

BOLETIN DE LA INSTITUCION LIBRE DE ENSEÑANZA.

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

(Art. 15 de los Estatutos.)

El BOLETIN, órgano oficial de la *Institucion*, publicación científica, literaria, pedagógica y de cultura general, es la más barata de las revistas españolas, y aspira á ser la más variada.—Suscripción anual: para el público, 10 pesetas; para los accionistas, 5.—Extranjero y América, 20.—Número suelto, 0,50.—Secretaría, Paseo del Obelisco, 8.

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

AÑO IX.

MADRID 15 DE JUNIO DE 1885.

NÚM. 200.

MAMIANI.

La *Institucion* tiene que registrar una nueva sensible pérdida en el número de sus profesores honorarios: el ilustre filósofo cuyo nombre encabeza estas líneas.

El conde Terencio Mamiani della Rovère nació en Pésaro (antiguos Estados Pontificios) en 1800. Muy jóven, se distinguió por su afición á la poesía y sus trabajos en este órden. En 1831 se asoció al movimiento revolucionario de la Romaña, siendo nombrado ministro del Interior del Gobierno provisional de Bolonia. Al verificarse la invasión austriaca, se refugió en París, donde, al mismo tiempo que trabajaba en sus estudios filosóficos y literarios, constituía un comité contra Austria.

Al volver á Roma en 1848 ingresó en el partido liberal moderado, entre cuyos miembros gozó de gran renombre, y formó parte del Gabinete que Pío IX constituyó en 4 de Mayo, introduciendo desde su Ministerio importantes reformas, como el telégrafo y el sistema decimal, y obteniendo de las Cámaras el armamento del país. Los obstáculos, que halló el desarrollo del programa liberal de aquel Gabinete, le obligaron á presentar la dimisión.

Nuevamente formó parte del Gobierno, cuando lo llamó Galletti al ministerio de Negocios extranjeros, despues de la muerte de Rossi. Disueltas las Cámaras y emigrado Pío IX, se retiró, no queriendo aceptar la responsabilidad de concentrar en el ministerio los poderes durante el interregno parlamentario.

Reunidas las Constituyentes en 1849, Mamiani fué uno de los diputados que votaron contra la República, renunciando despues su cargo. Fundó en Turin con Gioberti la Sociedad de la Confederación italiana, y, como él, se declaró partidario de la intervención francesa para detener la invasión austriaca. Fundó más tarde en Génova la «Academia Filosófica» y publicó una serie de importantísimos trabajos sobre varios temas filosóficos, jurídicos y literarios.

En 1855 fué nombrado profesor de Filosofía de la Historia en la Universidad de Turin, y ministro de Instrucción pública en el Gabinete del conde de Cavour. En la actualidad era senador del reino de Italia. La Universidad de Roma lo contó entre sus profesores.

Diríase que su cuerpo y su carácter conservaban las huellas de esta laboriosa y agitada vida. Era bajo y delgado; llevaba el pelo largo y recogido en bucles sobre las sienes, y vestía con rigurosa sujeción á las tradiciones de su época. Sumamente afable, atractivo y afectuoso, si su sabiduría le hacía respetable, captábanle el cariño todas aquellas cualidades. Por nuestra INSTITUCION sentía tan vivísimo afecto, y, según él mismo se complacía en declarar, no dejaba de leer un solo número del BOLETIN, como se lo permitía su conocimiento de la lengua española.

Tal vez no había en Italia una personalidad más reverenciada que la de Mamiani. Su nombre va unido á todos los grandes movimientos de su patria en este siglo. Era quizá el representante más genuino que quedaba de la generación que peleó por la unidad de la Península, y uno de los pocos de aquella que la han visto realizada; en su carácter se compendian todos los rasgos salientes de su país y del tiempo en que vivió. Sus conciudadanos lo consideraban y veneraban como un patriarca.

En filosofía representaba un espiritualismo racionalista, con singulares tendencias místicas, cierto tinte poético y un sentido extremadamente optimista. Podría colocársele, por su importancia, al lado de Rosmini y Gioberti.

El proceso de su pensamiento filosófico, que se ve bien marcado en las numerosas é importantes obras que ha dado á luz, tiene su punto de partida en la elevación del Derecho público al concepto de ciencia severa sobre la base del interés común y de la utilidad. Consagróse más tarde á la pura especulación, concordando su doctrina y método con la filosofía italiana desde Santo Tomás á Vico, bajo un principio nacional (*Rinnovamento dell' antica Filosofia italiana*, París, 1834.) Distinguió dos maneras de filosofía: la natural ó socrática y la dogmática, según principios inflexibles (*Della ontologia e del metodo*.) En su último tiempo trabajó en el sentido de la Ontología *a priori*, aunque conciliando la esfera de los hechos con la de las ideas y apartándose en un todo del idealismo alemán, del método psicológico y del eclecticismo francés.

Además de las obras citadas, ha publicado el célebre filósofo: *Sei lettere all' abate Rosmini* (1838); *Dialoghi di scienza prima* (1844); *Confessioni d' un metafisico* (1865); *Teorica della Religione e dello Stato* (1863); *Del papato* (1851); *Poeti dell' età media* (1842); *Scritti politici* (1853); *Prose letterarie* (1867); *Poesie* (París, 1843; Florencia, 1857); *La religione dell' avvenire* (1880); *La Filosofia della realtà* (1880). Últimamente dirigía la notable revista titulada *La Filosofia delle scuole italiane*.

Mamiani era uno de los patriarcas del renacimiento científico, político, religioso y moral de Italia en nuestro tiempo.

SUMARIO: Necrología: Mamiani, por la Redacción.—Psicología de la infancia: II. La inteligencia, por el Dr. Sikorski.—La meseta central de España, por D. S. Calderón.—Relaciones entre el arte y la industria, por D. F. G. Arenal (conclusion).—Observatorio de la «Institución»: Revista meteorológica del mes de Abril, por D. A. Arcinís.—Sección oficial: Noticias.—Biblioteca: publicaciones recibidas.—Correspondencia particular del Boletín.—Anuncio.

PSICOLOGÍA DE LA INFANCIA,

por el Dr. Sikorski (1).

II.—LA INTELIGENCIA.

Si se prescinde de la capacidad del niño, puede admitirse que el desarrollo depende principalmente de las siguientes condiciones:

- 1.^a Cantidad y cualidad de su reposo.
- 2.^a Cualidad de sus sentimientos y de su humor.
- 3.^a Cantidad de tiempo que consagra á la observación y al trabajo intelectual en general.
- 4.^a Estado de su nutrición.

Analicemos estas condiciones, empezando por la última.

Habiendo observado un sabio pedagogo inglés que la falta de diligencia en los escolares depende de una mala alimentación, organizó comidas por un precio excepcionalmente módico (40 céntimos por semana). Los resultados no pudieron ser más satisfactorios: los alumnos se hicieron mucho más diligentes (2). La importancia de una buena alimentación para el desarrollo psíquico se manifiesta de una manera evidente en los niños de pecho: los que son amamantados por madres ó nodrizas anémicas muestran con frecuencia desde muy temprano irritabilidad y debilidad nerviosa; los niños mal alimentados se distinguen por la falta de variedad, de invención, de innovaciones en sus juegos, mientras que los bien alimentados revelan un progreso continuo.

El influjo de los sentimientos sobre el trabajo intelectual de los adultos puede probarse por vía psicométrica. Las investigaciones de Wintschgau y de Diettl (3) demuestran que el tiempo de la reacción (la rapidez de los procesos psíquicos) se retrasa de 0,011 á 0,027 de segundo después de las afecciones; á consecuencia de una noticia triste, por ejemplo, ese retraso se observa durante uno ó dos días. En cuanto á los niños, un susto accidental, un estado de tristeza ó de irritación, acompañados de llanto prolongado, pueden dejar tras sí

una huella evidente durante todo el día, y aún turbar su sueño. Se les ve entonces más distraídos, con poco interés por lo que los rodea, y pasando muy ligeramente de un objeto á otro, de un juguete á otro. En la época de la dentición es difícil y aún completamente imposible ocuparlos; se esfuerzan febrilmente por concentrar su atención sobre algún objeto sin poder conseguirlo. Los niños que lloran mucho se desenvuelven intelectualmente mucho menos que aquellos cuyo humor es igual.

El sueño y el reposo tienen una gran importancia para el progreso intelectual. Durante el primer período de su vida, los niños, como se sabe, pasan todo el tiempo durmiendo, excepto los ratos durante los cuales se alimentan; de modo que el estado del recién nacido recuerda el sueño intra-uterino del feto. La diferencia consiste en que el sueño fetal proviene principalmente de que los órganos de los sentidos exteriores del embrión están al abrigo de los excitantes exteriores, mientras que el sueño del recién nacido depende de la pronta fatiga de los mecanismos sensitivos y del trabajo fatigoso, sobre todo el de los músculos de la respiración. Poco á poco, á medida que se desenvuelven y afirman los centros nerviosos, el sueño se hace menos prolongado, aunque un niño de diez ó doce meses duerme en las veinticuatro horas mucho más de lo que vela. Durante el segundo y tercer año duerme de diez á doce horas por la noche y dos ó tres por el día; después de lo cual la necesidad del sueño decrece con el tiempo. Se comprenderá fácilmente la necesidad de procurar al niño reposo y de no turbar su sueño, teniendo en cuenta la importancia de los motivos que lo provocan. Para poder dormir tranquilamente, debe estar aislado de todas las influencias periféricas, visuales, auditivas y, según aconseja Mr. Combes, olfativas. La observación de los niños que duermen poco, á consecuencia de los dolores de la dentición, por ejemplo, prueba que adelgazan á pesar de su apetito; su atención se debilita sensiblemente. En general, los niños que no duermen bastante son más enfermizos, más propensos al llanto y mucho menos desenvueltos intelectualmente que los que se crían en condiciones normales.

Á excepción del tiempo en que duerme ó en que está de mal humor—pudiendo ser muy largo este último por falta de cuidados asiduos—el niño sano emplea todo el restante en el trabajo intelectual, que consiste en observaciones, juegos y diversiones. ¿Cómo surge en él la capacidad del razonamiento?

Los primeros gérmenes de la conciencia y de ese proceso que se llama pensar no aparecen hasta el segundo trimestre del primer año, y la incubación de este período imprime un sello de inteligencia en todo el exterior del niño, especialmente en su cara. Los primeros signos de esa inteligencia son la fijeza de la mirada,

(1) Véase el número anterior.

(2) *The Lancet*, 4 de Agosto de 1883.

(3) Wintschgau und Diettl, *Verhalten der physiol. Reactionszeit unter der Einfluss von Morphium*, etc., Arch. f. d. g. Physiol. xvi (Arch. de fisiología de Pflüger),

cuando se trata de impresiones ópticas, y sobre todo cierto juego de la fisonomía, que se desenvuelve poco á poco durante el segundo y el tercer mes, y reemplaza á la expresion poco elegante, semejante á una mueca, de la fisonomía del recién nacido. ¿Cuál es la esencia de este cambio? Observando la cara de un niño de dos á tres semanas, no es difícil notar que, entre los músculos faciales, los más contraídos son los elevadores del labio superior, que por consecuencia se halla generalmente levantado. La contraccion de esos músculos remanga la piel hácia arriba y contribuye á formar, bajo el párpado inferior, un pliegue y un cerco, que comunican á la cara del niño un aire de vejez. Ese carácter es más pronunciado aún durante el acto de la succion. Además, la contraccion frecuente y acentuada del músculo frontal da á la cara un aspecto que recuerda el juego de la fisonomía del mono. En el segundo, y sobre todo en el tercer mes, se observa la contraccion, cada vez más preponderante, de los grandes cigomáticos, que presta al semblante infantil una expresion agradable, gentil y alegre, y forma el primer rasgo de la inteligencia. Hácia ese mismo tiempo, y á veces más pronto, cesa de remangarse y elevarse el labio superior, y se hace más pequeña la abertura de la boca. Pero lo que presta sobre todo á la fisonomía el sello incontestable de la inteligencia son los movimientos coordinados de los ojos. Nadie ignora que los recién nacidos no saben dirigirlos; pero en las primeras semanas se desenvuelve la facultad de coordinar sus movimientos y fijar la vista sobre un punto determinado inmóvil; más tarde aparece la capacidad de seguir con la mirada el objeto en movimiento, y en fin la acomodacion. Todo este conjunto de condiciones exteriores de la vision se establece definitivamente hácia el fin del segundo mes de la vida.

Otro indicio del trabajo intelectual, que se muestra más tarde, es el de la *atencion intensa*, que se traduce al exterior por la contraccion más acentuada de varios músculos. La atencion va acompañada de cierto estado emocional, que Preyer designa bajo el nombre de *emocion de asombro*, y cuya significacion habian reconocido ántes los psicólogos. Preyer observa que ese estado, en el más alto grado de su desarrollo, va acompañado de la inmovilidad momentánea de los músculos. Segun mis observaciones, se caracteriza, sobre todo en los niños, por la suspension momentánea de la respiracion, hecho que salta á la vista, habituados, como estamos, á su respiracion acelerada.

El tercer indicio de un desarrollo normal satisfactorio es la aparicion anticipada de un orden de emociones más elevado. Los niños se ofenden cuando se los amenaza por broma con el dedo ó cuando se les quita un objeto que les pertenece, &c.; pero esa inclinacion á

ofenderse aparece mucho más pronto en los niños inteligentes. Es indispensable notar, sin embargo, que el éxito del desarrollo intelectual del niño no sirve en manera alguna de indicio del progreso intelectual futuro, no presagia un talento ó genio en el porvenir. Ese desenvolvimiento puede ser anticipado, precoz, como la aparicion prematura y anormal de las afecciones, de que ya hemos hablado. El tiempo es el que decide.

Todo el desarrollo ulterior no presenta más que los detalles de estos mismos principios y de estos mismos procesos. Cuanto más vivos, continuos y persistentes son estos últimos, tanto más genio ó inteligencia concedemos al nuevo sér. Tal es el cuadro exterior de la inteligencia del niño. En cuanto al lado interior, está constituido por el contenido de sus juegos y diversiones.

La infatigable actividad intelectual, que se llama vulgarmente *juegos ó recreos*, sirve durante la primera infancia de instrumento del desarrollo intelectual. Más tarde, cuando el niño aprende á hablar, júntase á éste un nuevo medio de desarrollo: la conversacion con los adultos.

Los juegos de la infancia se han mirado generalmente como una especie de gimnástica, á veces como un instrumento para ejercitar los órganos exteriores de los sentidos, y se ha apreciado bajo este punto de vista su utilidad y necesidad. Los autores modernos tratan de profundizar la esencia de la cuestion. Segun Vierordt, son imitaciones de los actos de los adultos. Los dos autores rusos, Adelaida y Jacobo Simonovitch, abordan la cuestion en el mismo sentido. Para Uffelmann «los juegos fortifican el cuerpo, desenvuelven el espíritu — cosa que afirmaba tambien la medicina clásica — procuran varias imágenes nuevas, aguzan las facultades de observacion y el poder de asociacion, y ejercen un gran influjo sobre el carácter, sirviendo como fuente de contento y placer». Preyer muestra un conocimiento más profundo de la significacion de los juegos y diversiones de la infancia: llama á esos juegos *experimentacion* (1).

(1) Que el niño experimenta, jugando, es una verdad evidente y que pasa hace tiempo por axioma, sobre todo para la pedagogia moderna; pero que el juego se reduzca á la experimentacion y revista un carácter puramente intelectual, es cosa contradicha por la misma experiencia, sin necesidad de apelar á teoria alguna. El niño se entrega al juego más intelectual, ante todo y sobre todo, porque le gusta, porque le divierte, porque goza en él, porque aquel juego, en resumen, es estímulo que excita y alimento que satisface su actividad. ¿Qué significan, si no, esos trasportes de alegría, ese placer expansivo, esa animacion contagiosa, inseparables de los juegos infantiles, no bien empieza el apogeo de su desarrollo? El autor afirma, sin embargo, que lo primero que llama la atencion en los juegos de la infancia es «la ausencia total del elemento emocional,» que «aun en los casos en que parece no tratarse sino de cosas tocantes al sentimiento, se trata en realidad de razonamiento puro.» «Cuando una niña, dice, deja caer su mu-

La práctica de todos los días muestra que los juegos constituyen el lado más saliente de la vida infantil; no es difícil convencerse tampoco de que su diversidad, su complicación y el interés de los niños por ellos aumentan á medida que estos se desenvuelven intelectualmente. Así, el genio creador del niño se manifiesta sobre todo en la organización de los juegos, los cuales son producto de cierto impulso intelectual, que le estimula á una actividad incesante. Tan cierto es esto, que el movimiento y la gimnástica representan aquí un papel secundario, sirviendo de instrumento para el cumplimiento de las concepciones intelectuales. Tal es la impresión general que producen los juegos de los niños. Pasemos á las particularidades.

Lo que primero llama la atención es la ausencia del elemento emocional: los juegos muestran exclusivamente la actividad intelectual

ficción, le hace llorar, morir, etc., en todo esto lo que le interesa es lo abstracto, la concepción pura de los procedimientos correspondientes.» Si el ejemplo quiere decir que la niña no toma en serio la caída, el llanto y la muerte de su muñeca, y que no la conmueven tales ficciones como si fueran realidades, eso sabido es; aparte de que algunos de esos hechos no podrían conmovérsela en tierna edad, aunque realmente pasaran, porque no los entiende.—v. gr., la muerte de una persona,—ninguno de ellos la afectaría, aun en su propia madre, mientras («sea jugando») como ella dice, cuanto menos en su muñeca. Pero esto no impide el que con esas ficciones la niña aderece una comedia para su propio recreo, y que siga con vivo interés, con una complacencia íntima, las peripecias de aquella representación simulada, que no es en sustancia sino el primer esbozo de la representación escénica. A menos, pues, de admitir que una imaginación de la realidad, que tiene la plasticidad suficiente para objetivarse en encarnaciones exteriores, es puro razonamiento y concepción abstracta, y á menos que se niegue el prestigio de la fantasía y la magia de la ilusión para reobrar sobre la sensibilidad, la afirmación del autor resulta insostenible. La niña disfruta con aquel simulacro teatral, como las personas mayores con el teatro en serio.

Y no sólo es un hecho evidente esta intervención de la fantasía y del sentimiento en los juegos infantiles, sino un hecho capital, porque, sin ella, perderían su atractivo para la infancia y el puesto que ocupan en el desarrollo de su vida. Su virtud estriba precisamente en el ardor con que el niño se entrega á ellos; pero ¿qué alimentaría ese ardor, si sólo se tratase de perseguir, como el autor sostiene en otro sitio, «problemas puramente intelectuales»? Díganlo los juegos reglamentados con un fin didáctico, donde quiera que se han introducido para ese solo efecto, olvidando la idea madre frebeliana. ¿Se cree que entusiasman durante mucho tiempo á los niños?

Pero además no es lícito desconocer el influjo de los juegos en el desarrollo físico y en la formación del carácter. «El niño que, tranquilo y sufrido por naturaleza—dice Fröbel,—juega enérgicamente hasta el punto de fatigar su cuerpo, se hace necesariamente un hombre robusto, tanto más tranquilo y dispuesto al sacrificio de sus comodidades y de su bienestar. Esa época en que el niño, jugando con tanto ardor y confianza, se desenvuelve en el juego... es la manifestación verdadera de sus aptitudes para la vida.» Y en otro lugar añade: «¿Quién de nosotros, aproximándose á un círculo de niños que juegan con toda libertad, no se ha admirado del espíritu de justicia, de moderación, de verdad, de fidelidad y de rígida imparcialidad que reina entre ellos? Descubrimos allí por un exámen más minucioso la protección, la benevolencia, el apoyo prestado á los débiles, la animación á los más tímidos, y el germen de las virtudes sublimes del valor, de la paciencia,

tual (1). Aun en los casos en que parece no tratarse más que de cosas tocantes al sentimiento, se trata en realidad de razonamiento puro: cuando una niña deja caer su muñeca, cuando le hace llorar, morir, &c., en todo esto lo que le interesa es lo abstracto (2). La segunda particularidad de los juegos de la infancia es su cambio perpetuo, tanto más pronunciado cuanto más joven es el niño; cambio que está sometido á las leyes de la asociación de las ideas. La ausencia de discernimiento entre las diversiones y los ejercicios serios, ó bien entre la observación pura de las cosas que lo rodean y la actividad que emana de la creación y de la fantasía, constituye otra particularidad de la actividad del niño. Durante la edad más tierna predomina la concepción pasiva de las impresiones exteriores; los movimientos de ese período ofrecen el carácter de actos instintivos é impulsivos. Más tarde, con la for-

de la resolución, del sacrificio de sí mismo, que hacen los héroes y los Santos... Los juegos en comun producen los frutos más útiles para la sociedad misma. Por ellos se manifiesta el sentimiento de la comunidad, de sus leyes y de sus exigencias... Esos juegos obran inevitablemente sobre la vida del hombre, despertando y alimentando en él las virtudes morales y cívicas.» (*La Educación del hombre*, traducción francesa de la baronesa de Crombrughe, páginas 48 y 90.) En la imposibilidad de dar mayores dimensiones á la nota presente, basten estas palabras, de cuya exactitud responde, bajo no pocos puntos de vista, la educación inglesa.

La conclusión de todo puede encerrarse en estos términos: el juego no es un mero instrumento del progreso intelectual, sino manifestación espontánea de toda la vida, y de aquí medio adecuado para el desarrollo de todo el hombre.

¿Cómo, pues, tratando de indagar su significación más profunda, el autor se asocia á la interpretación restringida de Preyer, anteponiéndola á la más amplia de Uffelmann, y no haciéndose cargo de la de Vlerordt, á que también alude, siendo así que al fin y al cabo afirma un aspecto real del juego? Y sobre todo; ¿cómo, al tratar de este último, relega á un lugar secundario las observaciones de los grandes pedagogos, y ni siquiera nombra á Fröbel, á quien corresponde la más alta representación en la materia, y cuyas ideas abrazan todas las que él cita? La opinión del autor no se concibe, sino por el influjo de ese prejuicio intelectualista, á que hemos aludido en otra nota (pág. 152), y que ha pretendido sustituir todos los factores psicológicos de la vida por el absolutismo de la inteligencia. El espíritu de nuestro tiempo padece aún la obsesión del intelectualismo abstracto, que ha recibido en herencia de la edad pasada, y esa obsesión es lo que se trasluce, cuando no patentiza, en el sentido general de estos artículos, por tantos conceptos estimables. Para corroborarlo, nótese cómo, en el primero, preconizando el autor el valor del sentimiento, sólo considera su aspecto negativo y sólo se preocupa de prevenir sus desviaciones, mientras que apenas considera su misión positiva y los medios de promover su fomento y desarrollo. Hé aquí, en nuestro sentir, la observación general aplicable al juicio de todo este trabajo, y que preferimos condensar de una vez, para no distraer la atención del lector con las frecuentes notas que exigiría una crítica de pormenores.

No hay que añadir, contrayéndonos al juego, punto capital de este artículo, que, aunque el autor lo considere bajo uno solo de sus aspectos, ese aspecto es real, y su exámen, con las salvedades notadas, tan fecundo como el de cualquier otro. (*N. del T.*)

(1) Véase la nota anterior.

(2) Id. id.

macion de la voluntad y la conciencia, se une poco á poco á la concepcion de las impresiones exteriores la inmixtion de la voluntad, lo cual cambia y complica enormemente las relaciones del niño con el medio que lo rodea. Su actividad se produce entonces por esa manifestacion característica que se designa bajo el nombre de *juegos y diversiones*. En esa época, sin embargo, una parte considerable de sus manifestaciones psíquicas lleva tambien el carácter de concepciones puras y objetivas. Encontramos así en los juegos y diversiones una mezcla continua de lo objetivo y lo subjetivo, de lo serio y lo caprichoso, de observacion y experimentacion primitiva. ¿Cuál es el sentido de semejante cambio y qué problemas se resuelven en este trabajo orgánico vital de la infancia?

Se puede dividir el vasto mundo de los juegos infantiles en tres grandes grupos.

El primero y el mayor de estos grupos se encuentra en correlacion con el desarrollo del pensar abstracto, y sirve de auxiliar poderoso para aprender á razonar. Se sabe muy bien que el niño coge diversos objetos, los contempla, los toca, los pesa, los explora bajo diferentes puntos de vista; pero es sorprendente verle mostrar desde la edad más tierna cierto interés instintivo por el análisis abstracto de los objetos, por el estudio de sus propiedades; tanto más asombroso, cuanto que semejante inclinacion al razonamiento abstracto no es exigida por ninguna necesidad inmediata. Es aquélla evidentemente una produccion innata de la organización neuro-psíquica, que aparece con la misma regularidad con que se desenvuelven los movimientos coordinados de los ojos para ver y de los piés para andar. Cuando entregais á un niño de seis meses una hoja de papel blanco, ya es su peso lo que le interesa, ya el ruido que produce, y da alternativamente sobre el papel y sobre la mesa, comparando la diferencia de sonidos; y cuando está absorto en esta diferencia, no piensa más en las otras propiedades del objeto. Si le meteis en el baño y dejais juguetes á su disposicion, os persuadis fácilmente de que su manera de divertirse no es ya la que habeis observado algunos minutos ántes: ahora trata de sumergir los objetos flotantes, y, por el contrario, de hacer nadar los pesados; estudia, en una palabra, las propiedades hidrostáticas de sus juguetes, y eso es lo único que le interesa en aquel momento. Si os dirigis á él al través de la vidriera de una puerta cerrada, sucede con frecuencia que vuestro pequeño interlocutor os olvida por completo, y que concentra toda su atencion sobre la relacion, extraña para él, entre la transparencia del vidrio y su impermeabilidad: el niño da con las manos en la vidriera y trata de resolver esa paradoja inexplicable, sin ocuparse más de vosotros. Esta inclinacion al razonamiento abstracto se desenvuelve en el primer año de la vida, mu-

cho ántes de haber aprendido el niño á hablar, como ha demostrado muy exactamente el profesor Setchenoff (1).

Esa inclinacion reviste á veces la forma real de una experiencia. Cuando mi hijo, de edad de ocho meses, dirigió por primera vez su atencion á la luna menguante, se mostró visiblemente asombrado. Desde aquel tiempo la contemplacion de la luna fué su espectáculo favorito. Un dia, viendo desde la ventana el palomar, entró en una alegría inexpressable, tratando en vano de atraer mi atencion sobre el objeto que lo preocupaba; yo no comprendía sus trasportes, pero el enigma se explicó bien pronto: habia notado la semejanza del astro con los agujeros del palomar en forma de media luna. Desde entónces la figura de la luna evocaba en él el recuerdo de los agujeros del palomar, estos últimos le recordaban la primera, y pasaba de una á otra observacion. Bien pronto descubrió la abertura semejante de la estufa, y gustaba asociar los tres objetos, pidiendo que se le llevase á verlos alternativamente; si la luna estaba invisible, atestiguaba la contrariedad que la causaba la ausencia del tercer término de su asociacion favorita. Un semi-círculo de cartón lo llenó de éxtasis y se hizo su juguete predilecto, sirviendo de *substratum* á su abstraccion. Es muy notable que desde esa época una parte considerable de los movimientos del niño obedecía evidentemente al deseo de encontrar nuevos objetos que se enlazasen á la serie de ideas fijadas en su cerebro. Estos hechos prueban que el movimiento emana en ciertos casos de las exigencias del espíritu, y no del impulso gimnástico, por decirlo así—lo cual explica la movilidad infatigable de la infancia. El afán de los niños por tocar los objetos situados fuera del radio habitual de sus movimientos—por ejemplo, el techo de una habitacion,—y en general una multitud de movimientos sin objeto aparente, se deben á sus ensayos para medir y apreciar las distancias; no son los objetos mismos lo que le interesa entónces, sino su alejamiento—nueva prueba de la direccion abstracta del pensamiento infantil. Es tambien que el estudio de los movimientos de los cuerpos tiene para el niño un gran interés; el joven observador estudia el movimiento bajo todas sus formas, y siempre haciendo abstraccion de los objetos mismos.

Observando al niño, se llega fácilmente á la conviccion de que muchos juegos y objetos que le divierten no sirven más que de símbolos á ideas nacientes, á concepciones abstractas. El rasgo de semejanza más insignificante entre varios objetos basta para que elija uno como juguete, es decir, para hacer de él un instrumento capaz de dar impulso á la idea general

(1) Setchenoff, *Elementos del pensamiento*, 1878, en el *Mensajero de Europa* (ruso), Abril, pág. 491.

naciente y servirle de *substratum*. La necesidad en que el niño se encuentra de conocer los objetos que lo rodean, su forma, su peso, su resistencia, su elasticidad y sus demás propiedades, supone la necesidad de un gran número de modelos y de su incesante investigación. Esto explica la inmensa variedad de los objetos que sirven de juguetes y de los géneros de diversion. Pasando del hombre á los animales, podemos suponer *à priori* que el débil desarrollo del razonamiento en estos últimos los dispensa de la necesidad de jugar mucho. ¿Qué se ve, por ejemplo, observando un gato pequeño? Saltos, carreras, abrazos, vivos combates con su compañero, es decir, una serie de movimientos instintivos, repeticion del conjunto de las contracciones musculares: hé aquí todas las diversiones del animal. Comparándolas con los juegos de un niño de seis meses ¿qué riqueza de operaciones intelectuales no encontramos en estos últimos!

El segundo é inmenso grupo de juegos sirve para el desarrollo y afirmacion de la conciencia de sí mismo. Durante cierta época de su vida el niño no sabe distinguir entre él y el mundo exterior. Su propio pié, cuando por primera vez lo tienta, es para él un cuerpo exterior, un objeto extraño, como cualquier otro. El discernimiento de las impresiones del mundo exterior y de las procedentes de su propio organismo es un hecho de una gran importancia psicológica; se prepara durante largo tiempo, y no es perfecto aún en la época en que el niño empieza á hablar. Hay una multitud de movimientos y acciones que el niño ejecuta con *premeditacion*, y en que su atencion se fija, no en los objetos ó fenómenos, sino en la causa que los produce. El niño restriega una hoja de papel, luégo se detiene bruscamente para escuchar si el ruido producido continúa despues que ha cesado de producirlo; evidentemente su atencion no se fija en el ruido mismo, sino en la causa que lo produce, en el hecho de que depende de sus propios movimientos. Cuando empieza á descubrir esta relacion de causa á efecto, da muestras de un gran contento, resultante del sentimiento de su propia fuerza como causa de fenómenos, como principio motor vivo independiente de todo lo que le rodea. Que la conciencia de sí mismo se desenvuelve en los niños de este modo, cosa es que ha sido puesta de manifiesto por Preyer. Supone, con razon, que el hecho de desgarrar, romper, destruir, tirar ó arrastrar objetos, hacer correr líquidos ó trasvasarlos, mover ruido, etc., contribuye á que el niño, en calidad de actor, se separe de su medio. Cuando semejante proceso se halla suficientemente preparado, la conciencia de sí mismo puede surgir á veces súbitamente, como una consecuencia natural, lógica, pero fundada, sin embargo, en una rica experimentacion psicológica. El desarrollo de la conciencia de sí mismo es pro-

ducido en el niño por varios elementos: 1.º las sensaciones musculares, y entónces sirve de base á la experimentacion toda la categoría de juegos que acaba de describirse; 2.º las sensaciones dolorosas y otras impresiones corporales; 3.º las concepciones visuales sobre la forma y dimensiones de su propio cuerpo. Un importante auxiliar, en esta última categoría de las concepciones, es el espejo, que proporciona al niño uno de los juguetes más instructivos, aunque el prejuicio ordinario lo mire como peligroso.

La tercera categoría de juegos y diversiones sirve al niño para ejercitarse en la reproducción de las impresiones y de las ideas. Un adulto puede reproducir en su espíritu con una lucidez y precision admirables cada impresion que acaba de experimentar. Para el niño es absolutamente imposible ese procedimiento de reproducción. La cara de la madre, que reconoce al cuarto ó quinto mes, desaparece de su memoria, en cuanto la pierde de vista. Pero con el tiempo empieza á retener más ó ménos las impresiones, si bien á condicion de que sean continuamente renovadas y refrescadas por percepciones repetidas; de otro modo, olvidaría forzosamente y para siempre lo visto ú oído. La observacion demuestra que, si se queda sordo, se olvida de hablar y se vuelve mudo, porque las palabras no son ya renovadas en su memoria despues de la pérdida del oído. El adulto, al contrario, despues de haber perdido el oído, no pierde la palabra. Esto prueba que la reproducción de las impresiones está íntimamente ligada á la frecuencia de su concepcion. Una gran parte de los juegos del niño está dispuesta para refrescar y excitar en su espíritu los procedimientos de reproducción. Tales son los juegos del escondite y de la muñeca: las muñecas se van de visita y vuelven, salen á recados y regresan á la casa; y con ayuda de estos símbolos la niña quiere representarse más concretamente aquello de que ya tiene una vaga concepcion. Tal es la significacion de esa costumbre favorita de los niños de ocultar á su mirada los objetos con que juegan ó de taparse los ojos con las manos para velarse de una vez todo el campo visual, mirándolo en la memoria, y para refrescar en seguida súbitamente sus concepciones de hace poco por la vision real. Tal es también la significacion de esa ocupacion preferida de arrojar piedras en el agua ó en un pozo, ó lanzar burbujas de jabon. En todos estos juegos se proponen cierto resultado y lo esperan como algo que desean ver. Las consecuencias se han reproducido de antemano interiormente, y lo esencial en el placer consiste en la coincidencia de lo real con la reproducción.

Analícemos más de cerca la insuficiencia intelectual del niño. Tomando el té, me dirijo á una niña mía, de once meses, y enseñándole un objeto bien conocido—la caja de las pastas,—le pido que me dé una. Abro la caja vacía; la niña mira, pero, no contenta con eso,

introduce la mano: no le han bastado los ojos para convencerse de la ausencia del objeto que busca. Al fin se persuade de que la caja está vacía, pero esta convicción no es durable: algunos momentos despues se pone á buscar de nuevo. La representacion del resultado de las investigaciones, es sin duda tan débil, que no puede afirmarse sólidamente en su espíritu la idea de la inutilidad de nuevos esfuerzos. Al dia siguiente, repito la experiencia, modificando un poco las condiciones. Abro la caja vacía y retengo las manos de la niña, poniéndola en estado de convencerse del hecho *sólo por la vista*. La experiencia se repite varias veces, y sin embargo, la niña no llega á una *convicción firme*: algunos segundos despues expresa el deseo de explorar la caja. La ausencia del objeto para la vista no hace nacer en ella la idea de la ausencia absoluta del objeto. Es una de las causas que llevan á los niños á servirse de todos sus sentidos, al ménos al principio, para la investigacion de los objetos exteriores. Más tarde aprenden por medio de los juegos á reemplazar poco á poco ese procedimiento complicado por un análisis más sencillo, abreviado y práctico, es decir, á no emplear más que uno ó dos sentidos.

Se comprende despues de esto esa incesante repeticion de las acciones que se nota en la infancia. Un niño que acaba de levantar la tapa de la cafetera repetirá esa operacion un centenar de veces. ¿Por qué? Porque la imágen que acaba de ver no deja más que una débil huella en su espíritu; tiene necesidad de concepciones nuevas, reiteradas, para apropiársela sólidamente. Pero desde que lo consigue, ese juego pierde su interés y no vuelve á ocuparse de él. Lo que acaba de decirse de la reproduccion de las impresiones aisladas, se refiere también á las impresiones agrupadas. La concepcion y la reproduccion de los movimientos obedecen á esta ley: el niño reproduce millares de veces ciertos movimientos hasta que al fin la reproduccion se hace perfectamente clara.

Es de notar, que las niñas se entregan preferentemente al juego de las muñecas, es decir, á uno de los colocados en el tercer grupo, mientras que los niños muestran desde temprano un espíritu más independiente, y se observa en sus juegos mucha más imaginacion y espíritu inventivo. Este hecho no puede explicarse sino admitiendo que en las niñas se cumple ménos fácilmente el proceso de la reproduccion de las ideas, y que se ven obligadas á hacer más ejercicios que los niños para reafirmarlas: diferencias que se muestran en el segundo año de la vida. Con lo dicho parece estar de acuerdo la opinion de Preyer de que las niñas aprenden á hablar ántes y superan á los niños por un desarrollo más sutil del sentimiento, pero se muestran en lo ulterior ménos aptas que ellos para el desarrollo del razonamiento lógico y de las abstracciones de un ór-

den superior. No hay que añadir, sin embargo, que esta regla presenta muchas excepciones.

Los juegos pueden fatigar al niño. El resultado definitivo de esta fatiga puede ser la terminacion de los juegos, el paso de unos á otros, el sueño ó las lágrimas. El indicio más palpable y objetivo de fatiga lo proporciona la cualidad de la coordinacion motriz ó, hablando propiamente, la falta de precision de las concepciones motrices. Supongamos que el niño trata de coger la péndola oscilante de un reloj ó una pelota que se balancea al extremo de un hilo. Sus movimientos tienen al principio el carácter de actos bien coordinados; sus manos siguen las oscilaciones de la péndola con bastante precision, y á veces están á punto de alcanzar su objeto. Pero algunos segundos despues pasa de repente á los movimientos bruscos, violentos, y no queda ya ninguna huella de los movimientos sutiles anteriores. El impulso de los movimientos parece persistir, pero la coordinacion que emana de las representaciones, de las ideas, no existe ya. En efecto, el análisis de los fenómenos conduce á la conclusion de que el cambio brusco del carácter de los movimientos depende de la fatiga; pero esta fatiga no se refiere á la vista que sigue los movimientos de la péndola, ni á la mano que trata de cogerla, sino á esos centros superiores en que se produce la combinacion de las impresiones, sus percepciones y sus transformaciones en impulsos voluntarios. La mejor prueba de que la fatiga ataca precisamente los centros mencionados, es que la fatiga de otros cualesquiera (de la retina, de la musculatura, etc.) aparece poco á poco, mientras que la de los centros de ideas ó de coordinacion ideomotriz sobreviene bruscamente, y se caracteriza, no por el descenso de la cualidad del trabajo, sino por su terminacion completa, por pausas absolutas, como prueba la obra de Exner (1).

Una particularidad que se ofrece desde bastante temprano en los niños, y que se acentúa en lo ulterior, es que varias de sus diversiones se hacen habituales, rutinarias, inmutables, y que no se detienen en ellas por aprender y progresar, sino sólo por pasar el tiempo. Parece que esta misma propiedad, que más tarde se llama *pereza*, se muestra desde muy temprano, desde el segundo ó tercer año, y se expresa por la ausencia de curiosidad, de vivacidad y gusto en lo que concierne á las direcciones nuevas en la esfera de la actividad intelectual y práctica. Los niños y las niñas pueden mostrar igualmente esta inercia de su desarrollo. Las más de las veces las causas de esta pereza se hallan en el estado físico poco

(1) Exner, *Allg. Physiologie der Grosshirnrinde*, in Hermann's Handb., II Bd. 2 Hft., p. 287. (Fisiología de la sustancia cortical del cerebro, artículo del *Manual de Fisiología*, redactado por Hermann.)

satisfactorio del niño, en la ausencia de una buena nutrición ó de un reposo necesario; pero consisten también en una falta de solitud, en la ausencia de estímulos que exciten su curiosidad, su imaginación y su genio creador: por ejemplo, cuando el niño está privado frecuentemente de la sociedad de sus padres, cuando está poco habituado al trabajo, cuando sus aptitudes no han sido convenientemente estimuladas y no se ha cuidado de velar por el progreso continuo y sistemático de sus juegos. Varios juegos habituales llevan impreso este sello de supervivencias ó anacronismos, como el de la muñeca en niñas de diez á doce años, ó ese corretear insípido y turbulento de muchachos crecidos, vacío de todo objeto y de todo carácter intelectual. Estas supervivencias, esta primera rutina de la vida, que atestiguan una disciplina imperfecta y ausencia de regularidad en el trabajo; deben suprimirse en absoluto, dirigiendo á ellas toda la solicitud educativa. La observación de los juegos del niño demuestra que estas desviaciones son tanto más fáciles de suprimir cuanto más pronto se notan. Puede afirmarse con razón que es indispensable hacer entrar en la vida del niño un elemento serio de desarrollo y organizar los juegos infantiles, sirviéndose de los principios de una psicología racional, sin tranquilizarse con la idea de que los niños poseen bastantes instintos para organizar por sí mismos sus juegos, y que la actividad de este principio instintivo les servirá siempre de guía seguro é infalible.

Existe aún en la evolución intelectual del niño un lado que no puede cultivarse con ayuda de los juegos, y para cuyo desarrollo hay que emplear otros medios. Se trata del desarrollo de su inteligencia bajo el punto de vista de la conservación de sí mismo. Hoy se estima indispensable la enseñanza de la higiene, y se practica, no sólo en la enseñanza secundaria, sino en las escuelas primarias y desde la edad de siete años. Su absoluta necesidad en todas las escuelas, comprendidas en ellas las clases inferiores, ha sido reconocida en el último Congreso internacional de Ginebra, en 1882. Pero ¿y los niños de más tierna edad, no deben recibir también esas nociones? Herbert Spencer da una respuesta positiva á esta pregunta; concede el primer puesto, entre los problemas vitales que aborda la educación, al método que prepara á la conservación inmediata de sí mismo. Partiendo de su idea, he ensayado en mis tres hijos desde su más tierna edad el análisis del instinto de la propia conservación. He procurado atraer su atención sobre sus sensaciones individuales en diversas condiciones, indicándoles los síntomas más salientes, y más fáciles de observar, de diferentes fenómenos: les hacía notar, por ejemplo, cuando tenían sueño, la pesadez de sus párpados; cuando traspiraban ó tenían frío, les de-

mostraba los indicios de esos estados, y me esforzaba en atraer su atención sobre la localización subjetiva de ciertas sensaciones fisiológicas, como la del hambre, de la sed, de la saciedad, etc. Estos ejercicios suministran materias útiles de conversación; sirven para enriquecer al niño con varios conocimientos concretos; forman en él la convicción general de la existencia de un lazo entre la salud del hombre y ciertas condiciones y reglas de vida, y le enseñan así á comprender desde temprano la razón de ciertas exigencias higiénicas. Yo he tenido ocasión de convencerme de la utilidad de este sistema por el ensayo hecho en mis propios hijos: han aprendido á definir rápidamente su estado individual y sus sensaciones, y aún con una precisión que rara vez se encuentra á su edad; describen, por ejemplo, y localizan de una manera exacta sus dolencias; miden subjetivamente bastante bien las relaciones de la temperatura exterior, la fuerza de los vientos y otros agentes externos. Estos conocimientos contribuyen á que el instinto de la conservación personal sea ilustrado y regido por la razón. En el primer artículo hemos expuesto la utilidad de semejante análisis para el conocimiento y represión de las afecciones.

Un aspecto práctico, y no ménos importante, en el cultivo del instinto de la propia conservación, es la afirmación y regulación de los principales instintos parciales. Su utilidad y posibilidad se prueban por el siguiente hecho bien conocido: se ve con mucha frecuencia á los padres entristecidos por la negativa de sus hijos á tomar tal ó cual alimento nutritivo; se observa que un niño no come carne, que otro elige un solo género de alimentación y rehusa todo otro, experimentando aversión hácia él. Semejantes idiosincrasias, independientemente de las dificultades de digestión y de otras causas, proceden de haberse olvidado hacer conocer y apreciar desde temprano á los niños los diferentes alimentos, dejando que sus gustos se concentren en un plato cualquiera y siempre el mismo. Pero, si á la edad de cinco á ocho meses se les hace gustar varios, no para alimentarlos, sino para que conozcan diferentes impresiones del gusto y se habitúen á ellas, ensancharán su horizonte en esta esfera de la sensibilidad, cuando su voluntad es aún demasiado débil y se presta pasivamente á la experimentación. Si se practica sistemáticamente este método, el niño se encontrará en tiempo oportuno en posesión de una experiencia gastronómica suficiente, y se hallará exento de esa estrechez de gusto, tan frecuente en la infancia. De igual modo puede ser útil desenvolver el gusto por el aire fresco ó por la frescura del baño, y cultivar los demás instintos y sensaciones, que garantizan la conservación de sí mismo.—C.

(Concluirá.)

LA MESETA CENTRAL DE ESPAÑA.

RESÚMEN DE ALGUNAS INVESTIGACIONES
OROGRÁFICAS,

por D. Salvador Calderón.

España constituye una de las regiones más interesantes de Europa, bajo el punto de vista estratigráfico y orogénico, á causa de la gran variedad que en ella presentan los trastornos y dislocaciones de su suelo, cuyos accidentes, en lo tocante á su edad relativa, han suscitado hasta ahora no pocas vacilaciones y dudas. Pero todas estas dificultades, insuperables para los partidarios de la regularidad orográfica del globo, ocupados sin cesar en buscar en las montañas alineaciones preconcebidas, desaparecen para quien se propone aplicar los puntos de vista modernos de la ciencia al estudio de la geología arquitectónica de nuestro suelo.

Forma la Península Ibérica un promontorio de 660 metros de altitud media y de contorno pentagonal, extendiéndose desde las costas del mar Cantábrico hasta el Estrecho de Gibraltar. Todo este promontorio vuelve la espalda al Oriente y se inclina en pendiente suave hácia el Océano, donde desembocan casi todos los grandes ríos que lo recorren, al paso que al E. se halla cortado bruscamente, y la línea de aguas se encuentra en la inmediación del Mediterráneo. Además de esta pendiente hácia el Atlántico, ofrece la Península otra muy desigual, que, á partir de la base de los Pirineos Cantábricos, llega al borde septentrional del valle del Guadalquivir.

Los geógrafos han hecho notar ya que España se distingue de las demás penínsulas del Mediodía de Europa por su carácter menos insular, en cuya virtud, á pesar de estar ceñida por todas partes por el mar, el vasto interior de la meseta ibérica se encuentra aislado, y sólo comunica con aquél por escasos puntos. Esta parte central forma la region de las mesetas; pero la verdadera Meseta, á que se refiere este resúmen—que constituye una region perfectamente aislada bajo el doble punto de vista geológico y estratigráfico, y el núcleo permanente de la Península á través de las edades—es un gran segmento circular, que se extiende desde el Ebro al Guadalquivir. Esta zona elevada ocupa en conjunto una superficie de unos 21,000 kilómetros cuadrados, es decir, casi la mitad de la superficie total de nuestro país. Tal es la region castellana, formada en realidad por dos mesetas de alturas diferentes, separadas entre sí por un escalon: la del N., en la que circulan las aguas del Duero, y la del S., ocupada por las cuencas gemelas del Tajo y del Guadiana. La cordillera Carpeto-Vetónica, con su Sierra de Guadarrama prolongada al O. por la de Gredos, que es la más elevada de las cadenas del interior de España, forma la barrera que separa las dos mesetas.

Por lo que toca á la estructura geológica de la region que nos ocupa, es fácil formarse una idea general de ella, considerando la distribución de sus terrenos á grandes rasgos, y prescindiendo de detalles de secundaria importancia.

El esqueleto ó núcleo central de la Meseta está formado por una serie de fragmentos alternantes de granito y gneis, que constituyen la cordillera Carpeto-Vetónica. A ambos lados de esta cadena reposan capas paleozóicas fuertemente plegadas, y ya no vuelve á encontrarse ningun sedimento marino importante por su desarrollo hasta las bandas cretáceas que se extienden en los bordes de la Meseta, y excepcionalmente en estrechas zonas en el interior de la misma. Los sedimentos, que en esta última parte alcanzan gran extension, son los dejados por los grandes lagos terciarios y por los agentes diluvianos que cubren casi la tercera parte de la superficie del suelo español.

Entre los bordes de la Meseta y el mar existe una region baja, que va descendiendo á la costa por escalones sucesivos. El carácter, que la distingue geológicamente de aquélla, es el estar formada por numerosas bandas de terrenos de edades diversas, aunque secundarios en su mayoría, al paso que en la Meseta dominan las grandes zonas de terrenos continuos y uniformes.

Conviene notar, además, que existe cierta ley en la sucesion de las formaciones que rodean á la region central: el observador que desciende desde la Meseta hasta el Mediterráneo ó el Atlántico, por la parte del Mediodía ó de Levante, encuentra invariablemente al principio una zona triásica, y despues otras jurásicas y cretáceas, hasta llegar al terciario en la costa misma. Forman estas zonas una serie de ángulos encajados unos en otros, de los cuales el más extenso está en la costa de Alicante (1).

La arquitectura de la region central de España es en general bastante sencilla. El señor Macpherson ha sido el primero en observar que la estructura monoclinial domina en todas las dislocaciones que han trastornado el suelo de la Península, siendo de notar que esta estructura es inversa en cada una de sus dos mitades meridional y septentrional. Es sabido desde los trabajos de Suess, que los pliegues de los accidentes orográficos de Europa se inclinan de preferencia hácia el N., al paso que los de África ofrecen una disposicion inversa. Pues bien, la Península presenta la disposicion

(1) Esta regularidad no se reconoce á primera vista en el mapa geológico, á causa de existir formaciones continentales que cubren á trechos las marinas de que aquí se trata, así como por efecto de las denudaciones que han hecho desaparecer en totalidad muchas capas en superficies á veces extensas. Hay que observar, además, que estas zonas se hallan á menudo separadas por bandas intermedias de terreno triásico, que forma el subsuelo de toda la region levantina de la Península.

Europea desde el Pirineo hasta una línea que, partiendo del Cabo de Finisterre en Galicia, atraviesa España, yendo á tocar á las Baleares por el N., y la disposición africana en todo el resto de su territorio.

Los singulares caracteres de la orografía española desde la cuenca del Ebro hasta las costas meridionales son debidos principalmente á la interposicion de la gran Meseta central. Formada ésta desde los tiempos más remotos, ha servido de núcleo á los sedimentos que se han ido acumulando en torno suyo, y el todo ha adquirido su forma actual por acciones orogénicas fáciles de reconocer y que confirman brillantemente las ideas modernas relativas á la formación de las montañas y de los continentes.

La primitiva España era un gran macizo granítico y arcáico de una extensión igual ó quizá superior á la de la España actual, levantada en la region en que luchaban las dos tendencias de arrollamientos europeo y africano. Estas dos tendencias son evidentemente, segun el Sr. Macpherson, el resultado de dos fuerzas que vienen obrando desde los tiempos más antiguos en esta region de la costra terrestre, á la cual corresponden la parte elevada de la Meseta central y, en su prolongacion, una de las líneas de mayor depresion oceánica.

En punto á rocas eruptivas, sólo existen en toda la cadena central pequeños filones de porfírita y de microdiorita, desde un decímetro á tres metros de espesor, y algunas diabasas esporádicas. Estos materiales han atravesado el granito, el gneis y las pizarras silúricas, cuando estos últimos ofrecían ya la misma posición que presentan actualmente. La gran banda de porfiritas, diabasas, melafidos y pórfidos de Almadén y de Sierra Morena, se encuentra en la línea inferior de fractura de la gran masa rígida del centro de la Península.

Es evidente que la contraccion de la costra del globo ha sido el único agente orogénico de la Meseta central de España en la época presilúrica. Este gran macizo fué elevado desde luego con sus dos inclinaciones occidental y meridional, y desde entonces ha permanecido fijo y estadizo, con la sola excepcion de los descensos parciales de la época cretácea, que no llegaron á las cumbres de la cordillera Carpeto-Vetónica.

Una vez emergido y basculado el primer núcleo, el mar comenzó á depositar sedimentos en torno suyo, sobre todo en su borde más ancho, que adquirió así un espesor mayor que el centro. Obrando la contraccion incesante del globo, estos sedimentos eran plegados y comprimidos contra los bordes rígidos de la Meseta, y acabando por romperse estos pliegues, se produjeron las fallas que corren paralelas á dichos bordes. Cortando el terreno dos fallas paralelas, quedaba un segmento que, basculando, levantaba uno de sus bordes contra la

Meseta, hundiendo el opuesto; nuevos sedimentos más recientes venían en seguida á depositarse al pié de éste, que fué últimamente hundido; y así sucesivamente, por la continuation del mismo proceso, se ha formado á nuestro juicio la serie de escalones que rodean al E. y Mediodía la Meseta, en la ya mencionada forma de bandas sucesivas, de las cuales las más recientes son las cercanas al mar y las más antiguas las que confinan con la region central.

Existe en Andalucía, además del indicado sistema de fallas, otra serie de pliegues, que ha llevado al Sr. Macpherson á considerar la orografía del Mediodía de España como la obra de una fuerza que, teniendo su foco al S., hubiera empujado al suelo andaluz contra las masas inextensibles de la Península. Esta explicacion nos parece de todo punto satisfactoria, y pensamos que la misma fuerza que ha podido plegar dichas capas, obrando directamente sobre ellas, puede tambien haber producido la orografía de la region oriental, comprimiendo más oblicuamente las capas de esta parte contra una prolongacion subterránea de la masa de rocas rígidas del centro del país dirigida hácia la costa de Alicante, á cuyo contorno se han acomodado aquellas capas.

Las fallas principales que han recortado la planicie central en forma de polígono afectan en el cuadrante oriental dos grandes direcciones: la del Ebro y la del Guadalquivir. Hácia la época triásica, y paralelamente á los bordes de la Meseta, se formó otro sistema regular de fallas que va hasta las orillas del mar actual.

En definitiva, la coexistencia, en una parte débil de la corteza terrestre, de un núcleo inflexible é inmóvil, pero susceptible de romperse, y de partes plásticas y plegables que lo rodean, es la causa principal de todos los interesantes fenómenos de esta historia antigua de la Península Ibérica. Las fallas y fracturas de los terrenos secundarios y terciarios, que descansan formando la cintura de la Meseta, estaban ya bosquejadas en el cimiento más antiguo que ellas; de suerte que no hay movimiento importante de capas exclusivo de un solo terreno ó de una sola época. La realizacion de esta grandiosa obra, comenzada desde la emersion de las primeras rocas cámbricas, ha continuado durante todos los tiempos geológicos y no ha terminado todavía.

RELACIONES ENTRE EL ARTE Y LA INDUSTRIA,

por D. Fernando G. Arenal.

Conclusion (1).

El análisis de la influencia que la estética debe ejercer en la produccion sería tema inagotable, si hubieran de examinarse todas las

(1) Véase el número 198.

ramas de la industria y sus infinitas variedades.

Hemos estudiado algunas, eliminando las de menor importancia, aunque tal vez para apreciar esta última no hayamos podido prescindir (deseándolo) de nuestras aficiones.

Lo esencial es reconocer, que no debe establecerse una línea divisoria que separe en dos campos las producciones hoy impropriadamente llamadas artística é industrial. Este procedimiento, inadmisibile en teoría, lleva en la práctica al absurdo, y, más que á clasificar, contribuye á desordenar; por lo cual creemos que habrá de ser completamente abandonado en breve.

Hemos visto que en toda obra humana entran en mayor ó menor proporción tres elementos: el científico, el estético y el mecánico. Cuando el segundo domina, se ha dicho que era de arte, y artista el que la ejecutaba; pero la belleza que principalmente buscan, no se realiza por el exclusivo dominio de uno de ellos, sino por la armónica combinación y equilibrio de los tres. Lo importante, en nuestro sentir, es generalizar el estudio de las leyes que la rigen, y hacer comprender que no es una cualidad accesoria ó propia sólo de algunos objetos empleados como adorno, sino que debe ir indisolublemente unida á toda obra, cuyo destino, cualquiera que sea, lo realizará mejor, en igualdad de todas las demás circunstancias, cuanto sea propio de ella en más alto grado. La influencia de la estética en la producción es mucho mayor de lo que se cree; en los objetos de uso personal y doméstico todo el mundo escoge los que le parecen más bellos, prefiriéndolos siempre á igualdad de precio, y en muchos casos pagando un aumento sólo por adquirir el que parece tener en mayor grado esa cualidad, que algunos erróneamente han calificado de inútil. Por fortuna no es así; y lo será ménos, á medida que se eduque lo que hoy en la generalidad es mero sentimiento, aunque tan fuerte que á veces se sobrepone al interés.

Un hecho acaecido en Bilbao merece citarse, y prueba la proposición anterior mejor que pudiéramos hacerlo nosotros con largos razonamientos. Se trataba de sustituir el puente colgante de San Francisco por otro que ofreciera más garantías de duración y seguridad, y el Ayuntamiento pidió un proyecto á la acreditada fábrica del Creusot, dejando á los ingenieros del establecimiento en completa libertad respecto del sistema de construcción; la vista de los planos impresionó tan desagradablemente, que por unanimidad se convino en que el puente era feo y no podía aceptarse el proyecto, encomendando el estudio de otro á un distinguido ingeniero (1). Este ha proyectado la obra, satisfaciendo las leyes de la estética, por más que partiese de un error, sin

consecuencias en el caso presente. Crec, en efecto, que la estética sólo debe tenerse en cuenta cuando se proyectan obras en poblaciones, y que, tratándose de salvar cursos de agua ó barrancos en despoblado, pueden adoptarse vigas de cualquier forma ó disposición, con tal que den lugar á puentes ó viaductos sólidos y ligeros. Hay en estas palabras graves errores, generalizados por desgracia y puestos en práctica con notable frecuencia, no sólo en despoblado, sino en ciudades importantes. ¿Cómo no ha de suceder así, cuando los que dirigen el establecimiento metalúrgico más importante de Europa hacen proyectos prescindiendo de la belleza, hasta el punto de ser por esta causa inadmisibles, y el que viene á corregir sus yerros sólo en casos determinados le concede importancia? El hecho es tan notable, que no podemos ménos de examinarle con algun detenimiento, por ser una prueba más de que no se pasa del error á la verdad de un salto, sino que el primero se abandona en casos aislados, cada vez más numerosos, hasta que por último brilla la segunda en todo y para todos. Hoy, en las esferas en que el elemento científico domina, sólo por casualidad ó excepcion se realiza la belleza. Veamos, si no, cómo nos dice el autor del proyecto del puente de San Francisco que se hacen estos trabajos.

«El destino de la obra, la utilidad, la solidez y economía suelen, por regla general, preocupar al ingeniero al proyectar los puentes; pero á nuestro entender, cuando se trata de levantarlos en centros populosos, hay otra cualidad tan esencial como cualquiera de aquéllas, que es la belleza, sin la cual la construcción resultaría en extremo imperfecta. No basta que el proyecto constituya un portento de ciencia y que la ejecución de la obra sea esmeradísima, pues con todos estos requisitos podrá carecer de arte, no satisfaciendo el sentimiento estético que despierte su contemplación; sentimiento vago, confuso é instintivo que acerca de la belleza existe aún en las personas que han cultivado ménos su espíritu». No fuera poco lo que nos holgaríamos de que la idea de lo bello existiese en el estado de sentimiento vago y confuso sólo en los que no han cultivado su espíritu; lo triste y lamentable es que no ha pasado de tal en la mayoría de las personas ilustradas. Si así no fuera, cómo habia de afirmar un ingeniero distinguido que el proyecto de un puente puede ser un portento científico y al mismo tiempo feo. No, y mil veces no; que se nos cite un solo caso en que se dé esta contradicción. En cambio podremos citar ciento, mil, los que se quiera, en que se ha faltado á un tiempo mismo á la ciencia y á la estética. Los que no la atienden no son portentos ni los hacen, sino constructores, pintores ó poetas que en puentes ó máquinas, cuadros de género ó retratos, dramas ó novelas, ejecutan un trabajo en que el elemento mecánico entra en más de

(1) D. Pablo Alzola.

la debida proporcion y no realizan la belleza, á que tienen derecho, no sólo los habitantes de los centros populosos, sino los del campo; y aún pudiera defenderse que es más necesario no prescindir de ella, cuando la obra ha de ser contemplada por los que en su mismo aislamiento no cuentan más que con rarísimas ocasiones de educar el espíritu y comprender lo bello.

La verdad es que se hacen proyectos sin estudiar ni las condiciones especiales del caso de que se trata, ni tal vez las generales de la obra, y ésta resulta tan mecánicamente fabricada en los cilindros ó bajo el martillo que forja el hierro como en la cabeza del autor. En otras profesiones sucede lo mismo. ¿Dónde hay trabajo más propiamente artístico que el de un profesor, y no obstante la inmensa mayoría hacen su clase del propio modo que un tejedor varas de lienzo? Cansados estamos de ver autores dramáticos y de otros géneros, que ponen todo su cuidado en cultivar el que da dinero, sea ó no recomendable, estéticamente considerado; y quisiéramos saber qué diferencia esencial hay entre ellos y los que producen alfombras ó artículos de París, y contestan al que observa su mal gusto, que así se venden mejor y se aplauden más, y gozan del favor del público. Este no se puede hoy conquistar por lo comun cultivando la belleza, sólo por serlo, y ménos que en otra esfera en la industrial, puesto que el fabricante tiene necesidad imperiosa de vender sus productos, y para satisfacerla es preciso que sean aceptados, y pronto, por el público.

Importa reconocer que no basta, ó sirve de muy poco, decir que el arte bello debe entrar en cualquier obra humana.—Aunque se analizasen todas y se determinara la cantidad que habian de contener de ese elemento para ser perfectas, no lo serian, mientras esta que pudiéramos llamar dosificación teórica, no se admitiera como buena por la generalidad. Supongamos que con arreglo á los mejores principios, y disponiendo de los más adecuados medios mecánicos, se hicieran una ó varias series de modelos de cuanto el hombre puede fabricar, y que en union con los objetos contruidos en la actualidad sin órden, concierto, plan, ni reglas fijas, se sometiesen unos y otros al fallo del público. Es seguro que los productos de formas retorcidas ó caprichosas y colores mal combinados y chillones, obtendrian una marcada preferencia. Debemos añadir que por público entendemos una colectividad numerosa compuesta de todas las clases sociales. Partiendo de este dato, es para nuestro objeto indiferente que se elija en Madrid ó en París, en Lóndres ó en Nueva-York, pues, si bien el nivel medio de la cultura estética variaria segun la masa se tomase de una ú otra de esas poblaciones, no será ménos cierto que aún el más elevado distará mucho de alcanzar el necesario para ser buen juez en lo que á estética se

refiere. A mal tan generalizado deben aplicarse varios remedios.

1.º Que la enseñanza de la Estética empiece desde la escuela de primeras letras; que nadie aprenda á escribir, sin aprender al mismo tiempo á dibujar. Pero esto, que ha comenzado á practicarse en algunas naciones, no basta, al ménos con el método que hoy se sigue; porque, si bien es cierto que en Bélgica, Francia, Alemania, Dinamarca, Holanda y en los Estados-Unidos se trabaja mucho en tal sentido, no siempre, ni aún las más veces es con buen criterio. En general se da gran importancia á la parte mecánica, y los niños aprenden á dibujar sin darse cuenta del valor estético de la obra que ejecutan, ni ménos adquirir juicio propio y sobre sólida base asentado. Y aún hay casos más lamentables en que la enseñanza, léjos de servir para elevar el sentido de lo bello, contribuye á depravarlo. No es raro ver que, en los Estados-Unidos, en Inglaterra y Francia, se torturen las formas so pretexto de apropiárselas á una decoracion dada. En la última Exposicion de París, la ciudad de Cincinnati presentaba dibujos de los alumnos de primera enseñanza, muy bien ejecutados, cierto, pero con flores y hojas á veces completamente imaginarias, haciendo más simétricas las naturales, iluminándolas con colores que no son los suyos, y otras aberraciones semejantes.

No se comprende que esto suceda en un país que ofrece al hombre una exuberancia de vida y variedad armónica de formas y colores, que debía atraerle, entusiasmarle, y hacer que se considerase feliz, si lograba imitar parte de tanta natural belleza. Y como si el Nuevo Mundo quisiera vengarse de los errores que recibió de la Vieja Europa, las extravagancias que hemos mencionado anteriormente, bautizadas con el pomposo título de *Estilo Americano*, han parecido muy aceptables á cierto número de artistas parisienses, que de ellas han tomado pié para inundarnos con otra serie de novedades del género más abominable.

Afortunadamente se nota alguna reaccion, y se ven corrientes más favorables al buen gusto. En Inglaterra, el Museo y escuela de South Kensington han contribuido y contribuyen cada día de un modo más eficaz á generalizar sanas ideas y exactos principios sobre la belleza; en Francia son muchas las escuelas profesionales en que figura el estudio del dibujo en primer término; sólo París cuenta, además de las escuelas de adultos sostenidas por el Municipio y dirigidas por pintores de mérito, la de los Gobelinos, la Nacional de Artes decorativas, las de las cámaras sindicales de plateros, joyeros y ebanistas, etc.; y si bien no en todas domina el gusto más puro, merecen consignarse los esfuerzos de algunas, como «La Union Central de las artes aplicadas á la industria», que se propone influir por medio de libros, fotografías de las obras maestras de los

mejores tiempos, exposiciones y otros análogos, y cuyos benéficos efectos se dejan ya sentir. Hay además escuelas profesionales en Lyon, Burdeos, Limoges, Dijon, Rouen, el Havre, Orleans, Avignon, Grenoble y otras ciudades ménos importantes; y esta extension del estudio del dibujo, á la larga no dejará de formar obreros que sepan apreciar la belleza, y que, por tanto, puedan realizarla en los objetos que produzcan.

En otras naciones tambien se realizan grandes progresos en la enseñanza del dibujo aplicado á la industria. En la última Exposicion de París se hacia notar Austria por el carácter arqueológico-histórico de sus dibujos. Por el contrario, en las escuelas profesionales de Italia rara vez se ve el rastro de tantos maestros como han immortalizado á Roma y Florencia, Bolonia y Milan. Tal cual destello, como el album de objetos de vidrio antiguo hecho por los obreros de Murano, ó algunas acuarelas, copia de mayólicas antiguas enviadas de Roma, dan fe de no haberse perdido del todo las buenas tradiciones. En cambio las escuelas industriales de Lucerna y Zurich ofrecian prueba de que no es preciso recurrir á la tradicion para saber inspirarse en los mejores principios.

Como queda dicho, este movimiento y afición hacia las artes del dibujo no siempre está encaminado y dirigido de un modo conveniente, y no son sinónimos conocimiento del dibujo y de lo bello; pero, áun cuando lo fueran, hasta ahora la enseñanza se ha limitado en casi todos los países á los obreros que se dedican á las llamadas artes industriales, es decir, á producir los objetos en que se reconoce que la ornamentacion tiene gran influencia, á veces decisiva, en su valor comercial. No hay para qué decir cuán estrecho modo de ver implica semejante cultura; léjos de limitar el estudio de la Estética y del dibujo á determinados grupos de obreros, es indispensable extenderlo á todos los niños y jóvenes, único medio seguro de llegar á formar y generalizar el buen gusto. En España, donde tan descuidada está la enseñanza del dibujo, es preciso, al generalizarla, no sólo que conduzca al conocimiento de la Estética, sino que no se limite á grupos de obreros de determinadas industrias.

2.º Someter á un riguroso exámen de personas de reconocida competencia estética las formas de todos los objetos que están constante ó frecuentemente á la vista del público y que el público paga. El Estado debiera adoptar formas clásicas y elegantes en todos los objetos que emplea en sus dependencias y servicios; no quiere esto decir que aumente el lujo, porque de mal gusto y caro es casi todo lo que existe en los despachos de los jefes, ministros y Cuerpos Colegisladores. La redaccion de las leyes y otros documentos parlamentarios se somete á una comision de correccion de estilo, reconociendo la ventaja que resulta de su mayor be-

lleza como obra literaria. ¿Por qué no ha de hacerse lo propio con otras producciones?

3.º Imitar el ejemplo del Ayuntamiento de Bilbao, desechando proyectos que no tengan condiciones estéticas.

4.º Promover la formacion de asociaciones que tuvieran por objeto educar el gusto. Verdad es que pasa como axioma que *sobre gustos no hay nada escrito*, pero tambien es cierto que se ha escrito mucho y que aún queda más que escribir sobre el asunto; siendo de temer que se haga sin resultado, no porque la belleza no tenga reglas y leyes como todo conocimiento, sino porque no hay nada tan difícil de rectificar como el gusto.

5.º Dar conferencias, haciendo la historia de las diversas artes y analizando las mejores obras y períodos florecientes y de decadencia.

6.º Abrir certámenes con objeto de premiar las obras más propias para generalizar la idea de lo bello.

7.º Fomentar la publicacion de manuales baratos, ó que en ocasiones se den como premio en establecimientos de enseñanza, donde se estudien y vulgaricen las condiciones que debe satisfacer una obra de arte para ser bella, á fin de que el hombre del pueblo no se extasie ante el *Cuadro del hambre* ni el soldado ante la *Muerte de Viriato*.

Por estos y otros medios se generalizaria la idea de que el *Arte* y la *Industria* no son cosas distintas, sino que una y otra comprenden todas las obras realizadas por las facultades activas del hombre, para satisfacer sus necesidades. Estas son muy varias, pero siempre, como su naturaleza, tienen el doble carácter espiritual y material.

El *desideratum* sería que todo hombre fuese más ó ménos, pero siempre, artista, para que dejara huella de su personalidad en su obra; mas como esta huella puede no ser para perfeccionarla, sino, al contrario, para que resulte más defectuosa, es necesario que, al mismo tiempo que originalidad, tenga educacion adecuada, y que la atmósfera intelectual que lo rodea, enfrene, no impulse, los extravíos de su imaginacion. Entónces los antagonismos desaparecen, brota la armonía, los elementos científico, estético y mecánico entran en proporciones convenientes, y reconocidas las verdaderas relaciones del *Arte* y de la *Industria*, ésta se eleva sin que aquél se rebaje, y la igualdad esencial de los hombres recibe una nueva confirmacion.

OBSERVATORIO DE LA INSTITUCION.

REVISTA METEOROLÓGICA DEL MES DE ABRIL
DE 1885,

por D. Augusto Arcimís.

El dia 1.º del mes se hallaba la Península sometida al influjo de dos zonas de presiones

distintas: una alta en el Cantábrico, y otra baja en el Sur, en la cuenca del Guadalquivir. En el Sur de España los vientos eran frescos y llovía en varias poblaciones. En el Norte el tiempo era bueno y los vientos ligeros. El barómetro seguía bajando, y subiendo el termómetro. En Madrid buen número de cúmulos procedentes del NE. se dirigían hacia la depresión andaluza, que probablemente se encaminaba al Mediterráneo. Así sucedió, en efecto, pues el mismo día por la tarde la borrasca se había transportado á las provincias del SE., ensanchándose considerablemente su zona de acción; toda la noche siguió bajando el barómetro en toda España, y el 2 por la mañana se encontraba la depresión en las islas Baleares, donde llovía con viento Norte y marcaba el mercurio 751 mm.; el mal tiempo era general en toda la Península, y llovió en muchas localidades con vientos del N. al NE., casi paralelos á las isobaras que se extendían de SW. á NE. En Teruel existía una depresión secundaria, cuyo influjo inmediato se hizo sentir en Madrid á las dos de la tarde, á cuya hora cayeron varios chubascos y una copiosa granizada que dejó el suelo cubierto con una capa blanca; algunos granizos medían 6 mm. en su mayor dimensión.

La borrasca se detuvo en el Mediterráneo, haciéndose más intensa, pues el barómetro en Palma bajó el 3 hasta 746 mm., y en este punto debía hallarse el centro, porque el viento era nulo; la mar estaba picada más ó menos: en el Mediterráneo, desde el cabo de San Antonio hasta el de Creux, y en el Océano, desde Cádiz hasta San Sebastian. En toda la Península, ó estaba cubierto, ó llovía ó nevaba, como en Sorria y Segovia; los vientos eran frescos, y muy frescos en las costas de Levante, en Cataluña, en la meseta central y en el N. y NW. Por la tarde empezó á subir el barómetro con lentitud, disminuyendo la fuerza del viento y cambiando su dirección, que pasó del NE. al N., ya por la noche. La borrasca parecía, pues, alejarse por el NE. Al día siguiente, 4, estaban las isobaras dispuestas de N. á S., poco más ó menos, con vientos moderados en el centro y frescos en el Océano, donde la mar estaba picada en Cádiz, Lisboa y Coruña. La depresión mediterránea seguía produciendo algún oleaje y lluvia; su eje había cambiado y se encontraba orientado de NW. á SE. En Segovia nevó este día.

El movimiento ascendente del barómetro terminó el día 5, en que la presión á las nueve de la mañana llegaba en Madrid á 705,2; el estado meteorológico en la Península era bastante bueno, pero falso é inseguro, pues nos hallábamos expuestos al influjo de una intensa borrasca, que se aproximaba rápidamente á Irlanda, y al contrapeso de un anticiclón, con viento fresco, que insistía en las islas de Madeira. Las isobaras formaban dos sistemas: uno

concéntrico con el anticiclón, y otro más abierto en la costa de levante, producido por una depresión pequeña situada en el Mar Tirreno. En las costas oceánicas se dejaba sentir con mayor fuerza la inestabilidad de las presiones, siendo los vientos fresquitos, y hallándose la mar algo agitada. Durante el día y la noche continuó el descenso barométrico en toda la Europa occidental, y el 6 era general el mal tiempo en la Península. En Asturias habían disminuido las presiones 10 mm., y en Cataluña se había formado una borrasca secundaria; los vientos soplaban del W. y SW., muy frescos en Orense, Sevilla, Valladolid y Albacete, frescos y moderados en el resto de España, y huracanados en Ciudad-Real. En todas partes el cielo estaba cubierto ó nuboso, y en muchos puntos llovía. En Madrid se midieron cerca de 5 mm. de agua. La situación tendía á empeorar, pues el barómetro continuaba bajando; bajaba también la temperatura, y las isobaras se estrechaban, creciendo de un modo considerable el valor de la pendiente, sobre todo en la región del NW. Estábamos amagados por un temporal del Atlántico, probablemente el mismo que había abordado dos días antes á Irlanda; en efecto, el 7 se encontraban las presiones mínimas en las costas del Cantábrico y de Galicia, y las isobaras encorvadas hacia el NW. En toda la costa citada era la mar gruesa, y arbolada en Avilés. La intensidad de la borrasca era considerable, pues, aunque su centro se encontraba en el golfo de Vizcaya, enfrente de Bretaña, en Oviedo bajó el barómetro á 738 mm., mientras en la Coruña soplaban un verdadero huracán. En el Sur, tanto en el Océano, como en el Mediterráneo, se había propagado la borrasca más por el agua que por el aire, como sucede frecuentemente; así que la mar era gruesa en Cádiz y Málaga, y el viento moderado en el primer punto y calmoso en el segundo. Esta gran depresión había generado otra secundaria en el Mediterráneo, cuyo centro se encontraba entre las Baleares y Córcega; de modo que eran dos los temporales que nos amenazaban, sin que fuera posible aventurar opinión alguna sobre cuál de ellos vencería, si el del NW. ó el del E., ó si se fundirían en uno solo. En el curso de la noche se transportó la depresión oceánica hacia Alemania, cruzando el centro de Francia, al mismo tiempo que se ensanchaba la borrasca próxima á las Baleares. En este estado, el 8 las presiones crecieron rápidamente en el NW. y W. de la Península, variando muy poco en el centro y parte oriental; pero cambió por completo la disposición de las isobaras, que se dirigían de NW. á SE. con vientos frescos y moderados, por lo común del NW. En las costas de levante la mar era gruesa, llovía en varios puntos, pero los vientos, que soplaban del W., no eran demasiado violentos. El barómetro seguía subiendo sin interrupción en Ma-

dríd y parecía que el tiempo había de abonanzar, como así sucedió en parte, pero no en la región del W., donde el día 9 se dejaba sentir el influjo de un mínimo distante situado en el Atlántico, según indicaba la orientación de las isobaras, y que produjo ligeras lluvias en Oviedo, Oporto y otras poblaciones. El 10, quizás por el influjo de las bajas presiones que reinaban en Europa y cuyo centro se encontraba en Varsovia, se formó un mínimo en el Mediterráneo, en el cabo de San Antonio; alrededor de este punto se cerraron las isobaras, marcándose, por lo general, la dirección del viento con estrecha sujeción á la teoría, pues mientras en las Baleares soplabá del SW., en la costa meridional de Levante venía del W. y del WNW.; en Tarragona, del E., y en el centro de España y costa del Atlántico, del NW. al N. En Madrid había bajado la curva barométrica y cayeron algunos chubascos de escasa importancia. En toda la primera década que vamos reseñando se mantuvo el barómetro por debajo de la media, y así siguió todavía una gran parte de la segunda década.

La borrasca del 10 se encontraba el 11 entre Cerdeña y Sicilia (751 mm.), y el tiempo mejoró sensiblemente en la Península, subiendo con rapidez las presiones y cambiando la disposición de las isobaras, orientadas de NW. á SE., con vientos paralelos á ellas; la zona de presiones máximas subsistía en las Maderas, y en los puertos del saco de Cádiz subió el barómetro 5 mm., pero desde la mañana empezó á iniciarse una baja persistente que rigió todo el día 12 y en las primeras horas del 13; en este día el mal tiempo era general en casi toda España: llovía en muchas provincias, nevaba en Avila y Segovia, había mar gruesa en el cabo Finisterre y marejada en Palma. El régimen atmosférico estaba bastante perturbado, y existían varios mínimos secundarios en Salamanca, Soria y Biarritz. En estos dos días se recogieron en Madrid 12 mm. de agua, que fué la mayor cantidad del mes. El 15 se regularizaron las isobaras, formando curvas cerradas alrededor de las islas de Ibiza y Formentera, donde se encontraba la depresión, ó entre ellas y el cabo de San Antonio; en este punto marcaba el mercurio 752 mm. El *gradient* ó pendiente barométrica era considerable, y por lo tanto los vientos eran frescos, y muy frescos en las costas y algunos lugares del interior. En el N. habían aumentado las presiones 4 mm., síntoma muy sospechoso, dado el desequilibrio atmosférico que reinaba; y con efecto, en la noche del 15 al 16 bajó el mercurio rápidamente, debido á una nueva borrasca que abordó la costa de España por el NW., cuando aún no estábamos libres en el Mediterráneo de la depresión de la víspera. En Avilés, durante la noche sopló el viento muy fresco del W., con chubascos. Por la mañana el cariz era malo en Ayamonte y Tarifa;

había mar gruesa en Cádiz, picada en toda la costa; vientos frescos del cuarto cuadrante en la mitad occidental de España; llovía en casi todas partes, y nevaba además en Soria. El aspecto en Madrid era muy malo; de nueve á diez de la mañana experimentó el barómetro grandes oscilaciones, claro indicio de la honda perturbación que sufrían las presiones. Á las doce era el viento bastante duro y había rolado del SW. al NW., indicando claramente cuál era la trayectoria del ciclón, que se encaminaba hácia el Mediterráneo, en donde se encontraba el 17, al E. de las Baleares. Las presiones comenzaron á restablecerse, pero la pendiente barométrica era todavía considerable y los vientos frescos, soplando con ligera excepción del NW. El barómetro siguió subiendo sin interrupción hasta el 21, siendo el tiempo bueno por lo general en casi todas partes; pero desde este día se inició una baja gradual no interrumpida hasta el 25; ántes de esa fecha, el 24, la costa occidental de la Península sufría un temporal intenso. En Oporto la mar estaba furiosa, y en Lisboa había gran oleaje; el viento era duro en San Sebastian, Orense y Salamanca, y soplabá como huracán en Oporto y Vigo.

El 28 llovió alguna cosa y el cariz se mantuvo amenazador; el 29 por la tarde nos visitó una manga de viento acompañada de granizos, que sólo cayeron durante algunos minutos. El 30 fué un día bastante hermoso y casi todo él despejado.

ELEMENTOS CLIMATOLÓGICOS.

Altura barométrica media.....	702,2 mm.
Idem id. máxima (el 21).....	711,6
Idem id. mínima (el 7).....	692,1
Temperatura media del mes.....	8°,8
Idem id. máxima (el 24).....	14,8
Idem id. mínima (el 7).....	5,1
Idem máxima absoluta (el 22).....	22,3
Idem mínima id. (el 1°).....	0,0
Tension del vapor media del mes.....	5,9
Idem id. id. máxima (el 23).....	8,6
Idem id. id. mínima (el 5).....	4,3
Idem id. máxima absoluta (el 23).....	9,7
Idem id. mínima id. (el 8).....	4,1
Humedad media del mes.....	55 por 100
Idem id. máxima (el 7).....	76
Idem id. mínima (el 22).....	44
Idem máxima absoluta (el 7).....	80
Idem mínima id. (el 24).....	31
Evaporación media de un día.....	1,7 mm.
Idem total del mes.....	45,1
Lluvia total recogida en el mes.....	55,8
Idem máxima en un día (el 14).....	12,7
Idem mínima id. id. (el 21).....	0,2
Vientos dominantes.....	SW., W. y NW.
Días de calma.....	1
Días de brisa.....	8
Días de viento.....	14
Idem id. fuerte.....	8
Idem de rocío.....	2
Idem de lluvia.....	15
Idem de granizo.....	2
Idem despejados.....	3
Idem nubosos.....	16
Idem cubiertos.....	11
Idem tormentosos.....	1

Como en los meses anteriores, se examinó el cielo cuidadosamente en las cercanías del sol para anotar la presencia de la corona solar krakatoense, y los resultados son como sigue:

Plateada débil: días 2, 5, 10, 11, 14 y 19.

Plateada sucia: días 1 y 4.

Plateada normal: días 15, 18, 21 y 23.

Rosada y plateada débil: día 16.

Rosada y plateada normal: días 17, 20, 25, 29 y 30.

Rosada sólo: el 8.

Muchos días no se ha podido observar á causa de las nubes, pero parece que el tono rosado tiende á desaparecer, predominando el gris y el plateado. Por otra parte, en un mismo día suele cambiar el aspecto de la corona, según que se observa el sol á poca ó mucha altura.

Los resplandores crepusculares sólo fueron visibles en la tarde del 10, con muy poca intensidad.

OBSERVACIONES FENOLÓGICAS.

Floración.

Día 6.	Limonero.....	Citrus limonum.
» 11.	Cerezo.....	Prunus Cerasus.
» 13.	Fresa.....	Fragaria vesca.
» 14.	Lila.....	Syringa vulgaris.
» 20.	Botón de oro.....	Ranunculus acris.
» 20.	Coletuy.....	Coronilla glauca.
» 21.	Lirio.....	Iris germanica.
» 22.	Spirea.....	Spirea ulmaria.
» 22.	Malva.....	Malva sylvestris.
» 23.	Peonia.....	Peonia officinalis.

Foliación.

Día 15. Parra..... Vitis vinifera.

El Observatorio ha recibido las siguientes publicaciones:

C. Pujazon.—*Almanaque Náutico para 1886*, calculado en el Instituto y Observatorio de Marina de San Fernando. Un volúmen.

P. Tacchini.—*Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani*. Cuadernos de Enero, Febrero y Marzo de 1885.

Estanislao Ferrari.—*Pontificia Università Gregoriana. Bullettino Meteorologico*, Julio y Agosto de 1883.

SECCION OFICIAL.

NOTICIAS.

La Junta Facultativa ha acordado los siguientes nombramientos para el curso próximo:

Rector, D. Rafael M. de Labra.

Vice-rector, D. Gumersindo de Azcárate.

Director de estudios, D. Joaquín Sama.

Director de excursiones, D. Manuel B. Cossio.

Director del BOLETIN, D. José de Caso.

Bibliotecario, D. Fernando Buirco.

Encargado de la Caja escolar de ahorro, don José Ontañón.

Secretario de la Junta, D. Rafael Torres-Campos.

El día 31 de Mayo se celebró la Junta general ordinaria de accionistas que previenen los Estatutos. En los números próximos del BOLETIN se publicará la Memoria leída por el Secretario y el acta de la sesión.

BIBLIOTECA: PUBLICACIONES RECIBIDAS.

Instituto Geográfico y Estadístico.—*Hojas de Madrid y San Lorenzo del Mapa topográfico de España*.—Madrid.

Cancio Villa-Amil (Mariano).—*Indicaciones acerca de la conducta política de los partidos conservadores desde 1840*. Parte primera.—Madrid, 1885.—6 ejemplares.

Recuerdo de Soria (Fiestas de San Saturio).—Soria, 1881-1884.—4 entr.

Casabona (D. Luis).—*Porvenir de nuestros vinos comunes, especialmente los de pasto, en los mercados de Inglaterra, Francia y otros grandes centros de consumo*.—Madrid, 1885.—6 ejemplares.

Slocker (D. Lucio Eduardo).—*Catálogo sistemático de las obras existentes en la biblioteca del «Fomento de las Artes» en 1.º de Enero de 1885*.—Madrid, 1885.

Memoria en defensa de los intereses morales y materiales de Cataluña, presentada directamente á S. M. el Rey, en virtud de acuerdo tomado en la reunión celebrada en la Lonja de Barcelona el día 11 de Enero del año 1885.—Barcelona, 1885.

CORRESPONDENCIA DEL «BOLETIN.»

D. M. S. y F.—Sevilla.—Remitidos los números 86 y 88 que reclama; los 79 y 80 están agotados.

D. J. de la G. A.—Granada.—Recibida letra, importe de su suscripción del año actual.

D. E. C.—Alfarnate.—Se le remiten los números.—La suscripción se cuenta por años solares.—Gracias.

D. F. G.—Cón.—Idem id. id.—Gracias.

ANUNCIO.

Se ha puesto á la venta el tomo 8.º encuadernado del BOLETIN, correspondiente á 1884.

Contando la Secretaria de la Institución con el ofrecimiento de varios señores accionistas, que ceden su derecho á recibir las publicaciones de la casa por la mitad de su coste, á favor de las personas que no pertenezcan á la Asociación, pueden adquirirse los tomos encuadernados del BOLETIN al precio de pesetas 7,50 cada uno, y la colección completa (8 tomos en 7 volúmenes) por 35 pesetas.

MADRID.—IMPRESA DE FORTANET,
calle de la Libertad, núm. 29.