

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: Calle de Francisco Giner, 14.

El BOLETIN, 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 LIX.

MADRID, 28 DE FEBRERO DE 1935.

NUM. 898.

FRANCISCO GINER DE LOS RIOS 18 de febrero de 1915.

SUMARIO

Una carta de D. Francisco Giner, pág. 25.

PEDAGOGÍA

La enseñanza de la Medicina en España (continuación), por D. T. Hernando, pág. 26.—

Los presupuestos de los Ministerios de Instrucción pública, pág. 31.

ENCICLOPEDIA

Evoluciones recientes en las doctrinas relativas al sistema nervioso, por M. Louis Lapique, pág. 33.—El paisaje en general y las características del paisaje hispano (continuación), por D. Eduardo Hernández-Pacheco, página 39.

INSTITUCIÓN

Corporación de Antiguos Alumnos: Cuenta de ingresos y gastos del año 1934, pág. 44.—Notas de excursiones (continuación), por don José M.^a Giner y D. José Ontañón, página 44.—Obras completas de D. F. Giner, página 47.

Asociación de Antiguos Alumnos y Amigos de la Universidad de Oviedo, pág. 47.

La carta de don Francisco Giner que aparece en este número del BOLETIN, fué leída el día 18 en la reunión que los antiguos alumnos de nuestra casa acostumbra a celebrar todos los años para conmemorar en la intimidad el aniversario de la muerte del maestro. Escrita por éste en 1915, enfermo y desde la cama en que pocos días después falleciera, va dirigida a su hermano D. Hermenegildo, diputado a Cortes entonces, y se refiere a las acusaciones que en el Parlamento se hicieron contra la actividad de D. Miguel de Unamuno por supuestas pecaminosas propagandas. Es un déchado muy breve,

pero muy agudo, del interés tan cordial con que D. Francisco, espontáneamente y en silencio, sin gritos, violencias ni algara-das, acudió hasta última hora contra toda injusticia y en defensa de la libertad de pensar y de decir frente a los ataques de toda clase de dictaduras. Y por la concordancia que guardan con este juicio, añadimos a continuación de la carta las nobilísimas palabras que a los 20 años de escrita, dedica, hace pocos días, D. Miguel, como de paso, pero desde el "hondón de su alma", a D. Francisco, en uno de sus siempre sustanciosos, siempre inquietantes artículos. (Comentario.—Los amigos.—En Ahora, del día 8 de febrero de 1935.)

Queridísimo hermano mío:

Ya que hay tiempo, te agradecería ayudases algo a Unamuno. De lo que digan contra él, no todo ciertamente es razonable, ni mucho menos; pero hay dos cosas indiscutibles: que es una fuerza espiritual de las mayores que esta pobre España tiene y que no podemos sin remordimiento dejarlo abandonado a los cínicos del Congreso.

No tienes obligación alguna de intervenir; pero tu autoridad puede hacer mucho en la conversación privada, etc. Y estamos todos obligados a no dejarlo arrastrar por el suelo, tanto por lo que él es—de Unamunos no hay cosecha—, como por los principios. Y como puede haber muchos planes en este asunto (la relación con Romanones, la libertad de su propaganda agraria, socialista, o como quiera, etc., etc.), dejando a un lado los aspectos en que

Unamuno no tiene razón, basta que tú pongas cierta fuerza al lado, para que puedas hacer a él y a los principios mucho bien.

Tuyo,

P.

“Hubo entre nosotros un varón señoero que rehuyó esa acción espectacular, que no tomaba parte en mítines, que no habría aceptado para su obra ni el cine ni la radio, y que dejó, sin embargo, en la conciencia civil de nuestro pueblo, en lo íntimo de la política y sin haberse adscrito a ningún partido, una profundísima marca. Este varón señoero fué D. Francisco Giner de los Ríos. Tenía mucho de los Amigos, pero de un Amigo español, castiza y clásicamente español, aunque haya necios que le diputen por un precursor de lo que llaman neciamente la anti-España. Que suele ser la intra-España.”

PEDAGOGÍA

LA ENSEÑANZA DE LA MEDICINA EN ESPAÑA

por D. T. Hernando (*),

Presidente del Consejo Nacional de Cultura.

(Continuación.)

La prueba electiva tiene un doble fin: la de elegir alumnos suficientemente capaces y la de reducir el número de profesionales.

Siempre que se ha planteado este problema en nuestra Universidad, he sentido cierto reparo para decidirme.

En primer lugar, resulta violento y contrario a ciertos principios de libertad y de tolerancia rechazar a una persona que noblemente se acerca a una carrera con el fin de estudiarla.

Además, tenemos la experiencia de lo que ocurre en las Escuelas Especiales (Militares, Ingenieros, etc.), en las que existen los exámenes de ingreso desde hace muchos

años, sin que se haya demostrado que esa selección resulte de gran utilidad, si se compara el resultado final en esas carreras y en las otras (Medicina, Derecho, Farmacia, etcétera), en las que no se hace esta selección.

Finalmente, no es preciso olvidar que muchos hombres extraordinarios (los ejemplos son conocidos de todos) han sido estudiantes indisciplinados, que probablemente hubieran fracasado en estas pruebas oficiales y se les hubiera impedido continuar sus estudios.

La dificultad en el examen de ingreso está, sin embargo, en la manera de realizarlo. Es difícil querer y saber hacer una valoración exacta, no sólo de la cantidad de conocimientos del alumno, que es lo que casi siempre se busca, sino de la capacidad del mismo. Es preciso, juntamente con las materias que se exigen, explorar las aficiones del alumno, sus proyectos, los motivos de su rebeldía, cuando la sienta, etc.

Quizá este examen de ingreso pueda ser suprimido cuando se consiga un bachillerato que entregue a la Universidad los alumnos suficientemente preparados y en parte seleccionados.

Por ahora, para el examen de ingreso en nuestra Facultad de Medicina, se pretende exigir lo siguiente:

1.º Redactar una composición en castellano de un tema elegido por el alumno entre tres propuestos por el Tribunal.

2.º Traducción de un texto inglés o alemán, con ayuda del diccionario.

3.º Lectura y traducción, a libro abierto, de un texto en francés.

4.º Tendrán que demostrar conocimientos teóricos y prácticos de las disciplinas estudiadas en la Facultad de Ciencias (Física, Química y Biología), dejando la propuesta ministerial libertad para exigir algún otro conocimiento que se considere necesario.

También se ha propuesto someter al aspirante a un examen psicotécnico, colaborando para este examen con los profesores de Medicina los de Institutos de Orientación Profesional.

3.º Estudios médicos. En España se en-

(*) Véase el número anterior del BOLETÍN.

seña la Medicina en diez Facultades: Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla, Valladolid, Zaragoza, Granada, Salamanca, Santiago y Cádiz.

Todas las Universidades españolas están sostenidas por el Estado. No tienen validez oficial los estudios realizados en otros hospitales. Solamente en Madrid existen algunos profesores agregados, médicos de hospital, que dan enseñanzas oficiales.

Hasta ahora ha existido completa uniformidad en la enseñanza de la Medicina en las diez Facultades. En el nuevo proyecto de reforma se señalan las disciplinas sobre las que ha de versar la enseñanza, pero se deja en libertad a cada Facultad para que, dentro de estas líneas generales, organice la enseñanza con independencia absoluta, y aun dentro de este plan, los alumnos pueden formar también el suyo, que debe aprobar la Facultad.

El personal docente estaba hasta ahora constituido exclusivamente por profesores numerarios (catedráticos), profesores auxiliares y ayudantes.

En la nueva organización de la enseñanza existe el profesor numerario (catedrático), que es el que de un modo permanente tiene a su cargo una disciplina fundamental en la Facultad. Le nombra el Ministerio de Instrucción pública, en virtud de oposición, concurso-oposición o concurso. La oposición consiste en la práctica de varios ejercicios orales, escritos y prácticos, que los juzga un Tribunal compuesto de cinco jueces, la mayoría de ellos catedráticos. Además de los ejercicios se tiene en cuenta, dándoles gran valor, los trabajos publicados y la labor docente.

El concurso se puede resolver por las Facultades, las Academias y el Consejo Nacional de Cultura; hasta ahora tenía lugar solamente entre los catedráticos de otras Facultades; pero se tiende a hacer este concurso libre.

Los profesores extraordinarios son profesores que por un cierto tiempo están encargados de una disciplina en la Facultad que los propone, siendo nombrados por el Ministerio de Instrucción pública.

Los profesores agregados son médicos

de hospital que se incorporan a la enseñanza a propuesta de la Facultad.

También existen profesores auxiliares nombrados a propuesta de las Facultades y por un plazo de cuatro años.

Los ayudantes y preparadores son médicos que colaboran para los trabajos prácticos o para dirigir un grupo de alumnos.

Además, las Facultades podrán nombrar profesores libres, nacionales o extranjeros, para dar un curso breve o durante un año académico.

El ideal sería que cada Universidad eligiera sus profesores, quizá teniendo en cuenta también la opinión de las Academias y del Consejo de Cultura, y sin recurrir al método de las oposiciones; es decir, siendo ella la que los llamara. Esto sería más fácil si se crearan las diversas clases de profesores que se han propuesto en el nuevo plan. De este modo, los numerarios cuyo número, por lo demás, debe reducirse, saldrían de los profesores extraordinarios, de los docentes, de los agregados, de los libres, etc. Además, concedida la autonomía universitaria, parece probable que cada Facultad se esforzara en tener un profesorado escogido, lo que redundaría en prestigio de la Universidad, además de los beneficios que aportara a la propia enseñanza y, por consiguiente, al país.

El mínimo de escolaridad para llegar a ser médico es de seis años; pero las Facultades o los alumnos podrán hacer una distribución de la enseñanza para un período más largo.

El curso académico empieza el día 1.º de octubre y termina el 30 de mayo. Durante este período existen veinticinco días de vacaciones en Navidad y una semana en primavera (1).

El mes de junio y la segunda mitad de setiembre se dedican a exámenes.

Los estudios médicos comprenden dos períodos: un primer período de enseñanzas básicas y otro segundo clínico.

En las enseñanzas básicas se compren-

(1) Algunos profesores creen conveniente la división de los cursos en dos semestres, como se hace en otros países.

den, además de la Anatomía y de la Fisiología, la Patología general, la Anatomía patológica, la Microbiología y la Farmacología. En el período clínico se estudian, juntamente con todas las enseñanzas clínicas, la Higiene y la Medicina legal.

El *mínimum* de escolaridad para cada uno de estos períodos ha de ser de tres años.

Enseñanza básica (preclínica).

Como hemos dicho, ésta ha de durar tres años y, a diferencia de lo que ocurre en otros países, no entra en ella la enseñanza de la Física, la Química y la Biología, que ya se han estudiado en la Facultad de Ciencias, y de las que se hace una prueba de suficiencia al ingresar en la Facultad de Medicina. En cambio, se estudian también en este período la Anatomía patológica, la Patología general y la Farmacología.

Antes se estudiaba la Fisiología en un solo año (1.º de octubre hasta el 30 de mayo), pero ahora existen dos cursos de Fisiología. La Histología se estudia por separado de la Anatomía y de la Fisiología, también durante un año; y como inmediatamente después de los dos cursos de Fisiología se estudia la Farmacología, principalmente en su aspecto farmacodinámico, resulta que se ha tratado de ampliar, en lo posible, el estudio de la Fisiología, acerca de cuya importancia nosotros decíamos hace unos cuantos años lo siguiente:

“Insisto en que el médico, lo mismo cuando persigue el diagnóstico de una enfermedad que cuando tiene que interpretar la patogenia de la misma, y muy especialmente cuando llega el momento de aconsejar el tratamiento, debe pensar siempre en fisiólogo. Puede asegurarse que lo único científico con que cuenta la Medicina es la parte que conocemos de la Fisiología.”

En este período estudian también los alumnos la Microbiología, la Anatomía patológica (macroscópica y microscópica), la Farmacología, conocimiento de los medicamentos, de su acción, toxicología y bre-

vemente las indicaciones terapéuticas y manera de administrar los remedios, y la Patología general.

La Patología general no debe comprenderse como se ha venido haciendo hasta ahora. Es preciso dividir la Patología general, como se ha hecho en Barcelona, y en una conversación reciente me insistía en ello el Dr. A. Trías, separando la Semiótica o Propedéutica clínica, que puede enseñarse por un profesor no numerario o por todos los profesores de clínicas, confiando la técnica de la exploración a sus colaboradores y sólo interviniendo ellos en ciertos momentos. Esta exploración clínica creemos que debe empezarse ya en el año último de este período, que llamamos preclínico, aunque exactamente no hay ninguno que con rigor lo sea.

La otra parte de la Patología general sería la Patología experimental y la Fisiología patológica como una nueva confirmación y ampliación de la Fisiología con aplicación al conocimiento del hombre enfermo, acerca de cuya importancia ya hemos insistido antes.

Tiene interés esta separación, porque ambas disciplinas requieren unas condiciones completamente distintas en las personas que han de enseñarlas y un concepto completamente diferente del que se ha venido teniendo hasta ahora de la Patología general, que no era sino una clínica médica más.

Todas las anteriores disciplinas son teórico-prácticas. Se dan lecciones teóricas, auxiliándose con proyecciones o haciendo demostraciones en clase, y clases absolutamente prácticas, en las que los alumnos realizan disecciones, desarrollan la técnica histológica y hacen prácticas de Bacteriología, Química fisiológica, Fisiología experimental y Farmacología experimental. Consideramos de gran valor las prácticas de Fisiología y Farmacología por varios motivos. Ellas permiten que el alumno compruebe que cuanto aprende en la clase teórica tiene un fundamento real y ha sido adquirido mediante la observación y la experiencia. Además, hasta aquellos experimentos que parezcan más alejados de su

aplicación práctica, como puede ser el estudio de la acción de la veratrina sobre un músculo de rana, hace que el alumno adquiera habilidad manual y que eduque los sentidos, condiciones todas que le serán útiles para el ejercicio de la Medicina general.

Período clínico.

En este período se han hecho también algunas modificaciones. En primer lugar, se ha introducido la enseñanza de la Psiquiatría, que antes se estudiaba solamente como anejo de la Medicina legal. La Higiene se llama "Higiene y Sanidad pública", con cuyo cambio de nombre se quiere decir que no se estudiará solamente lo que antiguamente comprendía la Higiene, sino otros muchos problemas de salud pública y de Medicina social.

También se ha incluido en este período la Clínica terapéutica. Antes no se estudiaba más Terapéutica que en el tercer año de la carrera, en el que hoy se estudia la Farmacología. Era imposible que en ese momento, en el que los estudiantes todavía no conocen las enfermedades, se pudieran dar cuenta de las indicaciones de los remedios.

Se dirá que en las clínicas médicas se estudian también los tratamientos; pero, sin que esto constituya una crítica para los profesores de aquellas disciplinas, la verdad es que ellos tratan con gran minuciosidad de todo cuanto se relaciona con la etiología, la patogenia y aun la anatomía patológica de las enfermedades; llegan en el arte del diagnóstico a los detalles más pequeños, sin descuidar los métodos de exploración más recientemente descubiertos, hacen también consideraciones respecto del pronóstico; pero, salvando algunas excepciones, cuando llegan al tratamiento suelen limitarse a decir: "A este enfermo, alimentación rica en hidratos de carbono o en albuminoides, digital, bismuto o yoduros, codeína o un hipnótico, etc.", dejando al interno últimamente llegado que ponga una fórmula, que ya suele ser tradicional en cada clínica y que pronto aprende el personal adscrito a la misma. En todos los

países he oído lamentarse de esta deficiente enseñanza de la Terapéutica. Nosotros creemos que el momento de aconsejar un tratamiento es, por lo menos, tan importante como aquel en el que se busca un diagnóstico.

La Clínica terapéutica, estudiada en el último año de la carrera, tiene la ventaja de que encuentra ya a los estudiantes con conocimientos de toda la Medicina. No debe, además, limitarse a una exposición escueta de los tratamientos, sino discutir todo lo que se refiere a la alimentación, género de vida, recetas, etc., que deben aconsejarse a un enfermo. Se estudiarán especialmente las razones del empleo de los remedios. Es, asimismo, un momento adecuado para hacer algo de Medicina preventiva y social. Se pueden dar consejos al enfermo para evitar que la enfermedad se propague, si la enfermedad es contagiosa. Se tomarán las precauciones necesarias para evitar riesgos tardíos (complicaciones cardíacas en un reumático; un diftérico o un tífico pueden convertirse en portadores de gérmenes). Se darán consejos respecto de la convalecencia y a propósito de la ocupación que más puede convenir al enfermo, pasado el período agudo o de agudización, etc.

Como en todos los países, en el nuestro existe una gran deficiencia en la "enseñanza clínica".

Los estudiantes empiezan a ver enfermos en el momento en que estudian la Patología general con Semiología (tercer año de la enseñanza básica). Durante este año aprenden a explorar y recoger síntomas: palpación, percusión, auscultación, exploración del aparato digestivo con sonda, exploración del sistema nervioso, y en general de todos los órganos y aparatos, exploración radiológica, análisis clínicos, etc.

Después ya, en los tres años siguientes, tienen clínicas en todas las asignaturas: clínica médica, quirúrgica, terapéutica, de obstetricia y ginecología, oftalmológica, otorinolaringología, dermatológica, pediátrica, y desde el año próximo, psiquiátrica.

La enseñanza de la clínica se hace alternando las lecciones teóricas con la en-

señanza clínica. En aquéllas el profesor expone teóricamente todos los conocimientos más importantes que poseemos acerca de la etiología, patogenia, fisiología patológica, sintomatología, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades.

La enseñanza clínica se da de diversos modos: el profesor presenta un enfermo del que expone la historia clínica, acompañada y seguida de consideraciones. Esto mismo lo hace un alumno que ha estudiado un enfermo bajo la dirección de un jefe de clínica o de un interno. Otras veces, el profesor hace el estudio del enfermo delante de todos los alumnos, ayudado por uno o dos de ellos. También asisten los alumnos, en grupos pequeños de ocho a doce, con los auxiliares o ayudantes, a las visitas de la sala del hospital y a las polí-clínicas.

Probablemente sería suficiente todo esto si el número de alumnos fuera pequeño, pero con clases de 300 a 600 alumnos que hay en varias Facultades, en cada Clínica, la enseñanza tiene que ser forzosamente deficiente. Tanto en las lecciones clínicas como en las exploraciones delante de los alumnos son muy pocos los que pueden sacar algún partido, solamente los que colaboran en la exploración o algunos mejor preparados.

Las secciones que se hacen con un número reducido de alumnos, acuden muy pocas veces a la clínica, porque ni el personal docente ni el número de enfermos permiten una mayor asiduidad.

No es posible, por tanto, que cada alumno, guiado por un médico, adquiriera experiencia personal acerca de la mayoría de las enfermedades.

No cabe duda que el mejor procedimiento es el internado: es el modo de que el estudiante viva constantemente cerca del enfermo y siga las incidencias de la enfermedad, asista a los fracasos, observe los errores del propio maestro, que de otro modo no siempre percibe, y que pueden hacerle no decaer cuando él tropieza con las primeras dificultades en el momento de ver los primeros enfermos de los que él solo es responsable.

El internado de todos los alumnos du-

rante toda la parte que comprende la enseñanza clínica es imposible, por la capacidad limitada de los hospitales. Hay algunos que son internos de los hospitales durante el período de la enseñanza clínica, pero muy pocos.

Para resolver el problema hay varios métodos, sin abandonar todos los anteriores:

La realización de guardias periódicas o de estancias breves en el hospital, durante días o semanas, obligatorias para todos los alumnos.

El del internado, una vez terminados los años de clínicas, durante un año o más, antes de permitirse el ejercicio práctico de la Medicina.

El primer método le seguimos en nuestra Facultad (tampoco es posible en todas, por el número limitado de pacientes) para la enseñanza de la Obstetricia. Periódicamente alumnos, en grupos de seis u ocho, hacen guardias de veinticuatro horas en la Maternidad, durante las que asisten, con el médico interno, a todos los partos e incidencias obstétricas que se presenten durante este tiempo.

El otro método, que se incluye en el nuevo plan de enseñanza, es el del internado obligatorio durante un año, transcurrida la escolaridad de los seis años (1). Teniendo en cuenta el número de alumnos que terminan anualmente, será necesario habilitar la mayoría de los hospitales que reúnan condiciones para que pueda realizarse este internado.

En la mayoría de los países existe la tendencia a que el estudiante inicie sus estudios clínicos desde que empieza la carrera médica.

La frecuentación de las clínicas por el

(1) La necesidad de que todo médico, después de terminados sus estudios y antes de que ejerza libremente la profesión, practique cerca de sus maestros ha sido una tradición perdida en nuestro país. En los "Estatutos hechos por la muy insigne Universidad de Salamanca" en 1538, segunda edición, de 1595, ya se dice: "... y no se les ha de dar la carta de Bachiller hasta que hayan practicado dos años después del grado demás de lo que practicaron siendo oyentes; lo cual ha de constar por información o testimonio ante el Rector de la Vniuersidad".

estudiante desde el comienzo de sus estudios tiene el riesgo de que, sin sacar gran partido de esta enseñanza clínica, salga perjudicada la de las asignaturas fundamentales del período preclínico. Una vez que el estudiante se ha iniciado en la práctica hospitalaria, que ha cuidado a un enfermo o que ha asistido a unas cuantas intervenciones quirúrgicas, pierde, por regla general, el interés por los detalles de Fisiología y de Anatomía.

Ahora bien, para que la Anatomía, la Fisiología y aun la Farmacología tengan el carácter de ciencias vividas y prácticas, no puramente teóricas, se podría hacer que los alumnos, en estos primeros años, estudiaran en Anatomía la topografía de los órganos en el vivo, iniciándose en la percusión, palpación y hasta examen radiológico al estudiar la anatomía del corazón, del hígado o del pulmón. En Fisiología, se le presentarían enfermos para explorar los latidos cardíacos, auscultar los fenómenos respiratorios, estudiar el metabolismo basal, la electrocardiografía, el examen radiológico del aparato digestivo, corazón y pulmones, etc. En un paciente con lesiones medulares o de nervios podrían ver la distribución de éstos y la topografía medular o cerebral. Todo esto sin abandonar la experimentación en el animal y sin deducir ninguna consideración clínica, sino solamente para convencer al alumno de que todo lo que aprende corresponde a una realidad y que tiene importancia para sus estudios ulteriores.

En Farmacología, nosotros recomendamos a los alumnos hagan en sí mismos la prueba de la acción del nitrito de amilo, de la atropina y de algún otro remedio. En los enfermos se puede hacer estudiar la acción de los diuréticos, la de un antitérmico, la de la digital, etc.

Esto es cuanto creo que se puede conceder a la clínica en los primeros años; lo demás, hacer que los estudiantes, sin conocimientos en Medicina, recién ingresados en la Facultad, empiecen a jugar "a ser médicos", lo considero de poca utilidad y peligroso para las otras disciplinas que son fundamentales para el conocimiento

de toda la Medicina. Hará más progresos en la interpretación de todos los casos clínicos y en la realización de todas las indicaciones terapéuticas el alumno que conozca a fondo la Fisiología, que el que abandone ésta para asistir a unas cuantas intervenciones quirúrgicas o por seguir el curso de un pulmoníaco o de un tífico.

Además, nosotros, como hemos dicho, en el período preclínico incluimos ya la Pro-pedéutica clínica, con la que durante un año o más se encuentra el estudiante en contacto con los enfermos.

En cambio, consideramos muy importante que el médico, durante el período clínico, no olvide las disciplinas fundamentales, sobre todo la Fisiología, porque se debe, siempre que se recoja un síntoma o se hable de una alteración, dar su interpretación fisiológica.

(Concluirá.)

Visado por la censura.

LOS PRESUPUESTOS DE LOS MINISTERIOS DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA (*)

Las cifras que se consignan a continuación representan únicamente lo que gasta en Instrucción pública la Administración central. No se ha tenido en cuenta la aportación de provincias y municipios, como tampoco la participación privada, de tanta importancia en ciertos países. Además, en algunos Estados, el Ministerio de Instrucción pública comprende los servicios de Cultos, Higiene, Bellas Artes o Ciencias, y no se ha podido indicar la parte del presupuesto afecta especialmente a la enseñanza.

El cálculo en francos suizos se ha hecho con arreglo a la cotización de dicha moneda el 2 de julio de 1954.

(*) Del Boletín de la Oficina Internacional de Educación, Ginebra. 4.º trimestre de 1954.

PAISES	Presupuesto total, en millones de francos suizos.	Presupuesto de Ins- trucción pública, en millones de francos suizos.	Tanto por ciento.
Albania (1933-34)	27,5	3,2	11,8
Alemania:			
Prusia (1933).....	4.886,4	884,9	18,1
Argentina (1933) (1).....	968,3	136,4	14,1
Australia:			
Australia Meridional (1932-33).....	139,4	10,7	7,7
Nueva Gales del Sur (1931-32).....	348,6	50,4	14,4
Austria (1933) (2).....	1 092,5	31,6	2,9
Bélgica (1933).....	1.536,6	139,5	9,1
Bolivia (1930).....	89,3	8,1	9,2
Bulgaria (1933-34).....	195,7	30,8	15,7
Canadá:			
Alberta (1932).....	54,3	7,5	13,9
Ontario (1932).....	254,6	40,0	15,7
Costa Rica (1932).....	11,1	2,1	19,3
Cuba (1933).....	257,3	36,1	14,0
Checoslovaquia (1934).....	974,4	118,1	12,1
Chile (1933) (1).....	88,5	16,7	18,9
China (1931-32).....	1.346,0	66,4	4,9
Dinamarca (1934-35) (1).....	245,4	44,7	18,2
Ciudad libre de Dantzig (1932).....	78,6	16,3	20,7
Ecuador (1933).....	17,2	3,1	18,2
Egipto (1933-34).....	508,4	51,0	10,0
España (1934) (3).....	1.965,6	143,4	7,3
Estonia (1933-34).....	52,6	5,9	11,3
Finlandia (1934).....	206,9	30,6	14,8
Francia (1933).....	10.238,7	713,3	6,9
Grecia (1933-34).....	267,0	20,0	7,5
Guatemala (1933-34).....	24,7	3,5	14,5
Haití (1933-34).....	19,1	1,1	5,8
Honduras (1932-33).....	46,2	6,1	13,4
Hungría (1932-33) (1).....	524,0	68,5	13,1
India:			
Bengala (1932-33).....	130,1	14,7	11,3
Madrás (1932-33).....	13,9	2,3	16,8
Estado libre de Irlanda (1932).....	594,1	108,4	18,2
Islandia (1934).....	8,3	1,1	13,9
Italia (1933-34).....	5.433,8	454,4	8,4
Japón (1931-32).....	2.604,0	229,7	8,8
Letonia (1933).....	133,5	19,6	14,8
Lituania (1933).....	127,9	19,8	15,5
Luxemburgo (1933).....	50,8	4,8	9,6
Méjico (1932).....	178,9	23,3	13,0
Noruega (1932-33) (1).....	312,0	45,8	14,7
Nueva Zelanda (1934).....	303,2	31,7	10,4
Panamá (1933-34).....	39,1	8,6	22,1
Países Bajos (1934) (4).....	1.523,8	321,8	21,1
Persia (1933-34).....	101,3	8,2	8,1
Polonia (1933-34) (1).....	1.419,8	188,2	13,2
Portugal (1933-34).....	311,8	29,5	9,5
República Dominicana (1931) (5).....	34,0	5,2	15,4
Rumania (1933-34).....	724,8	115,5	15,9
Salvador (1934).....	21,8	1,8	8,3

(1) Ministerio de Cultos e Instrucción Pública.

(2) Ministerio de Instrucción Pública, Cultos y Artes.

(3) Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.

(4) Ministerio de Instrucción Pública, Bellas Artes y Ciencias.

(5) Ministerio de Justicia y Bellas Artes.

PAISES	Presupuesto total, en millones de francos suizos.	Presupuesto de Ins- trucción pública, en millones de francos suizos.	Tanto por ciento.
Siam (1932-33).....	102,9	3,0	2,9
Suecia (1933-34)....	576,2	116,8	19,9
Suiza:			
Basilea (1934)	67,3	13,4	19,9
Ginebra (1932-33).....	44,4	10,2	23,1
Vaud (1933)	44,0	9,2	21,1
Zurich (1933).....	105,6	21,4	20,3
Turquía (1933).....	417,6	23,3	5,6
Uruguay (1933).....	185,4	31,0	16,7
Venezuela (1933-34)....	137,3	8,9	6,6
Yugoeslavia (1933)	792,6	57,0	7,2

ENCICLOPEDIA

EVOLUCIONES RECIENTES EN LAS DOCTRINAS RELATIVAS AL SISTEMA NERVIOSO (1)

por M. Louis Lapicque,

Miembro del Instituto, Profesor en la Sorbona.

Vivimos en una época en que la Ciencia evoluciona rápidamente. Evolucionar quiere decir cambiar. Tenemos que disponer nuestro espíritu a la aceptación de esos cambios. Eso es bastante penoso a la naturaleza humana, que se complace en los dogmas y las rutinas y que quisiera verdades eternas. El vulgo pide a la Ciencia afirmaciones sin reservas; toma como tales las teorías, y cuando una teoría cambia, proclama la quiebra de la Ciencia. El espíritu científico, por el contrario, consiste en estar íntimamente persuadido de que nuestras teorías no pueden ser más que parcialmente verdaderas, y que, por consiguiente, son parcialmente falsas. Una teoría es buena cuando permite unir entre sí, de una manera que nos parece lógica, los hechos que conocemos. Sin teoría, no habría ciencia, no habría más que una piovareda de hechos. ¡Y aún! En lo que lla-

mamos hecho, quiero decir hecho científico, hay siempre una parte de teoría, de construcción lógica, de referencia más o menos consciente a nuestros conocimientos anteriores. Sin esos conocimientos anteriores, no se podría ni siquiera observar. Por consiguiente, tenemos necesidad de teorías, y la teoría penetra la ciencia, aun cuando se cree que no se hace teoría; el mismo lenguaje en que enunciamos las experiencias implica fatalmente una teoría.

Ahora bien, la mejor teoría que se puede hacer un día determinado es simplemente la organización de la mayor parte de los hechos conocidos en ese día, organización que tiene por objeto, por decirlo así, hacer asimilables esos hechos a nuestra inteligencia y permitir a nuestra memoria volverlos a encontrar cuando tengamos necesidad de ellos. Ocurre en general que la organización así constituida engloba al mismo tiempo hechos de la misma naturaleza que no han sido observados todavía; éstos encuentran en ella su lugar en cuanto son descubiertos; aquélla incluso conduce a hacerlos descubrir. Y la teoría triunfa, domina el pensamiento científico hasta un día en que la atención se dirige a hechos que no pueden entrar en ella; entonces, se la abandona, no sin pena, no sin lucha, para construir otra, que, a su vez, tendrá su reinado, encaminándose también hacia una decadencia inevitable.

El espíritu científico exige, como os decía, acomodarse a esta relatividad del co-

(1) Primera lección del curso de 1934-35, de Fisiología general, en la Sorbona.—Publicada en la *Revue Scientifique*, número correspondiente a 12 de enero de 1935.

nocimiento, no solamente relatividad en el sentido de los filósofos, sino relatividad en un momento fugitivo, es decir, fragilidad, posición provisional, acantonamiento de vigilancia, de donde una mañana, el toque de clarín de una descubierta imprevista vendrá a desalojarnos para una posición más avanzada.

La física moderna, como ya sabéis, ha sufrido esta ley en una medida extraordinaria. Me equivoco al decir sufrido: los físicos modernos marchan con entusiasmo a la conquista del nuevo mundo que se ha abierto ante ellos. Y, sin embargo, hace medio siglo, uno de los maestros de la Física, al reunir en un *Manual* la doctrina de su época, escribía en su prefacio: "La Física es una ciencia terminada".

La Fisiología es una ciencia demasiado joven para que haya dado lugar a formarse semejante ilusión. Pero yo quisiera hoy, como prefacio a la enseñanza de este año, trazaron las etapas por las cuales ha pasado la teoría del sistema nervioso desde hace medio siglo. Puedo hacerlo con recuerdos personales, pues hace justamente medio siglo que yo hacía mi primera matrícula y que venía a sentarme por vez primera en los bancos de la Sorbona.

No era aquella la Sorbona de hoy; no queda ni una piedra de los edificios de entonces, salvo la capilla que guarda la tumba de Richelieu. La transformación que ha dado origen a la Sorbona actual acababa de comenzar; para el engrandecimiento previsto se habían expropiado las casas que limitaban la calle de Saint-Jacques, y como el engrandecimiento intelectual había marchado más aprisa, antes de demoler esas casa viejas, se las utilizaba para instalar provisionalmente los laboratorios. Casi en el emplazamiento actual del laboratorio de fisiología, estaba instalada la zoología en una antigua fonda toda ruinosa, de suelos alabeados, de pasillos tortuosos, en la que una pared conservaba todavía el letrero: "Campanilla del criado". Esta transición miserable era, sin embargo, la Sorbona, como la Sorbona actual, que pareció espléndida en su transformación hace 40 años y que está ya tan fuera de moda, com-

parada con los laboratorios verdaderamente modernos, se mantiene ligada con la Sorbona de Richelieu. Así ocurre con las transformaciones de la ciencia, con sus períodos de transición, en que está mal alojada entre las ruinas de la teoría precedente y los muros aun no terminados de la teoría en construcción. El curso de este año va a encontrarse más de una vez en situación análoga. Ya sé que los jóvenes estudiantes se encontrarán un poco desconcertados. Pero, ¿no vale más, en el momento en que abordan la Fisiología, prepararles para la Fisiología de mañana, mejor que instalarles en un edificio de apariencia confortable, pero pronto acaso a caer en ruinas?

Para hacérselo comprender, vamos a pasar revista a las revoluciones que han sufrido las teorías del sistema nervioso desde que yo las aprendí como estudiante, o aun desde que las enseñé como joven profesor.

Estaba considerado el sistema nervioso como constituido de fibras y de células, formando todo ello en los centros una red continua con las células en los puntos nodales. Las hermosas preparaciones histológicas, las coloraciones de conjunto en los cortes delgados no permitían al ojo desembrollar realmente esta red ni con los más fuertes aumentos; se imaginaban los detalles de una manera u otra, pero siempre se trataba de dos especies de elementos, las fibras y las células, todo en continuidad.

Había ya en esta poca, en una pequeña Universidad de Italia, un histólogo oscuro, llamado Golgi, que operaba completamente fuera de las reglas de la técnica; tomando un pedazo de centro nervioso fijado de la manera corriente en el líquido de Müller, es decir, en el bicromato de potasa, lo trataba por el nitrato de plata, y, al cabo de cierto tiempo, hacía en él gruesos cortes. Veía entonces en él, algunas veces, extrañas figuras de un negro vivo sobre el fondo amarillo.

Los histólogos clásicos alzaban los hombros ante sus resultados irregulares, y creían ver allí cristalizaciones, sin relación con la estructura nerviosa, así como las arborizaciones que se encuentran en

algunas piedras en forma de helechos, que no son helechos.

Sin embargo, Ehrlich obtenía, un poco más tarde, las mismas figuras por medio de un procedimiento que no tenía nada de común con el de Golgi. En lugar de una reducción de cromato de plata en plata metálica negra, como en las fotografías, se obtiene esta vez una recoloración, por el oxígeno del aire, de azul de metileno previamente reducido por el metabolismo celular. Si dos procedimientos físicoquímicos tan diferentes muestran, en las mismas partes del sistema nervioso de animales de la misma especie, figuras idénticas, es, evidentemente, porque se trata de estructuras preexistentes reveladas por uno y otro.

Cada una de esas estructuras comprende una célula de la antigua histología y un cierto número de prolongaciones, confundidas en otro tiempo en la hipotética red nerviosa. Este conjunto ha recibido de Waldeyer, en 1891, el nombre de *neurona*. A partir de esta noción, que más que nadie ha contribuido a crear y precisar un hombre de genio, fallecido hace unos días, el español Ramón y Cajal, ha constituido una concepción nueva de la fina estructura del sistema nervioso. Se puede tomar como fecha del nacimiento de la *doctrina de la neurona*, la primer memoria sintética de Cajal, en 1893; su tratado completo se publicó de 1898 a 1904 y no ha sido traducido al francés hasta 1909. El punto esencial de la nueva teoría es la *discontinuidad*, estando las neuronas colocadas como viniendo simplemente a tocarse unas con otras, en lugar de la *continuidad* implicada de un extremo a otro del sistema nervioso en la teoría de la red.

Esta concepción ha sido vivamente discutida y con frecuencia protestada durante una larga veintena de años. Varias veces he visto anunciar el derrumbamiento de la doctrina de la neurona. Hoy es clásica y casi sin discusión.

Como estudiante, yo había, entiéndase bien, aprendido la doctrina de la continuidad; no recuerdo haberla enseñado nunca (mis primeras conferencias a los estudiantes datan de 1897). Mi maestro y antecesor,

Albert Dastre, que poseía una vasta erudición y un espíritu finamente crítico, me había sin duda puesto inmediatamente en el buen camino. Pero si él admitía la doctrina de la neurona, no le concedía ninguna importancia. Yo le he oído decir con frecuencia: "La neurona no nos enseña nada". No enseñaba nada a los que se contentaban con volver a trazar con dos o tres neuronas lineales puestas una al lado de otra los hipotéticos trayectos nerviosos trazados anteriormente con dos o tres células unidas por fibras; esto era, en el fondo, restablecer la continuidad, marcando solamente algunos lugares de soldadura. Entre Dastre y yo hubo muchas discusiones tan vivas como amistosas, sobre la manera de representar el arco reflejo medular, en las que yo quería dejar sentado lo que he llamado más tarde *l'aiguillage* nerviosa (1).

En efecto, si concebimos cada neurona como estando en contacto por cada lado con otras varias neuronas, la discontinuidad resulta una condición capital. Cada neurona es un individuo poseyendo su característica individual; el influjo nervioso, después de haberse propagado a lo largo de una neurona, encuentra una condición nueva para propagarse a una o varias de las neuronas consecutivas; se trata de un *relais* (relevador) que funcionará o no, según el acuerdo o desacuerdo entre el influjo llegado hasta allí y la receptividad del aparato a entrar en oscilación; dicho de otro modo, según la relación de las características de las neuronas consecutivas. Estas características, como ya sabéis, las he medido bajo la forma de *cronaxias*. Pero antes de precisar este punto, es preciso exponer otra revolución estrechamente ligada a las teorías del sistema nervioso; me refiero a las leyes de la excitación eléctrica.

De estudiante aprendí la ley de Du Bois-Reymond y la he enseñado al principio.

Cuando se cierra bruscamente sobre un nervio o sobre un músculo de rana un circuito con una fuerza electromotriz conve-

(1) Se refiere a los cambios de vía de los trenes mediante las maniobras con las agujas. No hay palabra equivalente en castellano.—(N. del T.)

niente, se observa inmediatamente una contracción breve, una *sacudida*, como se dice; luego, el músculo de rana vuelve inmediatamente al reposo, aun cuando la corriente continúa pasando. "Es lo propio de la corriente eléctrica, decía Volta, el excitar solamente durante los primeros instantes de su paso". En esta época era un juego experimentar uno mismo la sacudida, tocando con las dos manos una pila de Volta. Pero bien pronto Ritter muestra que, si en lugar de interponer de una vez la pila entre las manos, se introducen los elementos uno a uno mediante una horquilla metálica que se hace girar de uno a otro, teniendo mucho cuidado de no romper nunca el circuito, se puede llegar hasta el final sin ninguna sensación ni ningún movimiento impuesto; la misma fuerza electromotriz de antes, introducida progresivamente, ha resultado ineficaz.

Du Bois-Reymond ha creído traducir esos fenómenos, diciendo: es la variación de la corriente la que excita, y formulando la vieja ley clásica: la excitación es función de la derivada de la intensidad de la corriente con relación al tiempo (1848).

Precisada así matemáticamente, la concepción resulta claramente falsa; en efecto, cuando la corriente es constante, su derivada es nula, su acción excitadora es nula; es, pues, inútil dejar un circuito (sin *self* ni capacidad) cerrado más del tiempo infinitamente pequeño necesario para que la corriente alcance su plena intensidad. Du Bois-Reymond admitía esta consecuencia, la aclaraba y pensaba haberla demostrado experimentalmente: "Yo no he visto nunca, decía, disminuir el efecto de la corriente cuando se acorta el tiempo, aun cuando sea en media centésima de segundo".

En 1900, yo ignoraba, con todos los tratados clásicos, que esta ley de Du Bois-Reymond hubiese sido combatida nunca. Jorge Weiss, antiguo alumno de la Escuela Politécnica y agregado de Física en la Facultad de Medicina de París, tuvo la idea de investigar el efecto del tiempo de paso muy corto; empleó para ello un dispositivo utilizado en artillería para medir las velocidades de los proyectiles. El proyectil

corta sucesivamente dos hilos metálicos separados por una distancia determinada; un circuito eléctrico está combinado de tal manera, que la corriente pasa en él durante el tiempo que separa las dos rupturas de los hilos. En artillería, se registra este elemento de corriente en un galvanómetro, y de la desviación producida, se deduce el tiempo en cuestión, y de ahí la velocidad del proyectil. Weiss toma un arma determinada, prácticamente una carabina de salón, mide la velocidad de su proyectil, que es siempre la misma, y puede enseguida, regulando la distancia de los hilos que han de ser cortados, manejar tiempos extraordinariamente breves. Si la velocidad de la bala es de 200 metros por segundo, se obtiene un paso de corriente de una milésima de segundo, poniendo los hilos a 20 centímetros uno de otro. Se puede, evidentemente, reducir a voluntad esta distancia, para obtener fracciones de milésima de segundo bien determinadas.

Weiss observa entonces, aplicando ese modo de estimular a la preparación clásica—el músculo gastronómico de la rana excitado por su nervio—, que la duración del paso interviene para la eficacia de la corriente eléctrica por debajo de tres milésimas de segundo; a partir de este límite, cuanto más corto es el tiempo de paso, más hay que aumentar la intensidad para excitar el nervio.

Cuando Weiss comunicó estos resultados a la Sociedad de Biología, mi creencia ortodoxa en Du Bois-Reymond se alarmó, y, para evitar el admitir la acción excitante de la corriente constante, propuse tomar en consideración la variación de la corriente a la ruptura del circuito; cuando ésta está demasiado próxima de la variación al establecerse, ¿no puede contrarrestar el efecto en cierta medida, tanto más cuanto más próxima esté? Weiss imaginó experiencias para responder a esto; bien pronto tomé mi partido y abandoné a Du Bois-Reymond, no sin un cierto resentimiento por el engaño en que por él habíamos caído yo y todos los fisiólogos.

Es que, en efecto, una vez iluminados por nuestra propia experiencia, Weiss y yo

descubrimos, completando la bibliografía, que el error de Du Bois-Reymond había sido demostrado experimentalmente desde 1863 por Fick, seguido inmediatamente por Brücke, en 1865; después, por Engelman, en 1870; los tres, fisiólogos de gran valor y sumamente reputados que habían discutido el problema a fondo; hasta la hipótesis que yo acababa de presentar a Weiss había sido formulada y refutada.

Du Bois-Reymond, maestro mundial de la electrofisiología, sin responder a sus contradictores, había tenido el influjo suficiente para ahogar la contradicción en el silencio.

Por otra parte, en 1892, un físico holandés, Hoorweg, sin conocer nada de Fick, Brücke ni Engelman, observaba que las descargas de condensadores dan resultados inconciliables con la ley clásica de la derivada; sorprendido, examinó más de cerca esta ley, y comprobó un absurdo en la fórmula misma bajo la cual se transmitía devotamente. Du Bois-Reymond había muerto. Uno de sus discípulos entabló con Hoorweg una discusión establecida esencialmente en el terreno matemático, lo que originó que los fisiólogos se desinteresaran de ella. Y he aquí cómo en 1900 fué necesario descubrir de nuevo la eficacia de la corriente durante un tiempo más o menos largo.

Tiempo más o menos largo, según el animal, el músculo, el nervio sometido a experiencia. Es preciso para la rana como para el hombre, únicos sujetos de las experiencias antiguas, contar por milésimas y fracción de milésimas de segundo, pero hay que contar por centésimas de segundo para el caracol, y por décimas de segundo para los músculos lisos. De ahí ha nacido la idea de cronaxia, y bien pronto, en 1907, las experiencias me condujeron, de buen o mal grado, a la idea de que un músculo voluntario y el nervio que lo anima tienen la misma cronaxia. ¡Nueva herejía! Pues la doctrina clásica enseñaba que el músculo tiene una excitabilidad más lenta que la del nervio. Cosa curiosa, la fisiología, que, en otro caso, no había te-

nido en cuenta la diferencia en la velocidad de excitabilidad para diferentes tejidos, había tomado de Brücke este único punto erróneo.

El isocronismo neuromuscular ha sido objeto de discusiones que todavía han vuelto a encenderse con violencia en 1930-1933. Mi último contradictor está callado desde hace 18 meses, pero no sé si el período de lucha puede darse por definitivamente cerrado.

La importancia de la cuestión es grande para el funcionamiento nervioso si, como creo haber demostrado en el caso nervio-músculo, la igualdad, al menos aproximada de las cronaxias, es la condición general que hace posible el paso de la excitación de un elemento a otro. Es una idea que parece por sí misma bastante razonable, capaz de concordar con las leyes más generales de la mecánica. La primera vez que la hice explícita, en un artículo de la *Revue générale des Sciences*, en 1910, tuvo el honor de interesar a Henri Poincaré. Muy recientemente, mi discípulo Monnier acaba de hacerla entrar, desde el punto de vista teórico, en la categoría de las resonancias, extendiendo con precisiones matemáticas esta categoría a las perturbaciones enteramente amortiguadas; ha constituido, además, a título de modelo, un circuito eléctrico que resuena, efectivamente, en esas condiciones.

La cronaxia sería, pues, la característica cuyo acuerdo o desacuerdo regulase el paso en una dirección o en otra al medio del tejido completo de las neuronas contiguas.

Pero esta *aiguillage primaria*, por las cronaxias constitucionales de las diversas neuronas, no es suficiente para explicar todo el funcionamiento nervioso entero; no daría cuenta más que de reacciones fatales, siempre idénticas a sí mismas, como las de la rana decapitada a quien se pellizca el dedo y retira la pata. Esto sería ya algo, puesto que Sherrington declara inexplicable por dos disposiciones anatómicas la selección entre extensores y flexores que supone este simple movimiento. Pero el sistema nervioso, cuando se le considera en su integridad anatómica, en la plenitud de

sus funciones, se muestra capaz de invertir las reacciones a una misma excitación periférica, de adaptarlas a circunstancias muy diversas. Es preciso atribuirle el poder de cambiar las *aiguillages* primarias.

La cronaxia sugiere una explicación para esas *aiguillages* de orden superior; es preciso admitir la posibilidad de que una neurona cambie de cronaxia bajo el influjo de otra neurona. Este postulado, formulado desde 1907, ha recibido una primera verificación en una experiencia de Mme. Lapicque en 1923, y después en 1928; la cronaxia así modificada, o *cronaxia de subordinación*, ha sido reconocida como un fenómeno general, ejerciéndose en el sistema nervioso de los invertebrados tanto como en el de los vertebrados, desempeñando un papel en patología nerviosa, así como en fisiología. Sus modalidades no están todavía sistemáticamente clasificadas. Es una cuestión que está en curso de desarrollo; a su vez, encuentra objeciones y hasta negaciones, tanto como confirmaciones. Es uno de los problemas generales relativos al funcionamiento del sistema nervioso, que estudiaremos en las lecciones de este año.

Pero todavía tengo que señalaros una revolución, que estudiaremos también en detalle; es el descubrimiento del *mecanismo humoral de la excitación*. Enfrente de esta revolución, yo he desempeñado esta vez el papel de reaccionario.

La cuestión fué originada por un farmacólogo, el profesor Loewi, de Graz. En 1921, produciendo sobre un corazón de rana en circulación artificial la inhibición clásica por la excitación del neumogástrico, reconoció que el líquido circulante adquiriría la propiedad de reproducir, en cierta medida, sobre otro corazón, los efectos de la excitación del neumogástrico. El estímulo de los nervios aceleradores confería al líquido la propiedad inversa. Loewi consagró perseverantes esfuerzos a la demostración y al análisis de esta *trasmisibilidad humoral* de la acción de los nervios del corazón. Numerosos experimentadores repitieron sus experimentos con resultados de sentidos diversos. En 1927, la Sociedad

de Biología promovió sobre este asunto una gran discusión, cuyas conclusiones quedaron dudosas. Yo me había colocado entre los contradictores de Loewi.

Pero el estudio experimental de esta cuestión continuó en el mundo entero, y bien pronto se confirmó, no solamente la trasmisibilidad, como decía prudentemente Loewi, sino la trasmisión, como mecanismo normal de la excitación nerviosa a los aparatos realizadores en el dominio del sistema nervioso involuntario. Este sistema está compuesto de dos grupos de fibras antagonistas, bien sistematizadas desde hace ya algún tiempo bajo las denominaciones de simpáticas y parasimpáticas. Las unas ponen en actividad y las otras inhiben las glándulas y las fibras musculares lisas de todos los órganos. Ahora bien, se ha podido, no solamente demostrar, en la mayoría de los casos, la aparición de sustancias solubles que reproducen los efectos de la excitación de los nervios correspondientes, sino determinar químicamente esas sustancias, a saber: de un lado, la adrenalina, de otro, la acetilcolina; estas sustancias eran conocidas ya la una como simpatomimética, la otra como parasimpatomimética, es decir, reproduciendo, cuando se las inyecta en la sangre o se las instila en un órgano, los efectos simpáticos o parasimpáticos; esta semejanza se explica lo mejor posible si los nervios en cuestión hacen aparecer dichas sustancias en los órganos y no obran más que por su mediación.

Se han precisado los hechos, no de una manera completa, pero sí lo suficientemente para poner de acuerdo a los fisiólogos. Por mi parte, me he convertido hace cerca de dos años.

Examinaremos en detalle, después de la subordinación, esta cuestión del mecanismo humoral de la excitación en el campo del sistema nervioso involuntario, y examinaremos también la cuestión que acaba de plantearse recientemente, de saber si conviene extender ese mecanismo al sistema nervioso voluntario. Por mi parte, no estoy dispuesto a aceptar esta extensión. Mis investigaciones personales se han dirigido sobre todo al sistema nervioso voluntario,

y allí se comprueba, me parece, que la asimilación del influjo nervioso a un fenómeno eléctrico da cuenta de los hechos con una precisión notable. Partiendo de este punto de vista, es por lo que yo me resistí a la teoría de la trasmisión humoral; no tenía razón al pasar de un dominio a otro. Acaso no la haya tampoco para hacer la trasposición inversa.

Para terminar, quisiera hacer notar a los jóvenes estudiantes que si les es preciso habituarse a una posición de espíritu de crítica y no dogmática que, sin duda, no corresponde mucho con su deseo de saber, deben apreciar una ventaja importante que tienen sobre sus antecesores. Las teorías nuevas no tienen que demoler en su espíritu una teoría precedente para ocupar su sitio. No tienen necesidad, empleando la frase de Dastre, de desamueblar su cerebro. Las teorías que yo he de exponerles no son, en sí, más difíciles que las antiguas; son otras, y hasta no se darían cuenta de ello si se las enseñasen dogmáticamente. Pero yo tendré cuidado de evocar nuestras creencias desfallecientes, para tratar de hacerles sentir esas crisis de apariencia revolucionaria, que constituyen la evolución y el progreso de la Ciencia.

EL PAISAJE EN GENERAL

Y LAS CARACTERÍSTICAS DEL PAISAJE HISPANO (1)

por D. Eduardo Hernández-Pacheco,

Catedrático de la Facultad de Ciencias Naturales.

(Continuación.)

Los árboles representativos de España.—Para terminar, en esta exposición sintética, lo pertinente a las formaciones vegetales arbóreas, he de exponer aquí mi opinión acerca de una cuestión que se propuso a la Academia por persona extraña a ella, con espíritu de culta curiosidad, y relativa a cuál debería ser la especie arbórea más típica, propia y representativa de España.

(1) Véase el número anterior del BOLETÍN.

En un discurso de gracias que, hace algún tiempo, leí en la Diputación de una de las provincias extremeñas, contestaba indirectamente a tal cuestión en los siguientes términos: "Si se escogiera un árbol representativo y emblemático de España, ninguno lo sería con más razón que la encina, pues por todas las comarcas y regiones de la tierra hispana se extiende abundante y frondosa: desde el Estrecho, que une los dos mares peninsulares, hasta los ingentes acantilados de la costa cantábrica, y desde las tierras mediterráneas del levante español, hasta las atlánticas del litoral lusitano. Y si este emblema debiera ser dos ramas enlazadas, de especies arbóreas diferentes; a la rama de la encina debiera unirse la del olivo, transformación cultivada del espontáneo acebuche, pues abarca su cultivo, en nuestra patria, mucha más amplia extensión y rinde mayor producto el dilatado olivar hispano que el de cualquiera otra nación.

La encina y el olivo, el árbol de Júpiter y el árbol de Minerva; éstas son las dos especies arbóreas siempre verdeantes; propias, típicas y características de la tierra hispana: la encina fuerte y de porte majestuoso, como el olímpico Zeus, padre de los dioses; el olivo, emblema de la paz y de la cultura, don de Minerva, la de las palabras aladas, diosa resplandeciente y venerable."

El matorral.—El segundo tipo de formación vegetal que debemos considerar en el paisaje geográfico es el matorral. En nuestra Península, aunque el bosque tiene mayor desarrollo del que comúnmente se dice y, afortunadamente, se avanza mucho, en estos últimos tiempos, en la labor oficial y particular de la restauración forestal, son las formaciones de matorral lo característico de la Península. Recordemos el de las montañas levantinas, típicamente mediterráneo, constituido por el predominio de los aromáticos romeros y lavándulas, con las verdes adelfas de vistosas flores rosadas, en las hondonadas. Tengamos en cuenta la extensa formación de jarales en donde las jaras, jaguarzos y otras cistáceas, en asociación con la madroñera, de lustrosas hojas y rojos frutos, el oloroso

mirto, el lentisco y la cornicabra, la olivila, los cantuesos aromáticos, de moradas inflorescencias, que con diversas cupulíferas, como la coscoja, llenan el ámbito de la gran extensión que, por el tono verde oscuro de esa vegetación, de hoja persistente, bien merece el nombre de Sierra Morena; formación de matorral que se expande por los ásperos y cuarcitosos montes de Toledo y por la amplia Extremadura. Consideremos el contraste de estos matorrales con los atlánticos, formados por los pinchudos tojos, los helechos y los floridos brezos, que se extienden por los silíceos terrenos de la lluviosa y verde Galicia.

Tales formaciones de matorral, especialmente los de la España privada de lluvias de verano, es lo que motiva que nuestra ganadería caprina sea la más importante de Europa, por su amplio desarrollo y por la excelencia de sus razas.

La pradería y el pastizal. — Cuando se transforma el matorral y no se convierte en tierras de labor o en bosque, surgen en nuestro país, en unos casos, las praderías siempre verdes, sostén de la creciente ganadería vacuna de la zona norte, dotada lluvias de verano; mientras que en las zonas centrales y meridionales de la Península, de seca estación veraniega, se originan las dehesas con arbolado, especialmente de encinas, cuyo follaje verde oscuro entona en bellos y plácidos paisajes con el pastizal de colorido cambiante, según la época del año: verde claro en los otoños e inviernos, policromado en primavera y amarillo en la estación estival; asociación arbórea y herbácea, sostén también de abundante ganadería, principalmente lanar; pues la fundamental riqueza de nuestra España está en sus campiñas, en sus tres aspectos: ganadero, agrícola y forestal.

El yerbazal es el tercer tipo de formaciones botánicas del elemento fundamental del paisaje constituido por la vegetación. No hay por qué insistir en la importancia de la formación herbácea y de la pradería en los paisajes, de los que son buenos ejemplos la pampa argentina, las sabanas de Norteamérica y la puszta húngara.

La pradería, que es lo más típico y ca-

racterístico de los paisajes veraniegos de la Europa central, occidental y de Inglaterra, está en España limitada, con su tono verde todo el año, a las comarcas del Norte.

Las zonas altas de las montañas pirenaicas, ibéricas y centrales, cuando, por encima de los mil quinientos metros de altitud, se despojan de las nieves invernales, presentan en la estación estival su verde tapiz de praderías altas, a las que animan los rebaños trashumantes que abandonaron las dehesas de Extremadura y del sur de Castilla, cuando las flores de mayo comenzaron a marchitarse. Ganados que retornan cuando el mal tiempo se inicia en la montaña y la otoñada hace brotar la verde yerba en las dehesas extremeñas y del valle de Alcuía. Como dice la muy conocida canción serrana:

*“Ya se van los pastores
a la Extremadura;
ya queda la montaña
triste y oscura.
Ya se van los pastores,
ya se van marchando...”*

delante el zagal con las yeguas cargadas con los bastimentos y el hato; el mayoral, dirigiendo la marcha, acompañado del mastín, fuerte y dócil; los carneros mansos, guadores; las cabras, pintadas e inquietas; inmediatamente el grueso del balador conjunto del rebaño, y, en la retaguardia, el pastor y los mastines con férreas carlancas, al cuidado de las reses aspeadas y cansinas, para evitar que caigan en las acometidas de los lobos.

Elementos complementarios del paisaje. — Aunque en el paisaje geográfico los elementos formativos fundamentales son el roquedo y la vegetación, hay otros componentes que entran en la constitución de los cuadros de la Naturaleza, que conviene analizar.

Con ellos hago dos grupos, que son: por una parte, los que denomino elementos complementarios del paisaje, y por otra, los que considero como elementos accesorios.

Denomino elementos complementarios del

paisaje aquellos que contribuyen conjuntamente con los fundamentales: vegetación y roquedo, a constituir el paisaje, dándole carácter. Pueden faltar o no ser aparentes, sin que el paisaje pierda su característica esencial, pero, cuando se hacen patentes, no tan sólo contribuyen a formar el paisaje, sino que, frecuentemente, son los que le prestan mayor belleza y encanto.

Tales componentes complementarios se pueden clasificar en los dos grupos siguientes: a) el estado de nubosidad del cielo y la luminosidad; b) el agua en sus cuatro aspectos del mar, los lagos, las aguas corrientes y el agua sólida.

La nubosidad.—Por lo que respecta al cielo, es componente que modifica el aspecto del paisaje, en cuanto se refiere a la luminosidad y sobre todo a la nubosidad. Se comprende, como con independencia de las variaciones estacionales y de un día a otro, cuánto influye el estado del cielo en los paisajes de una determinada comarca y la gran diferencia que este factor introduce entre los países nórdicos de Europa y los mediterráneos.

Aun sin entrar en más detalles, compárese, dentro de la Península, lo frecuente del cielo cubierto y nuboso de la zona cantábrica y del noroeste, motivado por su régimen climatológico, de tipo atlántico-europeo, con lo rutilante y luminoso del cielo andaluz y, más aún, del sureste de España, del llamado serenísimo reino de Murcia, o con la diafanidad y azul del cielo castellano, con atardeceres de arboles incomparables, motivados por la altitud de las planicies centrales y situación climatológica de tipo continental.

El mar en el paisaje.—He dicho que el segundo grupo de elementos complementarios del paisaje son los del elemento acuoso: el mar, los lagos, las aguas corrientes y el agua sólida.

El mar es el elemento complementario que más se aproxima, por su importancia, a los dos elementos fundamentales: roquedo y vegetación. Sin embargo, le incluyo entre los complementarios, porque por sí solo el mar, aun con toda su majestuosidad,

no debe considerársele como paisaje, no obstante sus diversos aspectos.

A este propósito he de exponer los diferentes matices que pueden haber apreciado en la inmensidad desierta de la alta mar cuantos, con espíritu observador, hayan volado sobre el Atlántico desde Canarias a la costa africana, cruzando la zona de Atlántico que se llamó la Mar Pequeña: movida, arbolada, de color azul intenso y tono metálico, por efecto de la luz casi cenital, al principio del viaje; llana y azul verdosa, a la mitad del camino, a sotavento de la alineación Fuerteventura y Lanzarote, y verde grisáceo, por efecto del tenue polvo sahariano, antes de percibirse la difusa cinta blanquecina que señala la inmensa llanura del Sahara.

Cuando el mar forma parte de un paisaje terrestre, aunque elemento complementario, se convierte en preponderante, como acontece en los paisajes costeros. Así, un acantilado debe su grandiosidad y belleza al oleaje que contra él rompe violento.

Las bellas costas de la península hispánica.—Pocos países tienen costas tan variadas como las de la península hispánica, ni tan bellas. Caracterízanse las cantábricas por la escasez de playas y la extensión y altura de sus acantilados, en cuya base bate un mar casi siempre proceloso y bravío; los grandiosos acantilados de Santoña y Laredo, de Suances y Ribadesella son de los más hermosos del Atlántico. Reconoce por causa tal disposición litoral lo inmediato de la cordillera que corre paralela a la costa y cuyos contrafuertes, de rocas duras del paleozoico y del cretáceo, han experimentado en época geológica reciente un movimiento de submersión.

Es típico del litoral del noroeste, donde la cordillera cantábrica desaparece, deshaciéndose en digitaciones, la existencia de las rías. Por consecuencia del fenómeno de hundimiento, al que me acabo de referir, y que en el chaflán noroeste de la Península se realizó con máxima intensidad, el mar invadió lentamente los valles fluviales de la vieja penillanura gallega, de tal modo, que es difícil determinar si es el mar brillante y sonoro el que penetra en el co-

razón de la suave y hermosa Galicia, o es la tierra gallega la que se adentra en el Océano, con sus arboledas frondosas, sus viñedos opulentos y sus caseríos acogedores, avanzando los abruptos cabos y promontorios, las verdes islas y los rocosos islotes y farallones hacia la alta mar.

A la cerrada curva que la cordillera Bética forma, al pasar de Europa a África y a las dislocaciones tectónicas de sus terrenos mesozoicos se debe la incomparable belleza de las costas del Estrecho, siempre con naves a la vista, y en donde la leyenda homérica supuso el fuerte golpe de maza de Hércules, abriendo la comunicación entre el Mediterráneo y el tenebroso Atlántico, que permitió a los inquietos y valerosos habitantes de las costas e islas del Egeo, el paso hacia las codiciadas Casitérides, navegando, audaces, sobre el dorso del oscuro mar en busca de los componentes del duro bronce, y llegar a la misteriosa Thulé, envuelta en las brumas hiperbóreas.

En el Mediterráneo occidental, la cordillera Bética, frente a su prolongación baleárica, llega, entre los cabos de Palos y San Antonio, con arrumbamiento normal al litoral. Por la misma causa que en el Estrecho de Gibraltar, por los movimientos tectónicos acaecidos al final del terciario, la cordillera presenta su frente costero roto, dislocado y recortado en pintorescos accidentes, que hacen del luminoso litoral alicantino uno de los más pintorescos de España, destacando entre sus variados y numerosos accidentes topográficos, el ingente peñón de Ifach, de caliza numulítica, el más hermoso e imponente de todo el Mediterráneo occidental.

Pero aunque fenómenos de hundimientos geológicos son los que se realizaron en los extremos noroeste y sureste de la Península, no originaron los mismos tipos de paisajes litorales en una y otra región: en la gallega y en la alicantina; pues aparte del elemento vegetativo diferente, engendrado por la diversidad de clima, el elemento rocoso y las acciones geológicas son de tipos muy dispares: allí las potentes masas graníticas y gneísicas; aquí las mo-

les calizas del mesozoico y del eoceno. Allí un antiguo país, combatido, gastado y limado por continuadas acciones erosivas milenarias y con relieve de evolución muy avanzada; aquí una topografía joven y atormentada por modernas y múltiples acciones de diastrofismo, productoras de roturas, desgajes y corrimientos geológicos. Allí la niebla y la bruma, el mar violento y el oleaje impetuoso, el cielo nuboso y el sol entre celajes; aquí la mar azul y tranquila, el oleaje suave, el cielo límpido, el sol brillante y la luminosidad intensa.

Los lagos hispanos.—España no es país de lagos. Los de alta montaña, de origen glaciario, cual los ibones de los Pirineos, de aguas de esmeralda; los de las zonas de cumbres de la Cordillera Cantábrica, tales como el de la Ercina, con sus islotes flotantes; los de los macizos de Urbión, Gredos y de Peñalara, no pasan de la categoría de complementos o accidentes del paisaje de alta montaña.

Menos importancia tienen en el paisaje las lagunas salobres que con carácter más o menos permanente, existen en las llanuras castellana y aragonesa; pues todas ellas, con sus depósitos salinos de aspecto niveo en los estíos, incluso la mayor de todas, la laguna de Gallo Canta, no deben considerarse sino como curiosidades geológicas y geográficas que acentúan el carácter subdesértico del paisaje que las encuadra.

Son verdaderos lagos por su mayor extensión el de origen glaciario morrénico de Sanabria, en la comarca leonesa del Bierzo, o el profundo y de origen tectónico de Bañolas, en la provincia de Gerona.

La hermosa serie lacunar de Ruidera, tan celebrada en la literatura cervantina como poco visitada, es el factor principal de uno de los paisajes españoles más pintorescos y notables. Deben su origen las lagunas de Ruidera a hundimientos de la planicie de caliza esponjosa del Triásico del Campo de Montiel. Sinuosamente dispuestas en una longitud de una veintena de kilómetros y enlazadas algunas por bellas cascadas. El color azul de la masa acuosa transparente entona armónicamente con el

variado verdor de la arboleda y del matorral que las rodea y del gris de la roca; mientras que en las laderas abruptas de la vallonada, sobre un fondo de color naranja, resultante de la descomposición de terreno triásico, destaca el ceniciento de la caliza y las manchas del verde oscuro de los matorrales que vegetan sobre el roquedo.

Los ríos.—Contribuyen las aguas corrientes, en gran manera, a componer el paisaje, introduciendo en él la variedad y el tono alegre y, con mucha frecuencia, las características de amenidad y placidez que hacían exclamar a Fray Luis de León:

*“¡Oh campo, oh monte, oh río!
¡Oh secreto seguro y deleitoso!”*

Siendo España país de altiplanicies centrales y de montañas y llanuras periféricas, se comprende fácilmente que los ríos peninsulares presenten carácter anómalo, no señalándose en su curso los tres tramos típicos de los ríos en general: torrencial en la zona alta; de curso divagante en la media, y amplio y sereno en la baja, sino que los ríos hispanos muestran carácter torrencial en diversos trayectos de su corriente, cuando no en casi toda; con grandes variaciones de caudal, que suelen oscilar en los mayores de uno a mil, y alternando en su curso los tramos de rápidos con los de corriente mansa, en sinuosos meandros.

Únicamente el Guadalquivir tiene sus tres zonas fluviales normales: río heredero directo del gran golfo plioceno, que por elevación general y lenta del valle bético, fué acortándose poco a poco su entrante, hasta quedar, en los tiempos cuaternarios, reducido al extenso estuario de la actual zona de marismas, relleno de sedimentos en el transcurso de los tiempos protohistóricos e históricos.

El Guadiana—al que la intuición de Cervantes, en la ingeniosa aventura de la cueva de Montesinos, de su inmortal novela, personifica en un viejo de luengas barbas blancas, quizá por lo tranquilo, pausado y apacible de la corriente fluvial—está formado de retazos de antiguos ríos

de otras épocas geológicas. Como originado en extensa llanura de característica semiendorreica, se caracteriza, en todo el curso por un régimen palustre, incluso cuando penetra entre las asperezas de los montes de Toledo y atraviesa el formidable congreso de cuarcitas silúricas de la Puebla de Don Rodrigo, y sólo próximo a su desembocadura, al descender del macizo granítico de Beja, avanza en régimen de rápidos entre Serpa y Mértola.

Análogamente el Ebro, que desde las montañas cantábricas y parameras burgalesas penetra, por las Conchas de Haro, en la llanura aragonesa, por la que avanza en cauce amplio y divagante; poco antes de entregar su caudal al mar, se estrecha en abruptos pasos y hondísimas gargantas, al atravesar las montañas jurásicas de la costa tarraconense.

El Duero, que se encaja en Numancia y Soria, después de divagar, amplio y pomposo, orlado de verdes sotos, por la ancha Castilla, vuelve a hundirse, como su principal afluente el Esla, en profundas hoces, para salvar el escalón que separa la altiplanicie castellana de la baja penillanura lusitanoduriense.

El Tajo va encajado en la mayor parte de su recorrido: en el primer tercio, seccionando altas masas calizas; en el tramo medio, mordiendo en el borde granítico de la meseta toledana, para describir el singular y curioso meandro que circunda a Toledo; marchando en honda zanja por el borde bajo de la penillanura cacereña, entre rocas graníticas, crestones de cuarcitas y ásperos pizarrales paleozoicos, hasta que, salvados los rápidos inmediatos a la frontera, y en Alcántara, bajo el más esbelto y fuerte puente romano de España, alcanza la extensa y feraz llanura lusitana, en donde se ensancha y expansiona. En el extremo final de su curso, como recordando su típico y predominante régimen encajado, sale al mar por el gollete del puerto de Lisboa.

Esta característica general de los ríos caudales españoles es también, y aun más acusada, de los medianos y menores. Tal ocurre con los de la vertiente mediterránea,

que atraviesan las montañas ibéricolevantineas, como el Turia, y también el Júcar y el Segura, con sus afluentes respectivos Cabriel y Mundo.

Lo mismo sucede en los cursos fluviales procedentes de las serranías penibéticas, como el Guadalhorce, con su conocido e imponente tajo del Gaitán, y el Guadiaro, por cuyos cauces en grieta van, en alar-des de ingeniería, respectivamente, las vías férreas de Bobadilla a Málaga y de Ronda a Algeciras. Algunos cauces, como los del río Verde y del Guadalmina, han tajado las calizas mesozoicas en gargantas tan estrechas y hondas, que son completamente impracticables en trayectos de varios kilómetros, corriendo por el fondo, invisibles y veloces, las aguas de los torrentes, tumultuosos y sonoros.

Caso semejante en la vertiente cantábrica, en la opuesta banda de la Península, es el de los ríos Deva, Cares y Sella, que, naciendo en los bordes montañosos de la altiplanicie castellana y leonesa, cortan la ingente mole caliza de los Picos de Europa, mediante hoces formidables de centenares de metros de altas y de incomparable belleza, ruda y bravía.

(Continuará.)

INSTITUCION

CORPORACION DE ANTIGUOS ALUMNOS

Cuenta de ingresos y gastos, correspondiente al año 1934, leída y aprobada en la reunión de 18 de febrero de 1935.

INGRESOS	Ptas.
Saldo anterior (1)	1.894,50
Recaudado durante el año, por cuotas de entrada y mensuales.	3.584
Devuelto por un asociado, a cuenta del anticipo que recibió de la Corporación	400
TOTAL.....	5.878,50

(1) Véase el número 886 del BOLETÍN, correspondiente a febrero de 1934.

GASTOS

Ptas.

Donativo de 50 pesetas mensuales a la viuda de un profesor de la Institución	600
Idem de 50 pesetas mensuales al ropero del Grupo escolar "Francisco Giner"	600
Idem de 25 pesetas mensuales a la "Casa de los Niños"	300
Idem de 10 pesetas mensuales a la Biblioteca circulante de los niños de la Institución	120
Idem de 5 pesetas mensuales a la Sociedad "Fraternidad Cívica"	60
Suscripción al <i>Boletín de la Federación Abolicionista</i> (10 francos suizos)	23,80
Anticipo a un asociado	375
Gastos de propaganda y correo.	63,15
Talonario para los recibos	75
Timbre	8,25
Premio de cobranza	250
TOTAL.....	2.475,20
Saldo a favor de la Corporación.	3.403,30

El Tesorero, José Ontañón.—V.º B.º,
El Presidente, Marqués de Palomares de Duero.

NOTAS DE EXCURSIONES (1)

por los profesores D. José M.ª Giner y D. José Ontañón.

Navarra.

(Continuación.)

Lunes 5 de abril.—A las nueve de la mañana, en el mismo autocar, salimos con dirección al monasterio de Leyre. Dos paradas: la primera, junto al pueblo Idocin, después de haber pasado al pie de la conocida "Higa de Monreal", para disfrutar de la silueta de la Sierra de Leyre, en el fondo; y la segunda, junto al río Iratí, para visitar su famosa "foz", an-

(1) Véase el número anterior del BOLETÍN.

gostura entre dos enormes rocas, por donde este río se precipita. En el pueblo de Yesa, sin entrar en él, recogimos la llave del monasterio, y, dejando la carretera, nos metimos por el áspero y empinado camino que allí conduce.

El monasterio existía ya en el siglo IX. Restaurado por Iñigo Arista, a mitad del siglo, fué residencia de los primeros reyes navarros. Sancho el Mayor sintió una gran predilección por el lugar, lo protegió extraordinariamente y le dió gran número de privilegios. Del siglo XI al XIII, todo se rehace. Se establecen en él los benedictinos, los cuales están allí hasta la primera mitad del XIII, época en que son sustituidos por los bernardos, que volvieron a quedar después de otro cambio. Lo más viejo que se conserva es la cripta o iglesia baja, correspondiente a los siglos IX y X, aunque ha sido rehecha, en parte, con los elementos viejos, en el siglo siguiente. Esta cripta ha servido de panteón a los reyes de Navarra, y en su rudeza, y en sus capiteles, que son los primitivos, de tipo piramidal o cúbico, con grandes ábacos, encontramos la unión con la vieja arquitectura española. La iglesia alta tiene una fachada, con restos de defensa, y una puerta con elementos más viejos, aunque corresponde ya al siglo XI, si bien hay personalidades, como Bertaux, las cuales estiman que todo es ya de la época románica. En las fachadas laterales hay contrafuertes y sobrias puertas francamente románicas. Los tres ábsides de la cabecera son esbeltos y lisos, con canecillos muy rudos, y, junto a ellos, está la torre. Su interior es de una sola nave. Consagrada en 1098 la parte de la cabecera; el resto, ya cubierto a finales del XIII. Exteriormente, las grandes edificaciones de los siglos XVI, XVII y XVIII, sobre todo estos dos últimos, enmascaran, casi por completo, el conjunto; pero éste compone de modo perfecto con la espléndida naturaleza que lo rodea, metido como está en plena sierra, con gran arboleda centenaria, que recuerda extraordinariamente la no lejana de San Juan de la Peña, visitada por nosotros el año anterior.

En aquel sitio, de tantos recuerdos históricos para Navarra y España, nos quedamos a comer y desde allí emprendimos el regreso, dirigiéndonos a Sangüesa, donde llegamos a las cuatro de la tarde.

Sangüesa.—Ciudad importante en la historia de Navarra, en sus relaciones con Aragón, por estar fronteriza, ha perdido hoy la capitalidad de la región, que le ha arrebatado la moderna Aoiz. Interesantísima por sus monumentos, se la visita menos por estar fuera de los caminos frecuentados del turismo. Su *iglesia mayor*, Santa María la Real, es de fundación del siglo XI. En 1131, Alfonso I *el Batallador* dió a los Sanjuanistas el castillo y la iglesia, que estaba dentro del patio de éste. Esta fué restaurada a fines del XII, y aun rehecha en el XIII; pero, a pesar de todas estas modificaciones, es uno de los monumentos más esenciales románicos de Navarra y conserva bastantes elementos de lo correspondiente a la época del Batallador. Tiene tres naves y tres ábsides semicirculares, sin acusarse el crucero. Cada nave es de tres tramos, cubiertos con bóvedas de crucería, excepto en los ábsides, que son de medio cañón y de horno. Sobre el último tramo de la nave central, se eleva la hermosa linterna (torre al exterior) octógona, con dos órdenes de ventanas, ya góticas, y aguja de piedra. La portada principal, de una riqueza extraordinaria, de tipo románico, aunque sus archivoltas son ya apuntadas, con estatuas arcaizantes a ambos lados y tímpano de escultura, dividido en tres zonas. En la parte superior, entre dos contrafuertes, se remata la fachada, con dos series de estatuas metidas en sendas arquerías ciegas. En el altar mayor se conserva una preciosa Virgen gótica, parecida a la de Roncesvalles, de madera recubierta de planchas de plata. Después de la visita y de haber visto el puente sobre el Aragón, cuyo aire medieval se conserva aún, entramos en casa del cura, por ver la custodia que allí se guarda, magnífico ejemplar gótico (fines del XV) de tipo constructivo, sin gran delicadeza de labor y que no ha debido ser destinada primitivamente a su objeto, por te-

ner malamente añadido el viril en el remate.

Nos fijamos en las varias *casas*, góticas y del siglo XVI, que hay en el pueblo, llenas de tipo aragonés, no sólo en algunos detalles mudéjares, como la del conde de Guendulain, que corresponde a aquel estilo, sino también por sus grandes aleros, como la de Ayanz de Ureta.

Hay también en Sangüesa otras dos iglesias, de menor interés, que también vimos: una, el *Salvador*, gótica del XIV; otra, *Santiago*, con restos románicos del XII, ampliada y modificada en el XIII.

La *plaza* es muy original, por sus grandes soportales, con arquerías rebajadas.

Volvimos a Pamplona por la misma carretera que a la ida, y llegamos allí a las ocho de la noche.

Martes 6 de abril.—A las ocho de la mañana salimos de Pamplona, con dirección al sur. Hicimos la primera parada en *Gazolaz*. La iglesia de este pueblo, probablemente del siglo XIII, es románica ancaizante, y con el extraordinario interés de un atrio tosco, de arcos ya apuntados, aunque de estilo románico. El artista que lo hizo, hacia 1200, poco perito y refinado, trató de copiar varios detalles de la fachada de la catedral románica de Pamplona, cuyos restos aún se conservan. Creó una novedad en la región, con este atrio, que tiene el interés de lo insólito y de su fuerte rudeza. La única nave de la iglesia es bien sencilla y modesta, con cubierta de madera. Se conservan en la sacristía buenas ropas, del XVI la mayor parte.

Continuando por la misma carretera, antes de la llegada a *Puente la Reina*, nos separamos a la izquierda, para visitar la iglesia de *Eunate*, colocada en medio de un valle, sola, próxima al pueblo de Enériz, donde se guarda la llave, y término de Muruzábal. Es de fines del siglo XII y una de las pocas iglesias poligonales que en España conservamos; de planta octogonal, con un ábside, en el que ya se acusan cinco lados, de aspecto románico muy robusto y sin las delicadezas que se suelen encontrar en los monumentos navarros. Tiene a su alrededor una galería en parte romá-

nica, que es un problema hasta ahora sin resolver. ¿Qué fué y para qué sirvió? El interior de la iglesia está abovedado, con nervios muy toscos, que se juntan en su centro. Fué iglesia de Templarios, como su hermana, la Vera Cruz de Segovia.

Desanduvimos lo andado desde la bifurcación y seguimos a Puente la Reina.

Puente la Reina.—Según se avanza hacia el sur de Navarra, el aspecto aragonés se va haciendo cada vez más manifiesto, y este pueblo, con sus aleros y el tipo de sus tres calles, marca claramente la divisoria. Su origen se remonta al siglo XI y es la resultante del paso de los peregrinos en el Camino de Santiago. El puente que le da nombre, sobre el Arga, se atribuye a fundación de la reina D.^a Mayor, mujer de Sancho IV, con el mencionado objeto. Tanto en la plaza, que es cuadrada, como en la calle principal, abundan las *casas* con aleros salientes, decoradas con escudos y galería de ladrillo en lo alto.

En aquélla, puede servir de modelo una de dos pisos, toda de ladrillo y con alero doble. La iglesia principal es *Santiago*, que fué románica, de cuya época quedan la espléndida portada principal, de exuberante decoración, perteneciente ya al siglo XII, y otra, más sobria, con crismón y capiteles muy esbeltos. Los muros fueron ampliados al reconstruirla toda en el siglo XVI. A este tiempo corresponde el interior gótico, de una sola nave, con grandes bóvedas de crucería y muy elevada. Sus retablos y tornavoces de los púlpitos son buenos ejemplos de churriguerismo. En el muro junto al pilar de la derecha del crucero, hay colgados un casco y un escudo del siglo XVI, cuya procedencia ignoramos. La torre, de base cuadrada, junto al ábside, está terminada por cupulín barroco, que recuerda los de las torres riojanas. El *Crucifijo* es la iglesia vieja de Puente la Reina. Tuvo una nave románica del XII, muy tosca, a la que en el XIII añadieron otra, que es la que subsiste. Su interés radica, fundamentalmente, en la portada de plena transición, basta y vigorosa. En la misma calle, *Capilla de la Soledad*, con portada y nave churriguerescas. La tercer

iglesia, San Pedro, junto al río, fué también románica y hoy es una reconstrucción del XV al XVI.

Se conservan restos de *muralla*. El *puen-te* es un buen ejemplar de la Edad Media, y desde el nuevo puede contemplarse en toda su sencillez y elegancia.

(Continuará.)

OBRAS COMPLETAS DE D. F. GINER DE LOS RÍOS

La publicación se hace por volúmenes en 8.º, que constan de unas 300 páginas. Precio de cada tomo: 5 pesetas en rústica: 7 pesetas encuadernado en tela.

Volúmenes publicados:

I.—*Principios de Derecho Natural*.—Prólogo de Adolfo Posada.

II.—*La Universidad Española*.—Prólogo de Manuel B. Cossío.

III.—*Estudios de literatura y arte*.—Prólogo de Manuel B. Cossío.

IV.—*Lecciones sumarias de psicología*. Prólogo de Hermenegildo Giner.

V.—*Estudios jurídicos y políticos*.—Prólogo de Fernando de los Ríos.

VI.—*Estudios filosóficos y religiosos*.—Prólogo de Manuel G. Morente.

VII.—*Estudios sobre educación*.—Prólogo de Ricardo Rubio.

VIII y IX.—*La persona social: Estudios y fragmentos*.—Prólogo de Francisco Rivera.

X.—*Pedagogía universitaria*.—Prólogo de Aniceto Sela.

XI.—*Filosofía y Sociología: Estudios de exposición y de crítica*.—Prólogo de Julián Besteiro.

XII.—*Educación y enseñanza*.—Prólogo de Leopoldo Palacios.

XIII y XIV.—*Resumen de Filosofía del Derecho*.—Prólogo de José Castillejo.

XV.—*Estudios sobre artes industriales y Cartas literarias*.—Prólogo de Rafael Altamira.

XVI.—*Ensayos menores sobre educación y enseñanza*. Tomo I.—Prólogo de Pedro Blanco.

XVII.—*Ensayos menores sobre educación*

y enseñanza. Tomo II.—Prólogo de Domingo Barnés.

XVIII.—*Ensayos menores sobre educación y enseñanza*. Tomo III.—Prólogo de Angel do Rego.

XIX.—*Informes del Comisario de Educación de los Estados Unidos*.—Prólogo de José Ontañón y Valiente.

Administración: "Espasa-Calpe, S. A.", Ríos Rosas, 24, Madrid.

ASOCIACIÓN DE ANTIGUOS ALUMNOS Y AMIGOS DE LA UNIVERSIDAD DE OVIEDO

La "Asociación de Antiguos Alumnos y Amigos de la Universidad de Oviedo" se ha dirigido al BOLETÍN DE LA INSTITUCIÓN, como a otras revistas españolas, con el manifiesto que dicha Asociación hace a todos para que la ayuden a la reconstrucción de la Universidad, principalmente en lo que afecta a sus Bibliotecas.

El BOLETÍN accede, muy gustoso, a este llamamiento.

La Universidad de Oviedo ha sido destruída por la violencia más execrable. De su fábrica sólo quedan algunos muros y revueltos escombros, donde las piedras, los libros en ceniza y los tizones de noble materia declaran el horror.

Ocasión grande se ofrece a los asturianos y a cuantos sientan con ellos esta desventura para mostrar el ánimo y hacer un esfuerzo digno de la grave necesidad. No cabe mirar aquella ruina sin que la decisión de repararla serene el dolor y aporte las fuerzas para la urgente empresa.

Fundada en las postrimerías del siglo XVI y abierta en setiembre de 1608, la Universidad de Oviedo es ejemplo de vida intensa y recogida en el hogar provincial, con una participación consecuente y notable en las preocupaciones de la nación y en la relación científica universal. Hombres preclaros frecuentaron sus aulas como maestros o como alumnos, mantuvieron amistad con la Escuela ovetense, la distinguieron con su protección; entre ellos, Feijóo, Jovellanos, Campomanes, Agustín Ar-

güelles, Martínez Marina, Santa Cruz de Marcenado, Flores Estrada, Canga-Argüelles, Solís, Posada Herrera, Toreno, González Pisador, Pérez Villamil, Carballo...

Modernamente, otros hombres beneméritos, de muy destacada mentalidad algunos de ellos, supieron hacer de la Universidad de Oviedo, al lado de la función académica, un centro promovedor de espiritualidad que lleva el libro y la enseñanza a los pueblos de la tierra asturiana. Los lamentables sucesos que dan ocasión a este llamamiento ponen de relieve la necesidad de proseguir esta labor de paz e ilustración entre las gentes del campo y de la industria, a fin de que alcancen el mejoramiento deseable y contribuyan al avance sereno y evolutivo. A esta obra de alto empeño habrá de continuar aplicando su atención sin desmayo la Universidad de Oviedo, luego que reconstruyamos sus aulas, bibliotecas y laboratorios sobre la destrucción asoladora.

Para esto es obligado el concurso generoso de todos los amantes de la región, preocupados de su elevación moral y económica mediante la influencia de la Universidad y su profesorado dentro y fuera de las aulas. Bien que la intervención decidida del Estado ha de ayudar al propósito, no puede ni debe esperarse todo del Poder central para el resurgimiento de una institución que tiene su origen en la munificencia personal de un asturiano, el arzobispo Valdés, y desde los días de su fundación ha venido recibiendo aportaciones continuadas de la liberalidad privada que permitieron el desenvolvimiento y las varias iniciativas de la ilustre Escuela.

Tal es la razón de este mensaje de la Asociación de antiguos alumnos y amigos de la Universidad de Oviedo, que esperamos obtenga una acogida de cordialidad y desprendimiento en forma de donativos en metálico y de libros estimables, que permitan rehacer las bibliotecas universitaria y de la Facultad de Derecho, totalmente desaparecidas, con sus fondos, aproximadamente de 100.000 volúmenes, entre ellos, numerosos incunables, ejemplares raros de los siglos XIV y XV y valiosas colecciones de revistas.

La Asociación recibirá también agradecida otros donativos con destino a la plena reintegración del edificio, servicios y actividad docente y social de la Universidad destruída.

Ministro de Instrucción Pública, Presidente honorario; Melquiades Alvarez, Presidente; Ramón Menéndez Pidal, Vicepresidente; Adolfo G. Posada, Vicepresidente; Alvarez Santullano, Luis; Artigas, Miguel; Beceña, Francisco; Cabrera, Blas; Catalán, Miguel A.; Fernández Ladreda, José María; Herrero Galarza, Ignacio; Lasso de la Vega, Javier; Marqués de la Vega de Anzo; Marqués de San Feliz; Martínez, Alfredo; Moles, Enrique; Prieto Bancès, Ramón; Sánchez Cuesta, León; Sela, Amiceto; Selgas, Ezequiel de; Traviésas, Manuel Miguel; José María Serrano, Secretario; Félix G. Fierro, Vicesecretario,

Rector de la Universidad de Oviedo, Vicerrector y Decanos de las Facultades; Alas Pumariño, Nicanor de las; Alvarez Buylla, Tomás; Arias de Velasco, Sancho; Aza, Bernardo; Berjano, Gerardo; Cantella, Carlos; Clavería, Julián; Collantes, Rafael; Coronas, Vicente; Díaz Villamil, Constantino; Estrada, Juan; Figaredo, Alfredo; Gómez Argüelles, Celso; Gómez Morán, Ulpiano; González Rubín, Pío; González Sardoniz, Paulino; Jove Canella, Rogelio; Lucio Suerpérez, Elías; Marqués de la Rodrigo; Marqués de Saltillo; Marqués de Santa Cruz de Marcenado; Martínez Vega, Fernando; Masaveu, Pedro; Miñor Rivas, Pedro; Muñoz de Diego, Alfonso; Moutas, José María; Sarandeses, Rafael; Uria Uria, Juan; Veretterra, Luis de.

Los donativos se reciben en Madrid: Ministerio de Instrucción Pública, Banco de Bilbao, Banco Español de Crédito y Banco Hispano-Americano; en Oviedo: Universidad, Banco Asturiano, Banco Español de Crédito y Banco Herrero.