catástrofe homérica de la Atlántida de Platón.

En su mayor parte está formada la cadena atlántico-portuguesa por rocas calcáreas, cretácicas y jurásicas, y por jirones de una cobertera de sedimentos miocenos y pliocenos.

La cadena está adosada al borde del macizo peninsular, según una línea meridiana que va desde Aveiro, por Coimbra, a Thomar; desde esta ciudad, una serie de fallas la separan y hacen externa a la depresión lusitana.

Su tectónica, en extremo compleja, se caracteriza, en su mitad septentrional, por arrumbamientos y fracturas alineadas, según la dirección general de la cadena; pero desde Torres Vedras a la bahía de Setubal, fallas dirigidas de este a oeste la seccionaron en una época que llegó incluso al cuaternario, en fosas trasversales, de las que es un buen ejemplo la del gollete por donde el Tajo, al salir del estuario, se abrió nuevo paso al mar. Rocas volcánicas muy variadas acompañaron y se inyectaron en las fracturas. Lo reciente de los últimos movimientos se acusa por los depósitos de moluscos costeros elevados en el cabo de Espichel hasta altitudes de 60 m., y la frecuencia e intensidad de los movimientos sísmicos indican lo aun inestable que es la consolidación de estos territorios.

Los dos tipos orogénicos de las montañas hespéricas.—Las montañas hespéricas son orogénicamente de dos tipos:

Primero. Cordilleras que deben su origen a empujes tangenciales y que están formadas por plegamientos de los estratos.

Segundo. Montañas y otros accidentes orográficos que tienen su principal origen en acciones de descompresión de la litosfera, que han actuado mediante descensos en la vertical o hundimientos.

Generalmente, se observa en la Península que a cada gran movimiento tangencial ha seguido, relacionada con él y no muy alejada en el tiempo, una remisión en los empujes tangenciales, que ha produci-

do accidentes tectónicos y orográficos de tipo distinto de los que formaron las presiones tangenciales.

Formación de las montañas por plegamiento.—Como consecuencia de los empujes tangenciales de la corteza terrestre, las capas sedimentarias se arrugan y forman haces de pliegues paralelos, inclinándose el conjunto plegado, por lo general, normalmente a la dirección del haz de pliegues, o sea de la cadena montañosa que se forma. Los empujes hacen que unos pliegues se acuesten y monten sobre otros; son fundamentalmente de este tipo los Pirineos, la cordillera cantábrica y la bética.

Si hay un obstáculo resistente, tal como un antiguo macizo formado en época orogénica anterior y ya consolidado y estable, los haces de pliegues se desvían, pero montan y cabalgan sobre el borde del obstáculo; así, la cordillera bética ha montado por tierra de Jaén sobre el borde del macizo herciniano o núcleo peninsular; los montes levantinos, en su fase de plegamiento, se han aplastado, por tierra de Cuenca, contra la meseta castellana.

Los mantos de corrimiento.—La intensidad de los empujes hace que grandes paquetes de pliegues, constituyendo compartimientos de la estratosfera con extensión de kilómetros, se separen del conjunto plegado y empujados sean arrastrados sobre un substrato hasta distancia, a veces, de kilómetros del lugar de origen, quedando cabalgando en fragmentos montañosos sobre otros terrenos que, con frecuencia, son de edad más moderna que los que forman el manto del corrimiento. La superficie de arrastre se señala por una fragmentación o desmenuzamiento de la masa rocosa; fragmentos que, cementados posteriormente por depósitos de aguas calcáreas o de otra naturaleza, forman una zona de brechas de fricción o milonítica, que permite reconocer cuál fué la superficie de arrastre.

Los fragmentos de montañas, o las montañas enteras montadas en posición anormal sobre el substrato, constituyen testigos tectónicos, destacados lejos del resto de la masa montañosa que permaneció en

el sitio donde se efectuó el plegamiento; quedando en los mantos del corrimiento, también a veces, espacios libres de la masa corrida, que forman ventanas tectónicas, por las que se percibe el terreno sobre el que se efectuó el colosal arrastre.

Así, en los Pirineos, ha reconocido Bertrand cuatro mantos de corrimiento, apilados unos sobre otros, que han sido empujados hacia las llanuras de Aquitania, y que están montados, en contacto anormal, sobre capas terrestres de edad más moderna. En Ribadesella pude reconocer hace pocos años, lo mismo que en otros lugares de las Asturias orientales, que la caliza carbonífera de edad dinantiense había sido corrida, y cabalga, en contacto anormal, sobre el hullero y sobre el triásico, con abundante producción de zona milonítica; Mengaud, en una publicación del pasado año, comprueba el fenómeno, y, estudiándole, señala todo a lo largo de la cordillera cantábrica, desde el oeste de Santander hasta las Asturias centrales, la existencia de dos mantos sucesivos de corrimiento: uno, el de las sierras planas de la Borbolla; otro, el de la sierra de Cuera y la imponente mole de caliza dinantiense que constituye los Picos de Europa, que han sido empujados en masa hasta el lugar que ocupan en la cordillera.

La masa montañosa bética presenta corridas sus montañas hacia el borde del macizo herciniano, por tierra de Jaén, según reconoció y describió Robert Douvillé; Nickles observó los mantos de corrimiento entre Jaén y el cabo de la Nao, y las montañas del lado interno de la cordillera han caído en oleadas hacia el valle del Guadalquivir, según supone Gentil en publicaciones recientes. Un joven geólogo balear, Darder, ha reconocido que la gran zona de altas montañas que forma el borde noroeste de Mallorca está constituida por varios mantos de corrimiento, superpuestos y empujados hacia la depresión de la isla ocupada por sedimentos del mioceno marino. Finalmente, en la cadena costera catalana y en la ibérico-levantina, se aprecian también, aunque no alcancen la extensión que en las otras cadenas montañosas, fenómenos tectónicos análogos.

Los empujes tangenciales, por otra parte, hacen que las cadenas montañosas se rompan en varios fragmentos por desganches violentos, avanzando unas masas montañosas más o menos al resto al de la cadena. La gran masa montañosa que constituye el macizo del Suevo, que, avanzada hacia el mar, establece la separación entre las Asturias orientales y las centrales, la considero como un gran fragmento desganchado y suelto del resto de la alineación montañosa situada más al sur.

A veces sucede, que un colosal paquete de pliegues, empujado con gran intensidad en el interior de la corteza terrestre, ha penetrado como una cuña entre masas sedimentarias de distinta edad y naturaleza, y al quedar a la vista el extraordinario fenómeno, cuando la erosión lo pone al descubierto, se patentiza un hecho totalmente inexplicable, según las antiguas concepciones geológicas.

Respecto de las montañas del segundo tipo orogénico, de los dos que reconozco en la Península, resulta que muchos accidentes tectónicos del solar ibérico son debidos a fenómenos de descompresión, con el subsiguiente descenso en la vertical de grandes compartimientos de la corteza terrestre y de masas rocosas.

Flexión del terreno en la zona fronteira hispano-portuguesa.—En un grado no muy acentuado, la descompresión ocasiona el descenso de una zona de la estratosfera, mientras que otra queda en alto, sin ser afectada por el descenso vertical, produciéndose entre ambas una flexión o pliegue monoclinial, que se acusa en la superficie terrestre por una rápida pendiente. A un fenómeno de esta índole puede ser debida la disminución rápida en la altitud que se observa todo a lo largo de la zona occidental del macizo central peninsular, según una banda que, con arrumbamiento meridiano, coincide en ciertos lugares con la frontera entre España y Portugal, pliegue que se acusa por varios fenómenos fisiográficos, como son: la variación anormal que en su dirección experimenta el curso del Duero para tomar la de noreste a suroeste, encajándose en profundas hoces y gargantas, que salva en rápida co-

riente; la interrupción que experimenta la cordillera central o castellano-lusitana entre las sierras de Gata y las altas montañas de la Beira; la formación de saltos y rápidos en la corriente del Tajo, encajado en hondos congostos y barrancadas, entre el puente de Alconetar y el de Alcántara, por donde pasa con violenta corriente entre espumas y remolinos, en contraste con el tranquilo curso que recupera pronto en Portugal, acusando también la flexión el cambio de dirección del Guadiana hacia el sur, pasado Badajoz.

Geoclase meridiana galaico-duriense.—El accidente tectónico puede consistir en una simple fractura longitudinal o geoclase, que se acusa al exterior por fenómenos de diversa índole, pero que manifiestan que la rotura establece comunicación entre la superficie y el interior de la corteza terrestre. Ejemplo de esta clase de accidentes es la geoclase que, en dirección norte a sur, corta todo el macizo galaico-duriense; comenzando al sur del Duero, que cruza cerca de Regoa, avanza al norte por el valle del Corgo, pasa por la Villa-Poucade-Aguiar y los manantiales termales de Vidago y Chaves, en Portugal, y los de aguas carbónicas de Verín; continuando la dislocación, reducida a depresión longitudinal, por Monforte de Lemos, donde la ocupan depósitos del neogeno continental, jalonándose los depósitos sedimentarios modernos hacia el norte, donde coinciden con la ría de Foz y termina en el Cantábrico.

Falla de Sierra Morena.—Una acción más enérgica produce una rotura en los estratos, descendiendo el compartimento hundido a lo largo de una fractura en falla. Tal es el caso de la ingente rotura en escalón que se observa entre la llanura manchega o la penillanura extremeña, prolongada hasta el borde de Sierra Morena, y el cauce del Guadalquivir, que corre al pie de la alta escarpa por la campiña andaluza; accidente tectónico el más notable y colosal de esta clase que existe en la Península.

Falla producida por el terremoto de 1504.—Como ejemplo de producción de

falla en pequeña escala, pero muy patente, es la que observé en el mismo valle del Guadalquivir, en Carmona (Sevilla), donde la falla corta los bastiones del alcázar, de los cuales una parte quedó en alto y otra descendió en la vertical unos dos metros, prolongándose la grieta de falla por la necrópolis ibérica, cercana a la ciudad, y por los cerros llamados Los Alcores, entre Carmona y Alcalá de Guadaira. La pequeña falla de la ciudad andaluza está en el cruce de dos grandes líneas tectónicas: la general al valle del Guadalquivir y la transversal del río Biar, y se produjo como consecuencia del terremoto del 5 de abril de 1504, y nos indica, juntamente con otros datos que no es del caso exponer, cómo aún no están totalmente consolidados los viejos accidentes técnicos del valle bético y de Sierra Morena.

Fosas tectónicas del Tajo y la del alto Segre.—Volviendo a los fenómenos tectónicos de gran escala que influyen en la característica de la arquitectura del solar ibérico, conviene hacer notar que, en otros casos, la zona hundida queda comprendida entre dos roturas de la índole de la de Sierra Morena, produciéndose una fosa tectónica como la que creo reconocer en el valle del Tajo, entre la cordillera central castellana y la meseta granítica toledana, fosa rellena por los sedimentos miocenos y por los aluviones cuaternarios.

Las fosas se producen también cortando en segmentos las montañas constituidas por haces de pliegues o del tipo primero, de los dos en que orogénicamente he dividido éstas. Así, en la prolongación de la fosa tectónica del Tajo, hasta el extremo noroeste de la Península, está la del alto Segre o de la Cerdaña, que establece la separación de los Pirineos orientales de los Altos Pirineos, y que durante el mioceno superior sirvió de cuenca a depósitos lacunares.

Pero también puede quedar el accidente tectónico reducido a la producción de una geoclase, de la que ya he puesto ejemplo, y que, a veces, no se manifiesta al exterior sino por el hundimiento del terreno en forma de surco, como el que se encuentra

en la prolongación hacia el suroeste de la fosa del Tajo, surco al cual el río acomoda su curso ahondándole en hondos *rivers* al atravesar la penillanura cacereña.

La Península está cortada transversalmente por una gran línea de dislocación.—Los accidentes tectónicos en que me vengo ocupando se presentan, a veces, unidos y enlazados en línea, indicando que, aunque debidos al mismo fenómeno, éste se ha manifestado de modo diverso en los diferentes trayectos, en relación con la desigual naturaleza, solidez y disposición de los materiales terrestres y con la preexistente estructura arquitectónica de los territorios en que se producen. Esto se observa en una gran línea de dislocación que, en mi modo de ver, cruza oblicuamente toda la Península de ENE. a OSO., y que comienza por la fosa de la Cerdaña; atraviesa la depresión aragonesa, que tiene su máxima anchura, según esta línea; corta los montes ibéricos, según el valle del Jalón y del Henares, camino natural, desde los remotos tiempos prehistóricos, de las invasiones que ascienden del valle del Ebro a la meseta castellana; se continúa por la fosa del Tajo; se prolonga hacia el oeste por la geoclava cacereña mencionada; sigue hasta la depresión lusitana, pasando por los depósitos miocenos de Castello-Branco, y termina en las recientes fracturas del gollete del estuario del Tajo y de la Sierra de la Arrábida, en la bahía de Setubal; línea de mínima resistencia, según la cual, el edificio hespérico está hendido y cuarteado.

Depresión tectónica aragonesa y fallas escalonadas que la encuadran.—Las grandes zonas de hundimiento no se presentan siempre en la Península limitadas por una gran falla longitudinal en uno de sus bordes, originando un valle disimétrico como el del Guadalquivir, o por una línea de fractura en cada borde, como en la fosa del Tajo, sino que se desciende a ellas por una gradería de desiguales peldaños formados por fallas paralelas, siendo éste el caso característico de la depresión aragonesa, a cuya baja llanura se

llega por la colosal gradería que desde el Pirineo desciende, y de la que son enormes escalones los que forman las montañas del Monsech y del Montrroig, que el Noguera Pallaresa ha aserrado en profundas gargantas, o los que forman la Sierra de Guara, en Huesca, cortados hacia la llanada por formidables tajos, a través de los cuales el Flumen se ha abierto paso por la honda cortadora del salto de Roldán y el Gállego por el portillo que flanquean los mallos de Riglos.

En la vertiente opuesta de la depresión aragonesa, el fenómeno se repite y los montes ibéricos descienden también hacia el Ebro por escalones formados por pliegues-fallas o por fallas, de las cuales una de las más patentes es la de Alhama de Aragón, por donde brotan, en larga fila, numerosos manantiales termales y frente a la que se detiene la extensa formación caliza de mioceno continental, acusándose al respaldo de la falla los pliegues de terrenos mesozoicos y paleozoicos, que caen en cascada hacia la depresión longitudinal que de Calatayud se prolonga a Teruel, pasada la cual vuelven a asomar los plegados y fallados terrenos silúricos, formando escalones, hasta los llanos de La Almunia.

La formación de fosas, zonas de depresión y demás accidentes tectónicos originados por los movimientos de la corteza terrestre, en sentido radial, o sea producidos por fenómenos de hundimiento, son la causa de que ciertas partes o compartimientos de la estratosfera queden en alto y resalten como altiplanicies o mesetas tectónicas.

Las mesetas castellanas.—Casos típicos son la meseta de Castilla la Vieja o del Duero, elevada a cien metros como mínimo sobre la de Castilla la Nueva o manchega, la cual, a su vez, como toda la penillanura extremeña, se prolonga en meseta hasta Sierra Morena, la cual ya se ha dicho que no significa ni debe considerarse como sistema montañoso, ni menos como cordillera, pues es tan sólo el plano de desgaje de la meseta de Castilla la Nueva hacia el valle del Guadalquivir.

Carácter tectónico de la cordillera central.—Con menor extensión, las mesetas tectónicas son en España características de ciertos sistemas de montañas a las que integran juntamente con los plegamientos. Este caso se observa en la cordillera central o castellano-lusitana, especialmente en sus segmentos medios o de Guadarrama-Gredos, en donde se distingue una extensa altiplanicie, la Paramera de Avila, tan elevada o más alta que muchas cumbres de la sierra; altiplanicie que quedó a gran altitud cuando se originó la cordillera, según supongo, por los movimientos póstumos hercinianos, mediante fracturas y fallas que ocasionaron el descenso de otros compartimientos longitudinales inmediatos. Las zonas hundidas intermedias originaron valles longitudinales como el de Alberche, y en la Sierra del Guadarrama, el del Lozoya, mientras que los grandes segmentos longitudinales afilaron en cierto modo sus crestas por el desgaste de las acciones erosivas, a la manera como un instrumento cortante, al que afila y desgasta la rueda de arenisca.

Los accidentes de que vengo tratando, o sean las altiplanicies tectónicas, son muy abundantes y característicos de los montes ibero-levantinos, que están formados en sus zonas culminantes por mesas y muelas, cuyos nombres, juntamente con los de páramo, paramera y otras denominaciones toponímicas, propias del idioma castellano, indican bien claramente lo general de esta clase de accidentes orográficos tectónicos.

En la Alcarria, que en su conjunto es una altiplanicie, la forma montañosa dominante es la mesa y la muela. Lo mismo se advierte en la Serranía de Cuenca, con sus planas mesas cubiertas por la gran masa forestal de sus extensos y célebres pinares y embellecidas por las curiosas y sorprendentes formas de erosión que presentan las calizas de la Ciudad Encantada, y que se originan en las areniscas triásicas o rodano, en las muelas, que el Cabriel aísla.

Predominio del régimen tabular de

los montes levantinos.—La masa montañosa levantina es el ejemplo más importante, según creo, de montañas formadas por movimientos de descompresión, y es en la que se acusan más claras las fallas y las formas orográficas tabulares, que son su consecuencia. Por un sistema de mesas y muelas escalonadas y encuadradas por altos tajos, que forman accidentes topográficos formidables y estupendos, desciende el conjunto montañoso desde los llanos de Cuenca y Albacete a las plácidas y deleitosas huertas y naranjales de la estrecha plana costera valenciana.

Esta especial estructura orográfica, unida a la naturaleza de las rocas, es causa de que las aguas que caen en las altas mesas de calizas jurásicas y cretáceas se filtren y desaparezcan rápidamente, sumiéndose por las abundantes fisuras, pozos naturales y torcas, sin formar corrientes superficiales, sino cursos subterráneos, que salen en forma de fuentes resurgentes en el fondo de las profundas hoces por donde los ríos levantinos, como el Júcar y el Cabriel, circulan, siendo uno de tantos ejemplos de tales manantiales los que brotan en el rincón de Uña, en la Serranía de Cuenca, y alimentan a su bellísima laguna, o reaparecen en los tramos más bajos de la titánica gradería, cuando capas de arcillas y margas triásicas impermeables, que afloran, devuelven a la superficie los ríos subterráneos. Esta es la causa de que muchos afluentes valencianos del Júcar, por la región del pico Caroche, nazcan en fuentes en extremo abundosas, que, cuando tienen valles inmediatos amplios, consumen su caudal, apenas brota, en extensos y fructíferos regadíos, como sucede en el canal de Navarrés, y cuando no, son consumidos en la irrigación de las huertas de la plana costera. En algunos casos, las aguas que se sumieron en las altas mesas no surgen a la superficie, sino que los manantiales salen de la tierra bajo el mar, siendo éste el origen de los numerosos que abundantemente brotan dentro ya del Mediterráneo, como los de Alcocebre y Ribamar, en Alcalá de Chisvert, de que hablaba Vilanova en esta Academia, o el

gran manantial que existe dentro del tomolo de Peñíscola, descrito por Cabanilles.

El régimen de tabular también se reconoce en las montañas de plegamiento.—La estructura tabular, que considero como característica de varias montañas españolas, se observa también en las montañas de plegamiento correspondientes a los movimientos tangenciales de edad alpina, aunque en éstas sea la excepción; la alta paramera de La Espina, en las Asturias occidentales, es probable que obedezca en su formación a este régimen.

Se aprecia la estructura tabular, más clara que en las montañas de plegamiento, orogénicamente de edad alpina, en las de edad herciniana que han sido modificadas por los movimientos póstumos de descompresión, que supongo ocurrirían durante el pérmico o comienzo del triásico. La desigual altitud de las mesetas castellanas y existencia de una meseta granítica toledana responden al régimen tabular. Por otra parte, en las montañas plegadas de las cuencas del Guadiana y del Tajo, cortadas en segmentos por fallas en diversas direcciones, se reconoce también el fenómeno, si bien las acciones de la erosión, actuando durante las edades geológicas mesozoicas y neozoicas, en el transcurso de largos milenarios, le hayan enmascarado, hasta el punto de suponer Fischer que las montañas entre el Tajo y Sierra Morena se deben exclusivamente a los fenómenos erosivos.

Creo, pues, fundamentada la opinión que expongo, según la cual la característica dominante del solar ibérico es el régimen tabular.

Historia geológica de la Península ibérica.—Queda por exponer cómo en el trascurso de los tiempos geológicos se han agrupado y unido al núcleo peninsular los diversos elementos constitutivos de la Península y referir en qué épocas y cómo se han producido los accidentes tectónicos y las modificaciones que se advierten, tanto en el viejo macizo central como en las depresiones periféricas y en las cadenas montañosas exteriores.

INSTITUCION

IN MEMORIAM

DON FRANCISCO GINER

por D. Adolfo Posada.

Para *La Nación*,
Madrid, febrero de 1922.

Oremos.

Hoy—18 de febrero—cúmplase el séptimo aniversario de la muerte del maestro de maestros, «Giner», de nuestro D. Francisco. No podía deslizarse este día sin dedicar a la memoria santa, del que en vida fué luz, faro, guía, unos momentos de recogida oración. Ante el altar íntimo de la conciencia, queme el espíritu granos de incienso—realizando así, sin aparato, sin ceremonia externa, inclinada el alma, un singular acto de culto esencial y reconfortantemente religioso.

Su muerte.

Con emoción, con resignada y serena tristeza, recordamos las horas últimas del maestro, en su lecho «franciscano», en la celda humilde en que pasara tantos años de su vida, los más fecundos, los de su labor ingente de cura de almas y fundador de la institución española de más intensa espiritualidad—la «Institución Libre de Enseñanza».—Murió el maestro, con sosegada agonía, la agonía del justo, entre los suyos, los más suyos, los discípulos íntimos, en quienes pusiera él todas sus complacencias: murió sereno, completando así el ejemplo de su vida. ¡La muerte!: cara a cara, la contempló el maestro, con ánimo firme, consciente de la seriedad trágica del instante supremo, del desgarrón definitivo, con angustia, quizá, por el abandono en que nos dejaba..., pero poniéndose a tono con la alta exigencia moral de la hora.

—Hay que morir con dignidad, decía, en ciertos momentos en que alguno de los suyos apuntaba, aturdido, no recuerdo qué remedios extremos... ¡No! ¡no! llegó el

momento: es preciso morir con dignidad. Y con dignidad heroica terminó su vida suavemente.

Y se fué... Como cantaba el poeta Machado al saber su muerte...

«Hacia otra luz más pura
partió el hermano de la luz del alba,
del sol de los talleres,
el viejo alegre de la vida santa.»

En sus últimos instantes, cuando lo que quedaba de vida se concentraba en la mirada, con la que acariciaba dulcemente a los que rodeaban su lecho, parecía iluminar su rostro venerable y fino un gesto animador, cual si quisiera invitar a los suyos una vez más—la última—a aquella existencia de labor y de austeridad, de cultivo del ideal, que fuera el tema constante de sus conversaciones y consejos. Machado, el poeta, discípulo de la casa por el maestro fundada, expresaba en sus versos de maravilloso modo la significación que debía tener aquel gesto de triste despedida...

«Sed buenos y no más, sed lo que he sido
entre vosotros: alma.
Vivid, la vida sigue,
los muertos mueren y las sombras pasan,
lleva quien deja y vive el que ha vivido.
Yunque, sonad: enmudeced, campanas.

Donde reposa.

No reposa D. Francisco donde quizá habría deseado él que su cuerpo se convirtiera en polvo; como dice el poeta,

«...bajo una encina casta,
en tierra de tomillos donde juegan
mariposas doradas...»

Allí hubiéramos querido llevarle.

«...a los azules montes
del ancho Guadarrama...»

Pero no fué posible.

El cuerpo de D. Francisco descansa en el cementerio «civil» del Este..., situado sobre pelada ondulación. Y allá lejos, la sierra granítica, dura, serena, noble, evocadora, que el maestro amaba, y que, merced a su propaganda incansable, de incitante ejemplo, se nos entró en el alma,

y va penetrando en la del pueblo madrileño. ¡Cuántos que habrían dedicado sus domingos a los toros no acuden hoy a oxigenarse allá arriba, entre los pinos, respirando los aromas del campo, contemplando los dilatados horizontes...! Allá, en aquella región desde donde

«...el maestro un día
soñaba un nuevo florecer de España.»

Penetrad conmigo: llevo mi ofrenda de tomillos, de violetas..., penetrad en aquella mansión de recogimiento, en la que yace la vestidura mortal del hombre bueno, de religioso espíritu. Fijaos: en el primer término podéis leer algunos de los nombres más representativos de la España vertebrada: Salmerón, Figueras, Pi y Margall, Sales y Ferré... Sigamos, doblemos un estrecho camino, acerquémonos a aquellas amplias losas de granito de la sierra: monumento severo, amplio, reposado, sólido, sin recovecos, sin retorcimiento alguno ostentoso..., sobre las losas, en inscripciones sencillas, léense estos nombres.

Julián Sanz del Río
Fernando de Castro
Gumersindo de Azcárate
Francisco Giner de los Ríos.

Para quien se haya acercado respetuoso a la España espiritual contemporánea, y haya sabido percibir y valorar los síntomas del lento renacer de nuestro pueblo, un renacer modesto, pero original, de Nación que ha vivido mucho, esos cuatro nombres seguro estoy que moverán su espíritu y suscitarán en su alma un sentimiento de emoción admirativa.

Sí; esos cuatro nombres, de significación robusta, luminosamente representativos, constituyen el eje del advenimiento del pensar hispano, a la libre vida del razonar, al mundo de las conciencias liberadas y de los anhelos de ideal. La labor de esos hombres—con Salmerón—señala momentos culminantes en el renacer universitario de España, sobre todo en el trance de romper con las intervenciones que pretendían cortar las alas al espíritu científico. Sanz del Río, primero, con Giner, en

el reinado de Isabel II, y luego, al comenzar la Restauración, Giner, Salmerón y Azcárate riñeron heroicas batallas en pro de la libertad de la ciencia, de la dignidad moral de la investigación y de la enseñanza, gracias a las cuales la libertad de la cátedra es hoy condición esencial y característica de la Universidad española.

Ellos—los cinco—constituyeron el movimiento krausista, lo que se llamó el krausismo en España: fueron y son para la historia su personificación más genuina y más alta. Y el krausismo, no obstante su origen, ligado, como es sabido, íntimamente a las doctrinas del filósofo alemán Krause, rehechas por Sanz del Río, se ha de estimar, si se le quiere comprender de buena fe, como un movimiento filosófico de neto carácter español, de la España austera, mística, soñadora y quijotesca, y, además, como el de más removedor empuje entre los que en el siglo XIX se pueden señalar aquí en el viejo solar. ¿Qué otro ha habido de su fuerza? ¿Cuál otro fué combatido con igual denuedo por las representaciones de la España tradicionalista, intransigente, cerrada? Hoy mismo, los más genuinos elementos de esta España sólo se alarman de verdad cuando temen que una sinceridad krausista encarne en los órganos del Poder público...

El krausismo fué, por fin, un movimiento de renovación ética y de significación pedagógica, y que llegó a su hora, y por eso arraigó en el espíritu colectivo un movimiento, más que de escuela, de tendencia, o bien de escuela, si ésta no se traduce en la elaboración de una dogmática construída, o de unos cánones, y se limita a ser una común orientación del pensamiento, y una manera de considerar los problemas del pensar y del vivir. El krausismo, sobre todo en Giner, que formara su espíritu abriéndolo a los cuatro vientos, era más que nada, una actitud mental y ética: aquélla, la mental, de austeridad, de reserva y de calurosa simpatía hacia todo esfuerzo sincero en los campos de la ciencia, y ésta, la ética, de austeridad también, de serena estimación de la vida, que debe ser en todo momento expresión práctica de un ideal...

Pero murió el maestro

«... se nos fué por una senda clara diciéndonos: hacedme un duelo de labores y esperanzas.»

Y el hombre de paz, el hombre de la vida pura, acabó sus días cuando el cañón tomara la palabra para reñir la guerra más sangrienta de la historia. ¡Con qué amargura veía derrumbarse tantas nobles e ingenuas esperanzas como se habían puesto en el mejoramiento moral del mundo! Murió precisamente en el momento en que el horizonte se ennegrecía lóbrego, y entonces, más fuerte que nunca en su idea, concentraba su «fe» clarividente en el único resorte capaz de humanizar al hombre, el de adentro, en el que puede, a la larga, procurar la elevación de la vida interior y dar al hombre el dominio sobre la bestia que le haya tocado en suerte.

Murió... y evitóse así la angustia de la guerra que había de consumir millones de vidas y dejar la herencia trágica de seis millones de mutilados, y esta paz en que unos pueblos mueren de hambre—faltos de pan y de carne—mientras la economía de otros se agrieta por falta de bocas que consuman carnes y pan.

(*La Nación*, de Buenos Aires, marzo de 1922.)

LIBROS RECIBIDOS

Conde de la Vega del Sella.—*El paleolítico de Cueva Morin (Santander) y notas para la climatología cuaternaria.*—Madrid, 1921.—Don. de la Junta para Ampliación de Estudios.

García Mercet (Ricardo).—*Fauna ibérica. Himenópteros, fam. Encirtidos.*—Madrid, 1921.—Don. de ídem.

Río-Hortega (P. del).—*Sobre las granulaciones argentófilas y otras estructuras de las células renales.*—Don. de ídem.

Río-Hortega (P. del) y Jiménez Asúa (F.).—*Naturaleza y caracteres de la trama reticular del bazo.*—Don. de ídem.

Imp. de Julio Cosano, suc. de Ricardo F. de Rojas.
Torija, 5.—Teléfono M 316.