

BOLETÍN DE LA INSTITUCIÓN LIBRE DE ENSEÑANZA

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

Hotel de la *Institución*.—Paseo del Obelisco, 8.

El BOLETÍN, órgano oficial de la *Institución*, publicación científica, literaria, pedagógica y de cultura general, es la más barata de las españolas, y aspira á ser la más variada.—Suscripción anual: para el público, 10 pesetas; para los accionistas y maestros, 5.—Extranjero y América, 20.—Número suelto, 1.—Se publica una vez al mes.

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

AÑO XXIX.

MADRID, 31 DE OCTUBRE DE 1905.

NÚM. 547.

SUMARIO

PEDAGOGÍA

Curso práctico de Física, por *D. Ignacio González Martí*.—Las sensaciones visuales, por *Don M. Navarro Flores*.—El informe del Comisario de educación de los Estados Unidos (continuación), por *X*.—Revista de revistas, por *D. J. Ontañón* y *D. D. Barnés*.

ENCICLOPEDIA

La originalidad en el arte (conclusión), por *D. Ricardo Velázquez Bosco*.—Ensayo de una introducción al estudio de la Historia Natural (conclusión), por *D. Augusto G. de Linares*.

PEDAGOGÍA

CURSO PRÁCTICO DE FÍSICA

Principales experimentos que pueden hacerse en las escuelas primarias y material necesario para ello (1)

por *D. Ignacio González Martí*,

Prof. en la Universidad de Madrid.

I

1. Demostrar con un resorte y un peso lo que es fuerza y que la gravedad (el peso) es una fuerza.

2. Demostrar la existencia y dirección de la gravedad.—Construir una plomada.

(1) Esta nota ha sido redactada con motivo de los cursos prácticos que el autor dió en el Museo Pedagógico Nacional, para los cuales construyó los aparatos á que se refiere.

3. Demostrar que la vertical es perpendicular á la superficie del agua.—Construir un nivel de albañil.

4. Demostrar con una moneda y un disco de papel que todos los cuerpos caen en el vacío con igual velocidad.

5. Centro de gravedad.—Su determinación con un disco de cartón solo ó lastrado con plomo.—Idem con una patata y una aguja de enjalmar.

6. Equilibrio: sus clases.—Ejemplos: Corcho y tenedores en el gollote de una botella.—Lápiz y cortaplumas.—Tente-tieso hecho con una cáscara de huevo, perdigones y cera.

Material necesario.

1. Un resorte metálico en hélice y un cuerpo de peso proporcionado y que pueda colgarse de él.

2. El mismo cuerpo anterior y un bramante.

3. La plomada y una cubeta ennegrecida con tinta.—Un cartabón de dibujo, una bolita de plomo, hilo y un poco de cera.

4. Una moneda de diez céntimos y un disco de papel del mismo diámetro.

5. Un disco de cartón de diez centímetros de diámetro; dos chapitas de plomo y bramante fino.—Una patata y una aguja de enjalmar.

6. Una botella (de las de vino), con tapón de corcho y dos tenedores.—Un lápiz y un cortaplumas.—Una cáscara de huevo con un solo agujero, unos perdigones y cera.

PERTENECE A LA BIBLIOTECA DEL
MUSEO PEDAGÓGICO NACIONAL

II

1. Palancas de primero y segundo género: demostrar con un cuadradillo su disposición y la importancia de la longitud de los brazos.

2. Balanza: condiciones de precisión.—Romana: su principio.

3. Péndulo: su movimiento.—Demostrar el isocronismo de las oscilaciones y el influjo de la longitud.

4. Carácter de los líquidos y su diferencia con los sólidos pulverulentos (agua, aceite y polvos de salvadera).

5. Demostrar con un tubo de lámpara y un obturador la presión de abajo á arriba y su valor.

6. Equilibrio de un líquido en vasos comunicantes, con un tubo encorvado.—Construir un nivel de agua con dos tubos de lámpara.

7. Equilibrio de dos líquidos en vasos comunicantes: su demostración con agua y aceite.

Material necesario.

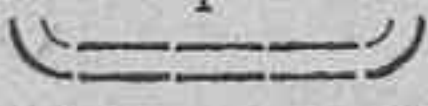
1. Un cuadradillo, un lápiz y un cuerpo pesado.

2. Balanza, un bramante y una pesa de cien gramos.

3. La plomada ya indicada y un soporte donde colgarla.

4. Agua, aceite y polvos de salvadera, y un tubo de ensayo.

5. Un tubo de lámpara de bordes esmerilados, un disco de vidrio deslustrado, cera y bramante,

6. Un tubo de vidrio de 0,01 m, de diámetro y 0,25 m. de largo; un tubo de goma y un embudo de vidrio.—Dos tubos de vidrio (de lámpara de mecha circular), dos corchos que ajusten bien á los tubos y que estén taladrados para dar paso á un tubo de vidrio de la forma 

7. Un tubo de vidrio en la forma de U de 0,25 m. de largo, agua teñida con tinta y aceite: un soporte que permita sujetar el tubo.

III

1. Demostrar el principio de Arquímedes con una balanza ordinaria.

5. Condiciones para que floten los cuerpos demostradas con un huevo, agua común y agua salada.—Construir un ludion.

3. Demostrar el principio de los areómetros con un tubo lastrado.

4. Demostrar la existencia de los gases y modo de trasvasarlos.

5. Demostrar la fuerza elástica de los gases con la fuente de compresión.

6. Demostrar la presión atmosférica de abajo á arriba (vaso con agua y papel).—Idem de arriba á abajo aspirando por un tubo.

7. Experiencia del barómetro de Torricelli.

8. Condiciones para que funcionen la pipeta y el sifón.

9. Idem de la bomba aspirante.

Material necesario.

1. Balanza, una pesa de 200 gramos, una copa ancha con agua, una cubeta y un vasito fino, perdigones.

2. Un huevo fresco, dos vasos iguales, agua y sal común.—Un frasco de vidrio con su corcho que ajuste bien; un tubito de glóbulos homeopáticos.

3. Un tubito de vidrio de paredes delgadas y de 10 mm. de diámetro por 20 ó 25 cm. de largo; perdigones.

4. Una copa y dos tubos de ensayo; una cubeta de vidrio con agua.

5. Un frasco con el tapón taladrado y al que ajuste un tubo afilado.

6. Una copa y una hoja de papel.—Un tubo abierto por sus dos extremos.

7. Una copa; un tubo de vidrio de 4 mm. de diámetro y 0,85 m. de largo, cerrada por un extremo; 1.500 gramos de mercurio (azogue).

8. El tubo del núm. 6 y un sifón de vidrio.

9. Modelo de bomba aspirante.

IV

Calor.

1. Demostrar la dilatación cúbica de los sólidos con una moneda y una chapa de latón.

2. Demostrar la dilatación lineal con un

alambre fijo por un extremo y sujeto por el otro á una varilla movable.

3. Demostrar la dilatación de los líquidos con un matraz cuyo tapón va provisto de un tubo y lleno de agua teñida con tinta.

4. Demostrar, como antes, la dilatación de los gases.—Corriente de aire producida por una llama.

5. Demostración de la construcción y uso del termómetro.

6. Fusión y comprobación de la segunda ley en el hielo.—Solidificación.

7. Evaporación comprobada por el éter.

8. Demostrar que la evaporación produce frío.—Congelar agua por la evaporación del éter.

Material necesario.

1. Una moneda de diez céntimos colgada de un alambre, y una chapa de latón con una ranura por donde pasa justa la moneda.—Lamparilla de alcohol.

2. Un alambre de latón de 0,35 m. de largo, un soporte y una varilla de madera.

3. Un matraz con tapón de caucho taladrado y un tubo que ajuste al taladro; agua con tinta; trípode, tela metálica y lamparilla.

4. El mismo material que en el núm. 3.

5. Un esqueleto de termómetro, y alcohol teñido con fuchina.

6. Plomo, cera, hilo, una cápsula y un termómetro con la graduación trazada en el tubo (debe pasar de 100° , para poder usarlo en otras experiencias).

7. Una copa y éter.

8. Una copa, éter, un tubo de ensayo con agua, un fuelle á cuyo tubo se ajusta otro de goma y un codillo de vidrio.

V

1. Ebullición.—Hacer hervir agua en un matraz y observar los fenómenos sucesivos que se presentan.

2. Demostrar que la temperatura de un líquido que hierve es constante.

3. Condensar el vapor que se desprende durante la ebullición.

4. Experiencia de Franklin para probar el influjo de la presión en la ebullición.

5. Demostrar la buena ó mala conducti-

bilidad de los sólidos.—Probar que un lienzo no se quema á una llama si está muy estirado sobre una bola metálica.

6. Demostrar que las telas metálicas enfrían las llamas.

7. Conductibilidad de los líquidos.—Hacer hervir agua sobre cera, sin que ésta se funda.

8. Probar la convección de los líquidos.

Material necesario.

1, 2, 3 y 4. Dos matraces, uno con tapón de caucho macizo y que ajuste muy bien; termómetro que pase de 100° ; trípode y lámpara de alcohol, soporte de embudos y una copa de agua.

5. Varillas de acero y latón, cera y lámpara de alcohol.—Una esfera de metal de paredes gruesas ó maciza y un lienzo fino.

6. Un trozo de tela metálica.

7. Dos tubos de ensayo, cera y una pesita de un gramo.

8. El matraz del núm. 1 y serrín de corcho muy fino.

VI

Luz.

1. Propagación rectilínea de la luz, probada con dos tarjetas agujereadas.

2. Sombra y penumbra: efectos de la última y aplicación á las imágenes recortadas.

3. Imágenes producidas por pequeñas aberturas.—Cámara oscura de agujero.

4. Espejos planos.—Imagen virtual y simétrica.—Copiar un dibujo reflejándole en un vidrio vertical.

5. Imágenes múltiples producidas por los espejos angulares.—Kaleidoscopio.

6. Espejos cóncavos y convexos. Imágenes que producen.

7. Refracción de la luz, probada con la varilla introducida en agua.

8. Reflexión total, probada con un tubo de ensayo y una copa con agua.

Material necesario.

1. Un quinqué que dé mucha luz y dos tarjetas agujereadas.

2. Un lápiz, una hoja de papel y una gura recortada.

3. Una caja de cartón tapada con una hoja de papel y que en el fondo tenga un agujero fino.

4. Un espejo plano.—Una lámina de vidrio sin azogar y un dibujo.

5. Dos espejos planos que se puedan colocar formando ángulos.—Un kaleidoscopio.

6. Un espejo cóncavo (de barba) y una esfera de vidrio plateada.

7. Cubeta de vidrio con agua y una varilla.

8. Una copa con agua.

VII

1. Lentes convergentes y divergentes.—Imágenes que producen.

2. Cámara oscura y fotografía.

3. Linterna mágica.

4. Anteojo astronómico y de Galileo.

5. Microscopio.

6. Demostrar que los prismas desvían y dispersan la luz: espectro solar.

7. Recomponer la luz blanca con el disco de Newton.

8. Presentar dos colores complementarios.

9. Superposición de imágenes en la retina: zootropo.

Material necesario.

1. Lentes convergentes y divergentes.

2. Cámara oscura. Una negativa fotográfica.

3. Linterna mágica.

4. Anteojo astronómico y de teatro.

5. Microscopio y alguna preparación.

6. Un prisma de vidrio.

7. Disco de Newton.

8. Un vidrio rojo y otro verde.

9. Zootropo.

VIII

Magnetismo.

1. Presentar un imán natural y otro artificial y hacer ver sus propiedades atractivas sobre las limaduras de hierro.

2. Imantación por influjo: diferencia entre el hierro dulce y el acero.

3. Manera de imantar barras.

4. Demostrar la existencia de dos polos y una línea neutra.

5. Experiencia de los imanes rotos.

6. Espectros magnéticos.

7. Acción directora de la tierra.—Aguja imantada.

8. Brújula: su empleo.

9. Distinción de los dos polos.

Material necesario.

1. Imán natural (si es posible); dos barras imantadas y limaduras de hierro.

2. Barritas de hierro dulce (puntas de París) y de acero.

3. Agujas de hacer medias y limaduras.

4 y 5. Idem íd. íd.

6. Una hoja de papel.

7. Una aguja imantada montada sobre un pie.

8. Brújula.

9. El material anterior.

IX

Electricidad.

1. Producir electricidad por el frote.

2. Demostrar la existencia de dos electricidades.—Electróforo: construirle.—Otros modelos de máquinas.

3. Chispa eléctrica producida por las máquinas.—Rayo.

4. Pilas: demostrar que en la acción de un ácido sobre el zinc en presencia del cobre se produce una corriente eléctrica.

5. Acción de la corriente sobre la aguja imantada.

6. Cómo se construye un galvanómetro: sus usos.

Material necesario.

1. Barras de vidrio y de lacre, pedacitos de papel fino y péndulo de médula de sauco.

2. Una tira de papel doblado á lo largo y puesta en equilibrio sobre una aguja clavada en un corcho.

3. Electróforo y máquinas eléctricas.

4. Idem íd.

5. Láminas de zinc y cobre; una hoja de papel; agua destilada con ácido sulfúrico ó

vinagre; un galvanómetro sensible, y alambres de cobre.

6. Aguja imantada, sobre su pie; alambre de cobre; pila de bicromato (modelo grande).

7. Galvanómetro.

X

1. Imantar una barra de acero por medio de una corriente eléctrica.

2. Demostrar las propiedades de los electroimanes.

3. Demostrar el principio fundamental del telégrafo eléctrico.

4. Descomponer el agua y el sulfato de cobre por la corriente eléctrica.

5. Galvanoplastia.

6. Enrojecer un alambre por la corriente.—Lámpara de incandescencia.

7. Carrete de Rumhkorff: experimentos á que se presta.

Material necesario.

1. Pila como la anterior, aguja de hacer media, alambre de cobre (recubierto) y limaduras.

2. Barra de hierro rodeada de alambre de cobre.

3. Electro-imán con su armadura colgada de un resorte.

4. Un voltámetro.—Una copa con disolución de sulfato de cobre y dos laminillas de cobre.

5. Molde de estearina y la disolución anterior; plumbagina.

6. Alambre de hierro muy fino.

7. Carrete de Rumhkorff.

LAS SENSACIONES VISUALES (1)

por el Prof. D. M. Navarro Flores, C. A.,

Catedrático de Psicología en el Instituto de Tarragona.

Nos vamos á ocupar, en primer término, de las sensaciones visuales, á pesar de ser tal vez las más complejas y las que más in-

fluyen en la vida del espíritu, porque su carácter, eminentemente cognoscitivo, facilita mucho su análisis é investigación. Esta es la causa, sin duda, de que mientras, como veremos, el estudio de las sensaciones gustuales y olfativas apenas si ha llegado á avanzar algunos pasos en su camino, haya alcanzado el de las visuales y auditivas un desarrollo notable.

División de estas sensaciones.—En dos grupos fundamentales se han solido dividir estas sensaciones: las llamadas coloreadas y las incoloras. En el primero se incluyen, las sensaciones de todos los colores; en el segundo, las de blanco, negro y la intermedia de ambas, gris.

Contra esta clasificación protestan muchos psicólogos, afirmando que el blanco, el negro y el gris, son colores de idéntica naturaleza á la de los restantes. Aquélla se funda, dicen, en la antigua doctrina de que el blanco es la fusión, la suma de todos los colores, y el negro, la privación de la luz; pero ambas afirmaciones son completamente inexactas. La sensación de negro, no la experimentamos sólo en medio de las tinieblas, sino que la podemos tener en plena luz solar; el blanco y el gris, es cierto que salen de la fusión de todos los colores, pero también resultan de la mezcla de dos, de tres ó de varios pares de colores; lo cual ocurre también á los demás, pues es sabido que pueden hacerse todos los colores con la mezcla de algunos de ellos. Además, aunque el blanco fuera el único que saliera de una mezcla, su sensación, que es lo que nos interesa en nuestro estudio, ¿nos testifica semejante composición? La conciencia nos dice, por el contrario, que su simplicidad es análoga á la de las restantes sensaciones.

La clasificación debe hacerse reconociendo que todas son sensaciones coloreadas, porque hay una razón para ello.

Todos los colores del primer grupo, sin excepción, pasan al blanco ó al negro, aumentando ó disminuyendo la intensidad de la luz. Mil ejemplos hay de ello; basta con éste, que puede observarse fácilmente. Conforme se acerca la noche, van desapareciendo todos los tonos de color: primero los ro-

(1) Del libro en preparación *Psicología*, del autor.

jizos, representantes de los llamados tonos calientes, y últimamente los azulados, típicos de los denominados fríos; todos quedan igualmente negros; por el contrario, á medida que va subiendo el sol, pierden las nubes sus matices, para quedar todas blancas ó grises, cuando la luz del día llega á tener la intensidad necesaria.

Véase aquí, claramente, que blanco y negro, son como los extremos del eje sobre que giran los restantes colores. Fundado en esta ley, ideó Runge representar gráficamente los colores por una esfera; sus polos son el blanco y el negro, en lo que quedan todos, con el aumento ó la disminución considerable de la luz; en el ecuador ó sea, con una intensidad lumínica moderada, es donde adquieren los colores su mayor brillantez, degradándose en proporción á su alejamiento; también se va del blanco al negro, ó viceversa, pasando por el gris, por un debilitamiento prolongado de uno ó de otro.

Teoría de los colores.—Nada más distante de la opinión del vulgo sobre los colores, que la teoría formulada por la investigación reflexiva y científica. Para el primero, los colores son cosas tan reales, exteriores y objetivas como pueden serlo los minerales ó las plantas; para el psicólogo, por el contrario, son sensaciones, y como tales, subjetivas é internas.

Pero ¿cuál es la relación que media, entonces, entre lo que decimos un objeto rojo y nuestra sensación de este color, por ejemplo? La física nos responde diciéndonos que, no es ciertamente de semejanza, ni aun de analogía. Se supone que en todos los cuerpos, en el mundo todo, existe una sustancia delicadísima, que ninguno de nuestros sentidos puede advertir, llamada éter, y cuando esa sustancia vibra con la asombrosa rapidez de unos 395.000 millones de vibraciones por segundo, entonces nosotros vemos el rojo; si la velocidad aumenta, hasta 769.000 millones, percibiremos el violeta; otros números intermedios dan el amarillo, el verde, el azul, etc. Todo esto, si se trata de un ojo normal: porque á los llamados daltonistas, ó sean los ciegos para alguno ó para todos los colores, las vibraciones co-

rrespondentes, no les producen otra sensación que la de gris (1).

Ahora bien, ¿existe alguna semejanza entre una sustancia que vibra con la velocidad indicada, y nuestras sensaciones de color? Si el dato que la física nos aporta es cierto, de que fuera de nosotros existe sólo esa vibración etérea, estamos obligados á responder que el mundo que nosotros vemos, no tiene parecido alguno con el que fuera de nosotros existe.

Nada más distinto, en efecto, que un cuerpo en movimiento, por muy sutil que éste sea, y nuestras sensaciones de amarillo ó de azul; nada más diferente que la confusión caótica de ondas que debe haber en el éter para formar los rayos luminosos, y nuestra visión de los colores, como cosas fijas y casi invariables.

Sin otro género de consideraciones, bien podemos afirmar que el mundo, en lo que respecta al color con que se nos ofrece, es una creación de nuestra psiquis. ¿Se quiere otra prueba? La misma física ha descubierto que, más allá del violeta, último color del iris que perciben nuestros ojos, hay otros colores producidos por rayos luminosos de mayor número de vibraciones, como también parece haberlos más bajos que el rojo, que es el primero para nosotros de la escala.

Supongamos por un momento que tuviéramos condiciones para recibir esas ondas lumínicas, como Engelmann y Lubbock, respectivamente, suponen á ciertas bacterias y á las hormigas; y entonces, la naturaleza se nos presentaría con colores completamente distintos de los que ahora conocemos. El poeta diría verdad, si en vez del cristal que él supone de temores y de deseos, se refiriera á los ojos que realmente poseemos.

Resultado es éste, que se debe tener muy presente, al tratar del problema del conocimiento en general.

Tenemos ahora que examinar las causas fisiológicas de las sensaciones de color, des-

(1) En justicia, debía llamarse schilleristas, puesto que mucho antes que Dalton, Schiller, el gran poeta alemán, había descubierto esas clases de ceguera, como de un modo terminante lo afirma Goethe en sus *Memorias*.

pués de indicado el excitante físico que las determina.

Teorías fisiológicas.—Dos teorías puede decirse que son las más conocidas en este respecto, y como partidarios más ó menos decididos de una ú otra, puede contarse á la mayor parte de los investigadores. Están representadas por Helmholtz y Hering. La del primero, que parece la tomó de Young, es la denominada de los componentes; y viene á sostener, que hay en la retina tres sustancias, cada una de las cuales reobra con uno de los tres colores fundamentales, rojo, verde y azul, llamados así porque con sus mezclas pueden formarse todos los restantes.

Hering y antes que él March, concuerdan con la doctrina anterior en lo de las tres sustancias; pero añadiendo que una de ellas da la sensación de rojo y de verde, la de amarillo y azul, y la de blanco y negro.

La diferencia más importante está en que los últimos consideran las sensaciones de blanco y negro de análoga naturaleza, á las restantes, como dijimos, mientras que la primera teoría, las reduce á una mezcla ó supresión de las restantes sensaciones lo cual está en contradicción con otros hechos de la experiencia.

Fenómenos más importantes en esta clase de sensaciones.—Para nuestro objeto, solo hemos de indicar brevemente el de las imágenes consecutivas y el del contraste.

Todo el mundo habrá observado que mirando al sol un momento, ó por mayor tiempo una lámpara eléctrica, seguimos viéndolos aun después de cerrados los ojos. Todavía prueba mejor la persistencia de la imagen, el círculo de fuego que vemos haciendo girar rápidamente un carbón encendido. El carbón no está en todos los puntos del círculo en el mismo momento, pero nos hace este efecto, porque la excitación retiniana dura más tiempo que el que tarda el carbón en dar la vuelta.

A esas imágenes *consecutivas* á la excitación y del mismo carácter que la percepción real, las llamamos homogéneas, para distinguirlas de otras que vamos á examinar, á las cuales llamaremos heterogéneas. Si miramos atentamente una cruz roja de un color vivo, al cabo de unos cuantos segundos

advertiremos que sus bordes toman un tinte azulado verdoso. Si cerramos entonces los ojos, ó miramos una superficie blanca, veremos la misma cruz, toda ella de un color verde azulado bastante intenso. Si la cruz es de color anaranjado, la imagen consecutiva que tengamos será azul.

A estos colores del objeto percibido y de la imagen heterogénea, se les llama complementarios, porque si se funden sus rayos luminosos, superpuestos por medio de prismas, ó haciendo girar rápidamente un cartón circular en que se encuentren, los veremos cambiarse en un gris muy blanquecino. Hay que advertir que, si se mezclan *sustancias*, como hacen los pintores, pueden ser otros los resultados.

Indicaremos un medio muy sencillo, aparte de otros experimentos, para conocer los colores complementarios. En una circunferencia se tiran cinco diámetros, y en los diez sectores que resultan, se ponen, por este orden, los colores siguientes: rojo, anaranjado, amarillo, amarillo verdoso, verde, verde azulado, azul, añil, violeta y púrpura. (Este último no se encuentra en el espectro pero se forma de la mezcla del rojo y del violeta.) Los colores complementarios son los que se encuentran en los ángulos opuestos por sus vértices.

La ley de las mezclas de sensaciones de color (no de sustancias) puede determinarse fácilmente con esta misma figura: el color resultante de dos que se funden (teniendo la misma intensidad) está en la bisectriz del ángulo que forman los componentes. Así, el rojo y el amarillo forman el anaranjado, y, como antes se ha dicho, el rojo y el violeta hacen el púrpura.

También repetiremos que los colores con cuyas mezclas pueden hacerse, por esta misma ley, todos los demás se llaman fundamentales; tales son el rojo, el verde y el violeta, ó el rojo, el amarillo y el azul, según otros, por creer que el violeta, y aun el verde, tienen algo de compuesto, como el anaranjado (Goethe y Schopenhauer, entre otros).

El contraste.—Este fenómeno es uno de los más interesantes de las sensaciones en general, y especialmente de las visuales. Recordemos el experimento de Meier, que es

clásico. Se toma un pedazo de papel de un color intenso, de los del espectro, y sobre él se coloca un pedacito de papel gris; si se tapan ambos con otro transparente, también gris, se observa que el pedacito de este color tiene el tono complementario del que le sirve de fondo. Parece evidente que el color del último es el que induce al pedacito de papel gris á revestirse de su complementario, en cuanto cambia de tono conforme aquél varía. Esta misma inducción existe también de unos colores respecto de otros: así, por ejemplo, el verde induce al azul á convertirse en purpúreo, y el azul al verde á transformarse en anaranjado, sus respectivos complementarios; estas fuerzas opuestas quedan contrarrestadas, y de aquí que ambos, azul y verde, quedan amortiguados cuando se juntan; pero si en un fondo verde ponemos un objeto de un rojo intenso (una amapola en un campo de trigo), entonces se sumará al color propio de aquélla la fuerza de la inducción del verde, y nos sorprenderá su energía y brillantez.

Esta es la explicación de los llamados colores «chillones».

El mismo fenómeno del contraste se obtiene comparando los colores blanco y negro. El mismo objeto gris nos parece más ó menos gris puesto sobre un fondo blanco ó negro; un pañuelo que ordinariamente consideramos de una blancura insuperable, caído sobre la nieve, nos parece sucio.

Algunas consideraciones haremos sobre lo dicho.

Al explicar las causas físicas de las sensaciones coloreadas, pudo creerse que cada una dependía del número de vibraciones del éter; si apelamos á la ley de las mezclas, vemos que puede el color resultante corresponder á un número mayor de vibraciones que el de cada uno de sus componentes; tal ocurre con el violeta, que resulta de mezclar rojo y azul. Pudo también suponerse que la mayor intensidad de un color tenía por causa la mayor energía del excitante físico, ó, como algunos suponen, por analogía con lo que ocurre con la sensación auditiva, de la mayor ó menor amplitud de la vibración; y hemos visto que esa intensidad puede variar con sólo la comparación de unas sen-

saciones con otras (y esta es la objeción capital que se hace á la psicofísica), como puede variar también por la disposición del ojo normal; pues si los rayos de luz del espectro no caen en la mancha amarilla de la retina, quedan grises ó descoloridos. Esto, sin hablar de la ceguera para los colores, ni de otras perturbaciones fisiológicas, que hacen ver todas las cosas de un mismo matiz.

Cuando muchos sensualistas consideran las sensaciones, sin explicación alguna, como un criterio infalible de todo conocimiento, pudieran tener en cuenta, además de estas observaciones, el hecho sencillo de que el color blanco puede resultar de un par de complementarios, de dos ó de tres, de todos los colores, de los tres fundamentales ó de una anormalidad retiniana. Algo más que la pura sensación es necesario, por consiguiente, para llegar á enterarse de la verdad de las cosas, si esto nos es permitido.

Dos teorías, que pueden también considerarse representadas por Hering y Helmholtz, tratan de explicar el fenómeno del contraste en las sensaciones coloreadas. La del último, casi abandonada, ó, por lo menos, muy en crisis, sostiene que es siempre el resultado de un juicio más ó menos reflexivo; la del primero, de carácter fisiológico, lo explica por el agotamiento de la sustancia retiniana, que reacciona por los rayos de luz coloreada, quedando íntegra la más diversa, ó sea la del color complementario.

Por último, si la energía y hasta la naturaleza de todos los colores penden de la conexión en que se encuentren con otros y del estado de fatiga ó reposo de nuestro órgano visual, ¿cómo es que decimos que las cosas tienen este ó aquel color, y siempre el mismo? Ocasión tendremos, al tratar de las imágenes, de ver el influjo que éstas tienen sobre las mismas percepciones; por el momento, el análisis nos lleva á sostener, que todo color está en un cambio incesante, no obstante su aparente estabilidad. Los pintores impresionistas nos muestran á veces matices, sorprendidos en ese mudar incesante, que los inexpertos juzgan como extravagancias.

El número de esos cambios es realmente indefinido, como lo es el de los colores reales

que decimos de las cosas. Por esta razón, son posibles colecciones de colores como la de la fábrica de tapices de los Gobelinos de París, que llega á 18.000, y la de la fábrica de mosaicos del Vaticano, que parece elevarse á 30.000.

EL INFORME

DEL COMISARIO DE EDUCACIÓN DE LOS ESTADOS UNIDOS (1)
por X.

(Continuación.)

Filipinas.—Mr. F. W. Atkinson, superintendente de enseñanza en estas islas, ha presentado al *Bureau* una Memoria acerca del estado actual de la educación en aquel país, de la cual extractamos lo que sigue:

Antes de la llegada de los americanos al archipiélago, el sistema español de instrucción pública, que databa de un Real decreto de 1883, consistía en una escuela normal (Manila) para la preparación de maestros y escuelas primarias separadas para niños y niñas en las diferentes ciudades de las islas, además de varias escuelas especiales. En el informe de 1899-1900, ya se hizo la crítica de este sistema. Al poco tiempo de tomar posesión de las islas los americanos, el Gobierno militar se interesó por la cuestión de las escuelas, introduciendo algunos libros de texto americanos y nombrando maestros militares, sobre todo de inglés, llegando así á tener unas 1.000 escuelas dirigidas por militares. Pero el material era deficiente, y, además, se usaban todavía los libros españoles. A petición de todos los maestros militares, se comenzó á dar la enseñanza en inglés, tolerándose, por el momento, el uso del español y de los dialectos; y, posteriormente, se estableció que las escuelas públicas estuviesen por completo separadas de la Iglesia. Este período señala la transición del sistema escolar español al americano, y puede considerarse como su punto de origen el nombramiento de Mr. Atkinson para el cargo de superintendente de educación.

En Setiembre de 1900, Mr. Atkinson introdujo una nueva organización de las escuelas públicas, inspirada en el sistema americano, y adaptada á las condiciones especiales de las islas. En ella se aspiraba á una dirección centralizada del sistema y una cuidadosa inspección á cargo de superintendentes.

A instancias suyas, la Comisión de Filipinas aprobó una ley, por la cual se establecía el sistema actual. La característica de éste es la centralización. El personal se compone de un Ministro de Instrucción pública (miembro de la Comisión de Filipinas), un superintendente general, 18 superintendentes de sección y 45 de distrito; 1.000 profesores de inglés primarios y 200 superiores, y unos 3.400 maestros indígenas. Además hay una Junta superior consultiva y Juntas locales. La primera consta, actualmente, de Mr. Atkinson y cuatro filipinos, cultos y competentes. Las Juntas escolares municipales se componen de un presidente, que es el alcalde, y de 5 á 7 miembros, elegidos entre los propietarios más influyentes. La mitad de estos miembros se elige por el Ayuntamiento y la otra mitad la nombra el superintendente de sección. Estas Juntas locales, formadas por personas ricas y educadas, que tienen el sentimiento hereditario de su rango y una gran indiferencia por la gente baja, no pueden tener mucho entusiasmo por las escuelas primarias. «Nunca se interesan más de lo preciso», dice el informe. La gente baja, no obstante, desea, en general, educación y facilidades para ella.

Se pueden resumir los efectos de la organización americana del modo siguiente: Se ha publicado una ley de educación: se ha dividido el archipiélago en 17 secciones, al frente de cada una de las cuales se ha puesto un superintendente de escuelas americano; se han nombrado y distribuido 1.000 maestros elementales americanos y se va á nombrar 200 para la enseñanza secundaria. Hasta hace poco ha habido 200 militares empleados como maestros y se han nombrado, además, 3 400 maestros filipinos. Se han comprado más de 150.000 libros escolares americanos, así como una gran cantidad de material escolar, en el cual van incluidas

(1) Véase el número anterior del BOLETÍN.

20.000 mesas escolares modernas. Se enseña inglés en 1.500 escuelas, con más de 200.000 alumnos. Se han abierto en todo el archipiélago escuelas nocturnas para adultos, con una asistencia de 25.000 alumnos próximamente. Se han elevado los salarios de los maestros filipinos y se les ha comunicado definitivamente, que los maestros americanos no iban á quitarles sus puestos, sino á prepararlos para que pudieran ponerse al frente de las escuelas. Así tienen lección diaria de inglés y cuando están lo bastante adelantados se les enseña los conocimientos ordinarios y los métodos de enseñanza. Se han organizado cursos normales de vacaciones en las diferentes secciones escolares, y en las provincias, escuelas normales permanentes, sometidas á la de Manila. Se han creado escuelas de industria, comercio y agricultura, así como de pintura, escultura, dibujo y música y se han discutido los planos de una escuela técnica y una Universidad, destinadas ambas á Manila.

Según los informes de los superintendentes de escuelas, la cultura intelectual varía mucho de una comarca á otra, pues al paso que algunas provincias han alcanzado un alto grado de civilización, otras están muy retrasadas, lo cual no es de extrañar si se recuerda que las Filipinas comprenden una gran cantidad de tribus y pueblos. Señalan también los informes la condición, poco satisfactoria en general, en que se encuentran las escuelas para la clase baja, indicando las necesidades de ésta en materia de educación y exponen tres hechos interesantes: el primero es el de que las familias ricas, aunque sean de las provincias más remotas, envían sus hijos á educarse á Manila ó á Hong-Kong; el segundo, la gran capacidad intelectual que se observa con frecuencia en los niños filipinos, y el tercero, el gran deseo de aprender inglés que existe por todas partes.

En el informe de Mr. Atkinson hay muchos extractos de cartas de los gobernadores provinciales que muestran el benéfico influjo de las nuevas escuelas y de los maestros americanos. En las respuestas á una lista de preguntas enviada á los maestros y referente á las cualidades intelectuales de los niños

filipinos se han obtenido las interesantes afirmaciones siguientes: Los niños filipinos «demuestran un gran interés por la aritmética, siguiendo en el orden de las preferencias el inglés, el dibujo, la lectura y la escritura. Las niñas otorgan el primer puesto al inglés y después á la lectura, al dibujo, á la escritura y á la música; su interés por el inglés no es tan señalado sobre el que tienen respecto de las demás materias como el que experimentan los muchachos por la aritmética. Entre los juegos, los muchachos prefieren la cometa, el pitching pennies, el football indígena y el paso, y siempre que pueden atraviesan algún interés en el juego.» También aceptan de buen grado los juegos nuevos, como el foot-ball, el base-ball, el marro, el escondite, el duff y el hopscotch (1). Las muchachas no tienen, en general, un interés tan grande por los juegos como los muchachos; no obstante, muchas juegan una especie de guá, el hopscotch indígena, juegos de correr, cantar y bailar, y jackstraw. Los maestros han introducido también otros juegos que gustan á los muchachos. La gran mayoría de los maestros hacen notar la superioridad de los niños filipinos en todo lo referente á imitación, memoria y cortesía y su inferioridad en razonamiento, actividad, moralidad y ambición. El Tesoro insular paga los sueldos y gastos de viaje de los inspectores y maestros americanos y de los superintendentes, los libros y material y el transporte de éstos. Los sueldos de los maestros filipinos, así como el coste de los edificios escolares y el equipo de éstos se paga por los Ayuntamientos. El gasto total de enseñanza desde el 1.º de Julio de 1901 al 1.º de Febrero de 1902 fué de 777.585,42 pesos. La nómina mensual de los inspectores y maestros americanos importa, por término medio, unos 100.000 pesos; la de los maestros filipinos, 37.756 pesos.

La educación en Alaska (capítulo XXXI). Durante el año escolar de 1900-1901 había en esta región 28 escuelas públicas bajo la inmediata inspección del *Bureau*; al frente de ellas se encontraban 37 maestros y la

(1) Nuestro tráquemele, ó rayuela.

matrícula total era de 1.963 alumnos. A causa del desarrollo que alcanzó la viruela en el SE. de Alaska, se cerraron temporalmente, durante la primavera de 1901, varias de las escuelas de aquella comarca. El coste de la escuela, por alumno matriculado es de 17,78 pesos. Los créditos para la educación en Alaska, concedidos sin interrupción desde 1886, no fueron aprobados por el último Congreso. La ley «dando disposiciones para el gobierno civil de Alaska», aprobada el 3 de Marzo de 1901, prescribe que el 50 por 100 de los ingresos obtenidos de las licencias para explotar negocios fuera de las ciudades incorporadas de Alaska se aplique á los gastos escolares de la región no comprendida en las ciudades incorporadas, dejando al criterio del Secretario del Interior la forma en que ha de hacerse dicha aplicación.

Los informes de los maestros de los diferentes distritos presentan con mucho pormenor los resultados de sus trabajos durante el año de 1901; por ellos se pueden apreciar las dificultades con que tropieza el sostenimiento de un buen sistema de escuelas públicas en aquella región tan apartada, tan poco poblada y con un clima tan duro. Sirven de complemento á estos informes otros sobre la obra realizada por las misiones religiosas.

La introducción del reno en Alaska (capítulo XXXII).—Desde 1891, en que se compró el primer reno, hasta 1901, se han llevado á Alaska 1.320 renos de Siberia. De éstos se han obtenido 4.462 crías. Restando los que se han matado para alimentos y los que han muerto, quedaban en los rebaños 4.164 el 1.º de Octubre de 1901 (3.323 en 1900). Según personas competentes, los pastores esquimales del país poseen suficientes aptitudes para el trabajo que supone el cuidado de estos animales, y han demostrado en diferentes ocasiones su capacidad. En el verano de 1901 se obtuvo en Siberia, al Oeste del mar de Kamchatka, un cierto número de renos de un tamaño extraordinario, de los cuales fueron llevados 254 á Alaska para dedicarlos á criar. Se cree que así mejorará la calidad del reno de Alaska, haciéndole superior á los de otros países.

El reno se emplea, tanto por el Gobierno como por los particulares, para el transporte de mercancías; en muchas regiones se usan para el transporte de hombres y de víveres á las zonas mineras y á las estaciones lejanas. Como su número va aumentando, llegarán á sustituir por completo á los perros en esta clase de trabajos. Durante el invierno de 1902, un destacamento de tropas de los EE. UU., que estaba construyendo una línea telegráfica, fué bloqueado por la nieve junto á Kaltag; las mulas que llevaban no podían andar por la nieve, ni aun después de haber hecho los soldados un camino para ellas. Entonces, á petición del general Randall, jefe del departamento de Alaska, se enviaron tiros de renos desde la estación de Eaton, y por este medio pudieron los soldados salir de entre la nieve. También se emplearon estos animales para el acarreo de árboles en el invierno. Por una orden ejecutiva de 30 de Marzo de 1901 se señalaron y reservaron para estaciones de cría de renos dos porciones de terreno á propósito para ello.

Sistemas de escuelas urbanas (Capítulo XXXIV).—Con el incesante aumento de población que experimentan las ciudades y los pueblos de los EE. UU., la lista de las poblaciones que tienen más de 8.000 habitantes, recibe constantes adiciones. Así, de 1899-1900 á 1900-1901, han aumentado en 14, siendo 852 el número total de ellas en esta última época.

En 1900-1901 la matrícula total en las escuelas urbanas era de 4.090.819, con un aumento de 141.258, ó sea el 3,58 por 100 respecto del año anterior. Donde más se ha notado el aumento ha sido en el Sur (casi el 10 por 100); en cambio, en la región central del Norte no ha llegado al 2 por 100. La matrícula en las escuelas primarias presenta una disminución en todas las regiones, excepto en la occidental; la disminución total ha sido de 32.238 (3,47 por 100).

Por lo que toca á la inspección, se nota cierta tendencia á suprimir personal de esta clase. La ciudad de Nueva York presenta un ejemplo notable de este movimiento, pues el número de Inspectores que había en 1900-1901 muestra una reducción de 76

con respecto al del año anterior; en cambio, se añadieron 908 plazas á los maestros. Esta reducción y este aumento se notaron en todo el país, siendo interesante el hecho de que las Inspectoras fueron las que más sufrieron en el corte dado al personal de inspección.

Se observa que la proporción en que aumentan los maestros es ligeramente superior á la de las maestras. Las estadísticas han puesto de relieve el aumento, relativamente grande, en las subvenciones y en los sueldos de los maestros. Por el primer concepto el aumento fué de 4.249.601 pesos, ó sea de un 7,18 por 100 sobre el año anterior (la cifra total para 1900-1901 fué 63.433.167 pesos), y por el segundo, el sueldo medio de los maestros subió de 670,81 pesos en 1899-1900, á 687,29 pesos en 1900-1901. El total de gastos aumentó en 8.206.551 pesos, ó sea el 8,25 por 100.

Se ha discutido mucho recientemente acerca de los gastos municipales, para llegar al tipo normal de lo que debe gastar cada departamento con relación á los demás. Desde luego hay que admitir que las condiciones son diferentes en cada ciudad, y que las circunstancias locales son las que deciden á qué género de gastos hay que conceder la preferencia.

Siguen dos cuadros comparativos de 20 ciudades, con las cantidades que se dedican á escuelas y las empleadas en policía: en el primero van incluidos en los gastos escolares los terrenos y edificios; en el segundo se ha suprimido esta parte.

(Continuará.)

REVISTA DE REVISTAS

ALEMANIA

Zeitschrift für Schulgesundheitspflege.

(Revista de higiene escolar.—Hamburgo.)

JUNIO

De la fisiología del crecimiento, por el Doctor A. Koch.—La considera como antecedente necesario para la higiene del crecimiento y para la doctrina etnográfica del

mismo. Toma como punto de partida los datos reunidos en el colegio Stoy, de Jena; é incluye un cuadro con los referentes al peso y estatura media de niños de 11 años, en diversas ciudades de Europa y América. Infiere de aquéllos, la superioridad de los europeos, de familias acomodadas, ya por su mejor nutrición, ya por llevar sangre germánica, en su mayor parte. Entra luego á estudiar la proporción de la estatura con la edad, desde los 5 á los 21 años, y presenta los promedios aritmético y probable, el máximo y mínimo en cada año, expresados en las gráficas correspondientes, y dividiendo su marcha en tres períodos: hasta los 12 años, de 13 á 15, y de aquí en adelante. Expone también las curvas de oscilación, según los procedimientos antropométricos corrientes, igualmente con sus gráficas y cálculos de aproximación, quedando para otro número de esta Revista la continuación del capítulo.

La institución de los médicos escolares en Hamburgo, por M. Furst y F. Gerken.—El ensayo de este servicio hecho en 12 escuelas, con unos 9.000 alumnos, por tres médicos municipales, puso en evidencia la necesidad de nombrarlos *ad hoc*, como se hizo, con 1.350 marcos anuales á cada uno. Dado el primer paso, y ante la importancia del fin que cumplen, aun siendo exclusivamente higiénico en sus tres esferas: alumno, enseñanza y edificio escolar, y puesta de acuerdo la ciudad con la Sociedad de higiene escolar, resolvió establecer médicos especiales, aprovechando las instrucciones del Reglamento de Wiesbaden (1897) y la experiencia de las demás ciudades de Alemania, conforme á unas bases formuladas por dicha Sociedad, la principal de las cuales contiene la obligación de visitar quincenalmente toda escuela y reconocer á los alumnos uno por uno. Después enumera los demás deberes del médico en sus distintas relaciones con el maestro y con las autoridades, su sueldo, número de escuelas que tocan á cada uno, etc.

Sociedades y reuniones.—Entre los temas debatidos en la quinta conferencia suiza sobre el idiotismo (San Galo, 5 y 6 Junio), figura en lugar preferente: «Exigencias na-

cidas de la diversa condición psíquica de los niños, para su clasificación en la enseñanza primaria». Las opiniones se inclinaron á favor de la división establecida en Mannheim en tres grupos: clases generales, de impulso ó adelanto y auxiliares.—En su discurso ante la Sociedad alemana de natación (Hamburgo) en la Pascua última, habló el inspector Frick de este ejercicio, como el único muscular practicable en atmósfera sana y absolutamente limpia de polvo y el más incompatible con la nerviosidad; por esto recomienda su enseñanza en las escuelas, siguiendo el ejemplo de las 36 de Hamburgo, en que se aprende á nadar, ya en río, ya en las piscinas dispuestas para este fin, con asistencia del 91 por 100 de los alumnos. Se practica allí la natación combinada con ejercicios preparatorios de gimnasia, y luego en el agua, graduando debidamente las profundidades.

Varietades y noticias.—Describe un periódico la situación lamentable de ciertas escuelas inglesas, por lo que se refiere á la pobreza extrema de muchos de sus alumnos. Los hay en Bristol que, ó no toman nada al medio día, ó sólo comen un pedazo de pan, untado de margarina, cuando más. Llama la atención sobre las grandes sumas que se gastan en la instrucción primaria, uno de cuyos mayores problemas es el que motiva esta noticia.—No llega al 3 por 100 el contingente de alumnos primarios de Múnich ocupados en trabajos domésticos ó agrícolas. La matrícula se acerca á 57.000 niños, distribuido en 1.100 clases.—Insiste un diario berlinés en la necesidad de cuidar de la higiene en las escuelas de enseñanza superior de aquella capital, y en que no es posible recargar con más trabajo á los médicos oficiales; dice que debería hacerse un ensayo como el que para las escuelas primarias precedió á la institución en ellas de los médicos escolares.—En el mismo periódico se lee la noticia de haberse ocupado la Sociedad «Amigos de la pedagogía de Herbart» (4.^a asamblea, 24 y 25 Abril, Erfurt), de las ventajas de la coeducación, por ser propia de la convivencia en la familia y en la sociedad, porque reconoce iguales aptitudes en ambos sexos, por ser más econó-

mica y por facilitar la tarea educadora del hogar mismo. Numerosas familias de Francfort y de Darmstad han pedido que se admita á sus hijas en la enseñanza oficial superior, en vista de las deficiencias de la privada. Se ha concedido, en la segunda de estas ciudades, á las muchachas de 14 á 16 años matricularse, previo examen.—En Berlín, la Sociedad dedicada á proteger á los niños contra la explotación y maltratamiento, ha fundado un asilo para 70 de aquéllos; durante el año último auxilió á más de 300, víctimas de distintos infortunios; de los fondos públicos se contribuyó con cerca de 20.000 marcos.—Un gremio de panaderos, de Dresde, ha llevado su afán explotador hasta el extremo de solicitar que se permita á los muchachos trabajar en el oficio dos horas antes de las clases de la mañana, sobre las que ya consiente la ley.—Del examen hecho en más de 200 libros de texto para la juventud, que figuraban como recomendados en la Exposición verificada en Dresde, durante la última Navidad, resultaron cerca de la cuarta parte teniendo las letras menores del tipo mínimo (1,5 milímetros de altura; 2,5 de espacio); de las ediciones económicas, un 40 por 100. La Revista que da esta noticia propone que no se recomiende, á pesar de merecerlo por otro concepto, ninguna obra que carezca de buenas condiciones para la vista.—Una publicación profesional de Zürich anota el hecho de que las jóvenes, ya algo mayores, de la ciudad, han abandonado casi por completo el juego al aire libre, ya por sus ocupaciones, ya también por el prejuicio de que es sólo propio de niñas; aplaude la resolución de instituir un pequeño curso de tres días, en la primavera, para el aprendizaje é instrucción de los juegos.—Desde Abril á Octubre se dan, en diversas ciudades de Alemania, cursos breves de juego (una semana, en general) para maestros y maestras. El Profesor Raydt, de Leipzig, anuncia las fechas, localidad y personas encargadas de dirigirlos.—En Mulhausen tomaron parte, durante 1904, en los juegos al aire libre, más de 40.000 niños; los gastos han pasado de 12.000 marcos.—La Sociedad alemana de maestras abste-
mias ha redactado unas instrucciones con-

tra el alcoholismo, y remitido ejemplares á los alcaldes de 300 ciudades, para distribuir á las familias de los escolares.—La fundada con igual fin por los maestros de Berna, que consta ya de 114 miembros, se dirige á todas las escuelas del cantón, haciendo idéntica propaganda, y ha recibido muchas contestaciones de adhesión.—Los 19 baños de duchas instalados en las escuelas de Nuremberg, han funcionado con regularidad durante el año último, habiéndolos tomado más de 8.000 alumnos—uno cada semana, por término medio.—También la ciudad de Gera patrocina esta higiénica costumbre, en forma de baños de natación, extendida este año á las muchachas. Es gratuita, y preceden ejercicios de aprendizaje en seco.—Para la escuela-asilo, fundada en el bosque próximo á Charlottenburg, han sido reconocidos por los médicos y admitidos unos 300 niños, por más que sólo á dos terceras partes de ellos se pueda conceder plaza simultáneamente.—A propuesta del Comité de legislación escolar de los Estados Unidos (compuesto de un individuo por cada Estado y territorio de la Confederación) ha publicado el Ministerio correspondiente un decreto-ley anulando todo contrato de edificio escolar que no se ajuste á lo ordenado en el mismo, tocante á las condiciones higiénicas que debe tener. Exige que las ventanas de la clase—á espaldas ó izquierda de las mesas—tengan, por lo menos, un quinto de la superficie del suelo, y que corresponda á cada alumno 1,4 metros cuadrados de la misma y 5,04 cúbicos de aire; que se pueda tener, hasta la altura de dos metros y medio una temperatura de 20 centígrados en el tiempo más frío; que sea fácil la expulsión del aire gastado, y que retretes y urinarios estén instalados separadamente y con aparatos de ventilación necesaria. Las contravenciones se castigarán con multa desde 200 á 1.000 dollars.

Disposiciones oficiales.—Ley de 25 de Diciembre de 1904, para el Archiducado de Austria, relativa á la construcción, conservación y visita de las escuelas públicas. Copia los artículos del 15 al 20, tocante al emplazamiento del edificio, orientación y dimensiones de clases y salas de gimnasia,

calefacción, limpieza, etc. También dispone las relaciones que sobre el particular debe tener la autoridad local con los demás Poderes públicos.—Memoria del Ministerio prusiano de Instrucción, acerca de las instituciones escolares para niños anormales durante el curso 1903-1904.

Libros nuevos.—*Anuario de la Sociedad suiza de higiene escolar.*—Segunda parte, Zürich, 1905. (En alemán.) Contiene los trabajos de la quinta Asamblea, reunida en Junio de 1904, y aparte los muchos discursos que ocupan el abultado volumen, se destaca la meritoria obra que ha realizado el profesor Erismann, así en la confección del libro, como en la parte principal que tomó en las discusiones. Los temas de mayor interés fueron: «La iluminación de las clases» y «La mesa escolar».—*Trabajo mental y nerviosidad de maestros y maestras*, por el Dr. Wichmann. Halle, 1905. (En alemán.) Ha querido sacar los resultados de un extenso cuestionario que sobre este punto dirigió á gran parte del magisterio alemán, y al que ha contestado más de un millar; pero las respuestas, casi todas ceñidas al número de horas de trabajo y al de alumnos, no justifican la conclusión de que también en este respecto es inferior la mujer al hombre. Falta otros muchos datos de índole social, de circunstancias internas, etc., necesarios para plantear bien el problema.—*Entre aveugles*, por el Dr. E. Javal. Traducción alemana de J. Türkheim. Hamburgo, 1904. Es una serie de instrucciones dirigidas á cuantos carecen de vista, por uno que la perdió repentinamente, y que, á pesar de ello, hizo gala de gran erudición y energía en las sesiones del Congreso oftalmológico de Lucerna (1904). Puede servir mucho á oculistas, médicos y maestros, y, en general, á quienes se relacionen con ciegos.

Sumario de la Revista «El médico escolar», publicada como suplemento de la presente: *Consideraciones sobre la estadística médica escolar y medios de unificarla*, por el Dr. Samosch.—*Varietades.*—*Instrucciones para los médicos escolares de la ciudad de Praga.*—J. ONTAÑÓN.

FRANCIA

Revue Internationale de l'Enseignement.

Paris.

ABRIL

Notas sobre la educación en los Estados Unidos, por M. Ch. V. Langlois. — Tercera parte de un estudio cuyos primeros capítulos han aparecido en la *Revue bleue* y en la *Revue pédagogique*.—*Organización de los estudios*. En Europa la coordinación de los grados de la enseñanza pública, primaria, secundaria y superior es problema resuelto, aunque susceptible de transformaciones en el futuro; en los países de lengua inglesa es, por el contrario, un problema que permanece á la orden del día de la política escolar. Existían en otro tiempo en los Estados Unidos, como en la Europa de la misma época, escuelas primarias públicas y «colegios» privados, en los que se enseñaban las Humanidades. Estos colegios se desarrollaron, unos hacia abajo, anexionándose escuelas preparatorias, y otros hacia arriba, convirtiéndose en universidades; la mayor parte de las universidades americanas son colegios sobre y alrededor de los cuales se han colocado toda clase de facultades ó escuelas superiores ó profesionales, asemejándose así muy especialmente á las universidades medioevales, en las que las facultades superiores (Teología, Derecho, Medicina) se habían como superpuesto á la facultad fundamental de Artes, cuyos estudiantes, muy jóvenes, hacían estudios generales. Por otra parte, las escuelas primarias han prosperado, y para facilitar á los alumnos la continuación de los estudios se han creado las *high schools*; en más de 6.000 de éstas se proporciona hoy una segunda enseñanza. Y surge el problema de si estas escuelas han de servir de preparatorias para el «colegio» ó de si han de suplantarle. Los inconvenientes de la falta de coordinación de los grados de la enseñanza americana se hacen notar principalmente en tres puntos: 1.º En el paso de los alumnos de la escuela primaria á la *high school* suele perderse uno ó dos años: parece un remedio para evitar este retraso el que, al llegar á los 12 años, se dife-

rencie la educación de los que no han de recibir más que la de la escuela primaria y la de los que han de ingresar en la *high school*, á los cuales se les podría facilitar una especie de preparación para este ingreso. Así podrían, como hasta aquí, continuar unos y otros recibiendo la enseñanza primaria hasta los 14 años, sin perjuicio para ninguno. 2.º Relación entre la *high school* y el «colegio». Este es el punto más delicado. El sistema en uso de exigir el «colegio» un examen de ingreso, tiene el inconveniente de obligar á la *high school* á subordinar toda su finalidad y toda su labor científica—que por este mismo hecho desaparece—á la preparación para ese examen. En Michigan se ha inaugurado un nuevo régimen que bajo el nombre de *Accrediting system* ha comenzado á generalizarse. La mayor parte de los colegios universitarios dispensan actualmente de toda prueba para el ingreso á los alumnos de las escuelas «acreditadas», es decir, aprobadas y vigiladas por ellos. 3.º Yuxtaposición, si no confusión, de lo secundario y de lo superior de los colegios universitarios ó universidades. El efecto de esta confusión de profesores, material científico, locales, etc., determina, según Münsterberg, el que «la universidad sea un colegio más difícil, pero un colegio hasta el fin». El espíritu dominante en las universidades americanas es el de la segunda enseñanza. Afortunadamente, la reacción á favor de la investigación científica libre y desinteresada, se acentúa cada vez más.—*Programas, métodos y resultados*. La necesidad de introducir nuevas enseñanzas dislocó los programas uniformes impuestos por la tradición europea de la cultura clásica. Dos sistemas se presentaron entonces: establecer varios cursos de estudios paralelos con programas variados, pero imperativos y definidos, ó bien reconocer á los alumnos el derecho á elegir libremente de entre las enseñanzas de la escuela las que les convenga seguir. Una solución intermedia consistiría en permitir la elección entre cursos de estudios de los cuales se declarasen obligatorias unas materias y electivas las demás. En Europa se adoptó en un principio el primero de estos tres sistemas. En los Estados Unidos, el se-

gundo, pero dando lugar á tantos abusos que la reacción se ha iniciado. De modo que en América como en Europa, el porvenir parece ser del tercero.—En cuanto al tipo del maestro americano, bien provisto de conocimientos pedagógicos, libre de rutinas tradicionales, en el flujo del progreso y siempre dispuesto á aceptar las ideas nuevas, parece el menos dogmático de todos los maestros, el más respetuoso de la individualidad de sus alumnos, el más atento á remontarse á la fuente psicológica de sus errores y el que más se esfuerza por «hacer encontrar» á las inteligencias jóvenes lo que en otras partes se les impone en estado de verdades desecadas.

Una enseñanza experimental de la pronunciación francesa.—Esta enseñanza se ha creado en la universidad de Grenoble para los estudiantes extranjeros que frecuentan los cursos de vacaciones y los del año escolar. Comprende un curso teórico de práctica, un laboratorio de fonética experimental y una enseñanza práctica de las articulaciones y de la dicción; estos tres elementos son solidarios y necesarios el uno al otro. El libro de *Ejercicios prácticos*, publicado por la universidad, es el lazo material visible que los une. A continuación inserta algunos extractos del prefacio de este libro.

Asociación general de los estudiantes de París, 21.º banquete anual. Discurso de M. Hervieu.—M. Hervieu, invitado para presidir el banquete de este año, dedica su discurso á poner de relieve la diferencia que existe entre el estado de espíritu de la generación escolar presente y el de aquella de la cual formó él parte. Llegada á la vida la de 1874 á 1878 al día siguiente de una invasión que la había, aún adolescente, dolorido y envenenado, era algo triste, recelosa, disgregada y desafiadora é intolerante. Llegada la actual en un momento en que el progreso se impone y la paz universal no parece es un sueño tan lejano, es más jovial, más amante de la solidaridad y más tolerante y convencida de que la dignidad, la delicadeza, la urbanidad, la constancia en el trabajo, la veracidad, etc., son atributos más decisivos del carácter que el color político y sus matices.

Algunas reflexiones sobre la enseñanza ac-

tual de las facultades de Ciencias y sobre sus sanciones, por M. Caullery.—Hace algo más de diez años las facultades de Ciencias conferían dos grados, el de licenciado y el de doctor. Había tres licenciaturas de Ciencias: matemáticas, físicas, ciencias naturales; con tres doctorados correspondientes que llevaban el mismo nombre. Este régimen ha sido sustituido por el de los *certificados* de estudios superiores correspondientes á una ciencia particular enseñada en la facultad: la de París proporciona 21 variedad de certificados; Nancy, 18; etc. Tres de estos certificados reunidos confieren el grado de licenciado. Entre los certificados se pueden hacer varios grupos. Un cierto número corresponde á las antiguas enseñanzas que concurrían á constituir las licenciaturas, y á los candidatos á la enseñanza pública se les exige que su diploma de licenciado resulte de agrupaciones que representen, próximamente, esas antiguas licenciaturas. Otros certificados sancionan enseñanzas referentes á puntos muy elevados ó muy especiales de las ciencias teóricas, y son como prolongación de los anteriores. Hay que considerar especialmente un certificado instituido, primero en Lion y después en París y en diversos centros universitarios, con el nombre de *matemáticas preparatorias para los estudios de ciencias físicas*, y cuyo programa comprende el conjunto de conocimientos matemáticos necesarios para abordar con fruto el estudio de la física. En un nivel inferior las facultades de Ciencias han creado un *certificado de estudios físicos, químicos y naturales*, que reemplaza el antiguo primer año de las facultades de Medicina y comprende un estudio elemental de la física, de la química, de la zoología y de la botánica. El movimiento de diversificación que ha sufrido la enseñanza de las ciencias en lo que respecta, por lo menos, á sus sanciones, estaba impuesto por las continuas adquisiciones y descubrimientos: el rígido cuadro de las antiguas licenciaturas no convenía ya más que á los candidatos á la enseñanza, para los cuales aún se mantiene. Pero es también indiscutible que si el régimen de los certificados ha sido una adaptación feliz á las condiciones de medio, ha dado lugar

también á grandes abusos, pues se ha prestado á especializar demasiado sin base general alguna, á estudiar materias heterogéneas sin ninguna otra en la cual encuentren la natural subordinación y mutuo enlace, etcétera. El problema exige, pues, una solución, que podría ser la de crear con los elementos existentes, un *primer grado* que el estudiante de las facultades de Ciencias debiera *obligatoriamente* franquear.

Las universidades femeninas. Cartas de M. Lemercier y de M. X.—Un discurso pronunciado por M. Mauricio Souriau, en Caen, ha vuelto á poner sobre el tapete el problema de las universidades femeninas. Con estas cartas intervienen M. Lemercier y M. X, en la discusión mantenida en diversas revistas profesionales, considerando ambos como irrealizable, por ahora, la fundación de dichas universidades, y llegando el primero á negar que esa fundación pueda considerarse como un ideal, pues no hay razón ninguna para separar los sexos en las universidades.

Actas y documentos oficiales. — D. BARNÉS.

ENCICLOPEDIA

LA ORIGINALIDAD EN EL ARTE (I)

por el Profesor D. Ricardo Velázquez Bosco.

Catedrático de la Escuela de Arquitectura de Madrid.

(Conclusión.)

II

He presentado estos ejemplos, (por ser más fácil en estos actos acudir á ellos que á los de las artes del dibujo), para demostraros cómo, hasta en lo que pudiera tenerse por más propio de cada pueblo, en sus tradiciones y leyendas, ó en los productos de las artes de la palabra, que son tal vez las más originales y creadoras, se ve el recuerdo y la transformación de otras que les han precedido, y cómo el influjo de unos en otros se trasmite á través de los siglos; influjo

de que no logran desprenderse jamás por completo. Es absurdo querer que cada época borre el recuerdo de las que le precedieron, como si el hombre pudiera cambiar las leyes de la Historia, no menos inflexibles que las de la Naturaleza; por eso es injusta la censura que de continuo se hace, no sólo por el vulgo y la crítica, sino también por arquitectos de justa y de reconocida fama, al menos en cuanto al ejercicio de su profesión se refiere, de la falta de originalidad de la arquitectura contemporánea, acusándola de hallarse limitada á reproducir formas y amalgamar elementos tomados de las obras de otros tiempos, y pidiendo como consecuencia la creación de un estilo original y propio de nuestra época, olvidando ó desconociendo unos y otros la historia de la génesis de los estilos. Ciertamente que hemos visto formarse el llamado «Modernista», que tiene también su razón histórica en la entrada definitiva del Extremo Oriente en el concierto de nuestra civilización y nuestras artes, y con él la de las leyes de composición del Japón y la China, enteramente distintas de las que rigen la evolución de los pueblos que constituyen la trama de nuestra historia. Este movimiento, producido contra las imitaciones de las arquitecturas clásicas y de los tiempos medios, continuación aquellas de la restauración greco-romana del siglo XVIII, pugna también, como aconteció después de la primera reacción, contra lo que representan en España Herrera y sus imitadores, por sacudir el yugo de una preceptiva fría y esterilizadora; pero, como entonces, toma los delirios y extravagancias por alarde de originalidad y valentía, y olvidando hasta los más elementales principios de la técnica, y rompiendo y prescindiendo de las líneas de la estructura, somete los materiales á formas contrarias á las leyes de su estabilidad y de su resistencia, reduciendo la decoración arquitectónica á un hacinamiento monstruoso de follajes, figuras, flores, cintas y composiciones, más indescifrables que las que crearon los arquitectos del barroquismo. Vemos, sin embargo, de cuando en cuando, construcciones en las que artistas de verdadero mérito componen con valentía y originalidad, aunque algunas ve-

(I) Véase el número 544 del BOLETÍN.

ces rayanas en lo extravagante y nunca desligadas por completo de la tradición histórica. Estas formas no cristalizan, ni logran separar al arte de su marcha regular y continua, y acabarían por provocar una nueva reacción neoclásica, como las provocadas por las exageraciones del plateresco y del barroquismo.

Pero, al mismo tiempo y fuera de ellas, vemos formarse un estilo que no es puramente decorativo, como este llamado Modernista, cuya formación comenzó en el mobiliario—por lo que sólo ha podido llevar al arte arquitectónico decoración y no estructura—, sino una consecuencia de los modernos elementos constructivos, de los materiales que la industria proporciona y de las exigencias de la vida moderna, que pide soluciones mucho más complejas que las de los siglos que pasaron; arte éste en el que domina cierto eclecticismo, que es tal vez la característica de nuestro tiempo.

La originalidad se produce en la Arquitectura de muy distinta manera que en las otras artes del dibujo; pues la Naturaleza le da leyes que cumplir y la sociedad necesidades que satisfacer, pero no modelos que representar. Ha de someterse á las condiciones inflexibles de la materia de que se vale para construir sus obras, y á las exigencias que le impone el destino para que las levanta; mientras que la Pintura y la Escultura tienen por guía en sus composiciones, además del natural, las artes de la palabra, por ser ésta la forma de lenguaje que con mayor precisión expresa los conceptos ó representaciones puramente intelectuales. La historia religiosa ó profana, la mitología, la poesía, la novela, le dan la descripción de los asuntos reales y de las creaciones de la fantasía. Así, las obras de Homero, del Dante, de Shakespeare, de Cervantes..., han sido y serán siempre fecunda fuente de inspiración para aquellas artes que, sin el auxilio de la literatura, no podrían representar las ideas abstractas é impersonales. Así, por ejemplo, la idea de la aurora, que disipa las tinieblas de la noche y la oscuridad, llena de tristeza y espanto para el hombre, y que ilumina al mundo y se desvanece al elevarse el sol en el horizonte, una de las fuentes

más ricas de la mitología Aria (1), y á cuya idea va unida la de la resurrección, puede la literatura describirla con toda la sublime poesía y la belleza que el fenómeno presenta; pero no las artes del dibujo. La pintura podrá elegir un momento concreto, considerándolo como permanente é inmutable; pero no la idea de la transformación sucesiva desde que aparecen los primeros albores hasta que se desvanece eclipsada por el sol (2); pero la poesía la personifica metafóricamente, como en el canto del Rig-Veda, cuando, saludando á la Aurora, dice: «Ella acaba de aparecer, esa hija del cielo, la joven y virgen radiante de los blancos ropajes, que al brillar hace levantarse todo lo que tiene vida, ella despierta lo que está muerto» (3); ó cuando en la mitología griega la representa en la leyenda de Dafne (la Aurora) que huye perseguida por Helios (el sol, identificado luego con Apolo), que la persigue, hasta que se desvanece convertida ó metamorfoseada en laurel, desde aquel momento, árbol favorito de aquella divinidad. Ya en esa forma metafórica y antropomórfica, puede ser representada por la pintura y la escultura.

La idea de los males y los daños, en general irreparables, que al hombre ocasiona la pérdida del tiempo y que la literatura describe con todos sus sombríos y persuasivos colores, no pueden representarla las artes del dibujo; pero sí en la forma en que Homero la recoge y trasmite en la Odisea; en el castigo y la destrucción que sufren los compañeros de Ulises por haber matado las vacas (4) (los días) de Helios (el sol) en la

(1) Max. Müller, *Mythologie comparée*.—Abel Bergaigne. «Estos himnos (los de la Aurora) son casi todos, los más poéticos que encierra el Rig-Veda».

(2) Los cuadros disolventes, el arte escénico, el cinematógrafo, etc., reproducen la evolución de los fenómenos naturales, y en ellos la unión del arte con las ciencias físico-químicas y mecánicas realiza su representación de maravillosa manera.

(3) Darmesteter, *Ormuzd y Ahriman*.

(4) La idea de las vacas del Sol está probablemente tomada de la mitología de la religión Védica. En ésta, la conquista de las vacas por Indra se liga estrechamente á la de la luz de la aurora y del sol. Los sacerdotes «Hacen salir las vacas, llamando á las auroras». «Ellas han encontrado la luz.» «El rojo ha sido visible por la brillante leche (?) de la

isla Trinacria, no obstante los consejos y las predicciones de Tiresias y Circe (1). Claro que estas representaciones metafóricas, verdaderos simbolismos que probablemente habían ya perdido su significado para el pueblo griego, necesitan una explicación. Pues al ver en una obra pictórica ó plástica una joven que huye perseguida por un hermoso mancebo, ó unos hombres matando reses, no es fácil que nadie comprenda que aquello representa la aurora desvanecida por el sol, ó á los compañeros de Ulises perdiendo ó matando el tiempo en la Trinacria; como nadie verá en un egipcio aplastando la cabeza de una serpiente su verdadera significación, sin conocer el *Libro de los muertos* y las creencias de los egipcios en las pruebas

vaca; la oscuridad siniestra ha desaparecido; el cielo ha resplandecido; la luz de la diosa Aurora se ha elevado; el sol ha marchado por las vastas planicies, viendo entre los mortales lo justo y lo injusto.» «Por el buen orden, ellos hendieron la piedra y la hicieron saltar en astillas.» «Los Angiras mugieron (es decir, entonaron el canto), al unísono de las vacas; en vista del bienestar, los hombres se sentaron alrededor de la Aurora, y el sol fué visible después que Agni nació.» «Brhaspati ha descubierto la Aurora, el sol y el fuego; por su himno, él ha dispersado las tinieblas.» «El ha hecho salir las vacas; ha hendido las cavernas por la palabra santa; ha ocultado la oscuridad y ha hecho salir el sol.» H. Oldenberg. *La religion du Veda*.

(1) «Llegarán á la isla de Trinacria,
Donde pacen en número infinito
Las ovejas y vacas del sol claro,
Tiene siete rebaños, de cincuenta
Cabezas cada uno (a), de unas y otras,
Que, aunque entre sí jamás se reproducen,
Jamás menguan en número.

.....
Si piensas en tu vuelta y no las tocas
A Itaca tornaréis, aunque agobiados
De males; mas si no, te profetizo
De tu nave y tus fieles compañeros
La destrucción total.

.....
Seis días, mis queridos compañeros,
Estuvieron comiendo las más bellas
Vacas del sol, y al séptimo, el Saturio
Júpiter, caer hizo el viento fuerte
Que alzaba las borrascas; embarcámonos
Entonces y zarpamos, y las velas
Izamos antes y el robusto mástil.

Mas cuando ya la isla abandonamos,
Y no había ya tierra á nuestra vista,
Sino el cielo y el mar, sobre la nave
Suspendió el alto Jove negra nube
Que oscureció las ondas agitadas.»

La Odisea, traducida por D. Federico Baraibar y Zumárraga,

(a) 350, casi los días del año.

á que ha de someterse el alma, ó el doble del difunto, antes de presentarse al juicio del tribunal de Osiris.

Pero, aun así, pueden aquí hallar asuntos que representar la pintura y la escultura, pero no la arquitectura. Esta sólo expresa las ideas por medios abstractos, como la forma de la columna egipcia, que recuerda la planta sagrada del loto ó la del papiro, ó la planta de cruz de los templos cristianos, símbolo de la crucifixión. Por eso, serán siempre base principal de la Arquitectura las formas históricas, á las que, voluntaria ó involuntariamente, se doblega, pese á los alardes de originalidad; aunque los elementos que tome de arquitecturas anteriores, conservando siempre la señal de su origen, sufran al adaptarlos el sello que cada artista, cada pueblo ó cada raza les impone.

Si aplicáramos una crítica imparcial y severa á las arquitecturas de los siglos anteriores, pocas quedarían libres de la censura que se suele aplicar á la de nuestro tiempo. Santa Sofía de Constantinopla, por ejemplo, la obra mejor y más suntuosa de la arquitectura bizantina, admirable por la grandiosa composición de su conjunto interior y por el equilibrio de su estructura, que hace de este templo el más perfecto que ha producido la arquitectura abovedada, presenta exteriormente un hacinamiento de arcos, bóvedas y muros, tan desgraciado de líneas, que no creo haya quien pretenda presentarlo como modelo de composición arquitectónica. Todo él, además, acusa claramente los elementos que toma de otras arquitecturas. Así, en su estructura, es fácil percibir las dos corrientes que contribuyen á su formación, la romana y la persa, de las cuales la Minerva médica y la basílica Maxencia, en la una, los palacios de Sarbistan y de Firuzabad, en la otra, son claros testimonios que han perpetuado el recuerdo de los problemas planteados por aquellas dos arquitecturas y que han de producir San Vital de Ravena en Italia, la iglesia de San Sergio y Baco en Constantinopla, eslabones de la cadena que termina en Santa Sofía.

La crítica tiene que tomar como ejemplos, al aplicar sus teorías, las arquitecturas gótica y griegas, únicas que á su originalidad y

belleza unen, aunque no en absoluto, mayor enlace y armonía entre la decoración y la estructura; y aun en éstas, no obstante la unidad que logran alcanzar cuando llegan á su completo desarrollo, no es difícil señalar el origen de los elementos que las constituyen. Pero ¿qué circunstancias han producido estas dos arquitecturas? El concurso de todos los pueblos que componen la historia de las antiguas civilizaciones orientales es preciso para la formación de la arquitectura griega, que los sintetiza; y no menor espacio de tiempo y concurso de pueblos y de razas producen la gótica, síntesis, á su vez, de las civilizaciones occidentales y de la arquitectura abovedada.

Pero que en la arquitectura hay una razón intrínseca que la crítica no logra siempre explicar y la enlaza con la sociedad que la produce, basta para comprobarlo que el apogeo de aquellos dos estilos citados coinciden con dos períodos de excepcional importancia en el desarrollo del espíritu humano.

Aun no está satisfactoriamente explicado cómo se engendró aquella espléndida civilización helénica, cuyo principal centro de desarrollo, el Atica, apenas alcanza la extensión de la más pequeña de nuestras provincias. Seguramente una de sus causas está en los orígenes de aquel pueblo; pero este problema es el primero que está sin resolver. Los helenos se creían autóctonos, pues envanecidos con su brillante civilización, envolvían á los demás pueblos en el calificativo de bárbaros, y no presumían que pudiera haber entre éstos y ellos la más lejana comunidad de origen. Y, sin embargo, la ciencia moderna va estableciendo su parentesco con los pueblos asiáticos, en especial con los de Armenia y con las dos ramas de la gran familia Aria; y Esquilo bien claramente expone que conocía ó suponía la raíz común de los Dorios y los Persas (1). A las

(1) *Attosa*, dirigiéndose al coro de ancianos: «Desde que mi hijo, con el deseo de asolar la tierra de Jonia, dispuso su ejército y partió, mil sueños me asaltan y rodean de continuo. Mas ninguno como el de anoche se me apareció jamás tan claro. Escucha. Pareció que se presentaban delante de mis ojos dos mujeres ricamente vestidas; venía la una en há-

invasiones desconocidas, base del pueblo helénico, hay que agregar la de la gran expansión marítima de la Fenicia y del Asia Menor; y además, esa emigración anónima y constante, como la que en nuestro tiempo vemos esparcirse por todos los ámbitos del mundo. De ésta, la historia poco ó nada dice, y tiene, sin embargo, enorme importancia en la civilización de los pueblos, porque lleva pacíficamente de uno á otro las ideas y los adelantos de la industria, de la ciencia y de las artes por individuos no siempre revestidos de grandes cualidades morales, pero sí de energías no comunes en sus conciudadanos. Los contemporáneos tienen exacta idea de estos movimientos, pero lentamente su recuerdo va borrándose hasta desaparecer para la Historia, que sólo conserva el de algunos, envueltos en la leyenda.

Así, la tradición decía que extranjeros llegados de las orillas del Nilo y de Fenicia habían llevado á Grecia el conocimiento de las artes útiles; que Cécrope y Danao, con sus cincuenta hijas las Danaides, habían llegado, arrojados del Egipto por las guerras civiles, y lo mismo Cadmo, hijo de Agenor, Rey de Fenicia, y Pélope, hijo de Tántalo; de Frigia, etc. La crueldad de los imperios orientales, las continuas guerras civiles ó de invasión, que, cual asolador huracán, destruían comarcas enteras, imponiendo á los vencidos los más bárbaros castigos, tenían que provocar de continuo la emigración de tribus ó pueblos, como el Éxodo de los hebreos, de que en los tiempos modernos tenemos ejemplo en la de los Kalmucos de Rusia, en el reinado de la Emperatriz Catalina.

De ello es elocuente testimonio el tratado de extradición concertado entre el príncipe egipcio Ramses II y Keta Sira, rey de los Heteos, para devolver á su patria á los que de ella emigraban. Esta emigración debía

bito persa; la otra, en el de la Doria. Ambas, por la majestad y gallardía de su talle, superaban con mucho á las mujeres de nuestros tiempos; hermosas sin tacha y hermanas como de una misma sangre. A cada una de ellas, la suerte le había dado una patria: á la una, Grecia; á la otra, la tierra de los bárbaros.» — *Los Persas*, tragedia de Esquilo, traducida por D. Fernando S. Brieva.

ser extraordinaria, cuando constituye la parte principal del tratado de paz, amistad y alianza entre aquellos monarcas; documento que, al par que es un modelo de tratados de extradición, da clara idea de los bárbaros castigos de su Código penal, y explica el que la emigración tuviera que hacerse por familias enteras (1) como la de Danao.

Vemos á los antiguos pueblos de Oriente, á través del deslumbrador espectáculo de su grandeza y de sus artes, al par que con la poesía y la veneración que les presta el ser origen de nuestra civilización y de nuestra historia. Pero si de esa aureola de fausto descendemos á la vida real, vemos en ellos el contradictorio carácter distintivo de aquellos pueblos. Al lado del esplendor, la suntuosidad y la exuberante riqueza que los monarcas mismos perpetúan en las inscripciones que transmiten á la posteridad, como los hechos más gloriosos de su reinado, la construcción de esos enormes palacios, con su techumbre de ricas maderas; sus revestimientos de alabastro, barro esmaltado y bronce; sus adornos de marfil, de plata y oro; sus ricas pieles y renombrados tapices; sus telas de púrpura, tejidas con hilo de oro, que alcanzaban precios fabulosos (2), obras

(1) «Si un habitante de la tierra de Egipto, ó dos ó tres de sus habitantes, emigran ó se refugian en el gran reino de Keta, el gran Rey de Keta no les permitirá quedarse, sino que él los entregará á Ramses-Meiamon, el gran príncipe de Egipto.

»En lo que concierne al habitante de la tierra de Egipto que sea entregado á Ramses-Meiamon, el gran Príncipe de Egipto, su falta no le será castigada en su persona; su casa no le será confiscada, ni su mujer ni sus hijos. No será condenada á muerte su madre, y él no será castigado, ni en sus ojos (sacarle los ojos), ni en su boca (arrancarle la lengua), ni sobre las plantas de los pies, de suerte que ningún crimen le será reprochado.

»Será lo mismo si los habitantes del país de Keta huyen, que sean uno, dos ó tres, y se refugian cerca de Ramses-Meiamon, el gran Príncipe de Egipto»...

«En lo que respecta al que sea entregado, su crimen no le será reprochado, su casa no le será confiscada, ni sus esposas, ni sus hijos, ni sus gentes; su madre no será condenada á muerte»...

Tratado de alianza ofensiva y defensiva, concertado entre Keta-Sira, el gran Rey de Keta, y Ramses-Meiamon, el gran Príncipe de Egipto.—A. H. Sayce: *Les Hétiens, histoire d'un Empire oublié*.

(2) Según Plinio, en la época romana Catón pagó por una colcha de Babilonia 800.000 sextercios (168.000 francos), y Nerón, por otra, 4.000.000 de sextercios (840.000 francos).

en las que la industria y las artes acumulaban cuanto la más soñadora fantasía podía imaginar para rodear al monarca de esa riqueza y esplendor característicos del Oriente, con la que se presentaba en la Apadana rodeado de príncipes, ministros, cortesanos y guardias, cuando, á la señal del maestro de ceremonias se abría el velo que ocultaba á los mortales la figura augusta del Rey de Reyes, y el hijo de los dioses aparecía con todo el brillo de su gloria á los míseros esclavos admitidos al honor de prosternarse en su presencia... Si de esto descendemos, repito, á la vida real, el pueblo, con esa apatía y resignación propias de aquellas razas, arrastra su pobreza de cuerpo y espíritu en una vida de enfermedades, miserias y superstición—aunque en la época de los grandes imperios no estuvieran en el estado de abyección en que hoy se encuentran—, de cuyo feroz y sanguinario carácter nos dan clara idea los bajo-relieves y las inscripciones. No obstante lo cual, sufren resignados con ese fatalismo oriental aquella servidumbre, de que aún son reflejo fiel los actuales imperios asiáticos, pero que había de motivar la emigración de espíritus independientes, los cuales, al abandonar su patria, llevaban consigo, al par que sus creencias y sus vicios, las artes y la civilización toda del Oriente, y á la vez el odio hacia la cruel autocracia de aquellos imperios. Así, cuando Teseo quiere reunir en un cuerpo de nación los pueblos esparcidos en el Atica, no lo consigue sino prometiéndoles un gobierno en que el pueblo sería el soberano, y del que puede decir Esquilo en *Los Persas* que los atenienses no eran esclavos ni súbditos de hombre alguno (1).

Como aquellas plantas cuya vida se extingue al dar el fruto, así el viejo mundo oriental muere al formarse la civilización helénica, que lo hereda y sintetiza; y con ser tan grande el influjo de esta civilización en la Filosofía, la Literatura y el Arte, no lo es

(1) *Atossa*: ¿Quién es su Rey y el señor y caudillo de su ejército?

Coro: No se dicen esclavos ni súbditos de hombre ninguno.

Esquilo; tragedia *Los Persas*, traducción de Don Fernando S. Brieva.

menor en la constitución política y social de los pueblos. A los grandes imperios, forma de gobierno que los griegos repugnaban, oponen pequeños estados ó ciudades independientes, conservando, sin embargo, el lazo de parentesco entre los pueblos que formaban el mundo helénico, con su comunidad de lengua, de religión y de tradiciones. A la forma autocrática del Egipto, la Caldea, la Asiria y la Persia, opone la constitución de la república democrática de Atenas, con el Senado designado por la suerte, que proponía las leyes; la asamblea de los ciudadanos, que las aprobaba ó rechazaba, y los arcontas, que las debían ejecutar; ó la comunista monarquía espartana, con su Senado de ancianos, cuyas leyes tenían que someterse igualmente á la aprobación de la asamblea del pueblo, y con sus éforos, que vigilaban su ejecución, y á los que los mismos reyes respetaban. Al lujo de los imperios asiáticos y sus fiestas y banquetes, cuyo recuerdo se ha perpetuado en el de los festines de Baltasar, y su nube de aduladores, eunucos, sacerdotes, esclavos, concubinas, que, como dice Libiano, refiriéndose á lo que luego fué la corte de Constantinopla, eran más numerosos que las moscas en estío, y para cuyo sustento, en la de los persas, según Heráclides de Cumas, había que degollar cada día un millar de bueyes, asnos y ciervos, opone la frugalidad de los espartanos, con sus comidas, de las que todos, incluso los mismos reyes, tenían que participar, y que Dionisio de Siracusa encontraba detestables. Es verdad que los espartanos conservaron más largo tiempo que los otros griegos la rudeza primitiva, pues los atenienses tuvieron desde remota época una civilización más refinada: directos herederos del Oriente, se acusan en ellos la molicie y los vicios de éste; y ellos parece que introdujeron en Europa los histriones, el canto y la danza, ornamento obligado de los festines.

Los escasos datos que las pinturas egipcias y los bajorelieves asirios y persas proporcionan respecto de la música, del baile y de los juegos de fuerza y agilidad, no son suficientes á darnos claro concepto del carácter que tenían en el antiguo mundo oriental; pero es lo cierto que todo esto se con-

vierte en una verdadera creación del pueblo griego, de extraordinaria importancia en el desarrollo de su cultura. Aquellos juegos públicos, á la vez de carácter nacional y religioso, de que todos los ciudadanos disfrutaban, tenían el privilegio de suspender la guerra entre los diferentes estados del mundo helénico mientras se disputaban el premio del triunfo, así en los ejercicios corporales, que les proporcionaban la raza más bella y los mejores soldados del mundo, como en las manifestaciones más elevadas de la inteligencia, en los combates de la poesía y de la música y en las obras que los pintores y escultores exponían á la admiración del pueblo. Estas fiestas, origen del teatro, lo son también de la arquitectura destinada á los espectáculos y diversiones públicas, de que tan hermosos monumentos han dejado los griegos y romanos en estadios, palestras, hipódromos, circos, teatros y anfiteatros, desconocidos á los antiguos pueblos del Oriente, que sólo han dejado templos, tumbas y palacios.

Ha ido, insensiblemente, tomando este trabajo mucha mayor extensión de la que en un principio me propuse; por lo que aceleraré su terminación reduciendo lo que falta á los más estrechos límites. No he de entrar por esto en otro de los aspectos de la civilización helénica: el carácter peculiar de su religión y de su mitología, de tanto influjo para sus artes del dibujo. Lo mismo que los Vedas, que tienen un fondo considerable de descripciones de fenómenos naturales convertidos en aventuras de dioses y de demonios, la mitología griega trasforma esos fenómenos en representaciones antropomórficas, transformación seguramente anterior á la época homérica, en la que tal vez se había ya perdido, para el vulgo al menos, la significación de su origen; período mítico, del que dice Max-Müller que puede ser definido «por el de la frase metafórica del lenguaje y del pensamiento»: pues «el Sol se eleva ó se pone, es frase antropomórfica, porque el verbo reflexivo implica una acción voluntaria, la cual no pertenece más que á seres vivos». La mitología griega hace de sus dioses hombres; sólo que de una potencia y poder sobrehumanos, exentos de la servi-

dumbre de la muerte, pero agitados por sus mismas pasiones, manantial inagotable para el arte, aunque poco recomendable para la moral.

Con la civilización helénica, que es como la aurora de un nuevo día, nace la Arquitectura griega, hija de la de aquellos pueblos á la que todavía pertenece, y que, sin embargo, ha de ejercer todo su influjo sobre el mundo occidental; mientras que ninguno, ó escaso y transitorio, ha de tener sobre el Oriente, que, sin embargo, le da la vida. Va de día en día hallándose el origen de los elementos que componen la arquitectura helénica y comprobando la antigüedad del estilo jónico, tenido hasta hace poco como de época relativamente cercana, pero que remonta tal vez al período heróico de aquel pueblo, pudiendo casi asegurarse que fué la base de la arquitectura del Oriente clásico, desde los del Asia Menor hasta los de las orillas del Eufrates y del Tigris. Y, sin embargo, estos descubrimientos en nada menguan la originalidad helénica, ni su belleza y valor artístico. Los templos de Júpiter en Olimpia y de Apolo en Basa, los de Teseo, del Erecteo y el Partenón en Atenas, á los que van unidos los nombres de Fidias, Ictino y Calícrates, representan, como los de Sócrates y Platón, Esquilo, Sófocles y Eurípides, el período más brillante de la historia del pueblo griego, siglo de Pericles, que es seguramente único en la Historia, en el que se presentan en mayor armonía y equilibrio todas las energías de la actividad del espíritu.

No he de ocuparme, por abreviar, de la arquitectura gótica ú ojival, que, como la griega, une á su originalidad razonado enlace y armonía entre el decorado y la estructura, pues no quiero traspasar los límites prudenciales en los que debe encerrarse éste trabajo. La civilización de la Edad Media, aunque no tan brillante como la helénica, ofrece no menos interés; pero su estudio es más complejo y difícil de precisar, no obstante estar más cerca de nosotros y ser mayor el arsenal de que disponemos. Las arquitecturas del antiguo mundo, aun las de fecha bien remota, han contribuído á formarlas, en mayor ó menor escala, aportando elementos decorativos ó principios cons-

tructivos; pero no es, sin embargo, expresión más que de parte del mundo cristiano occidental, y casi tiene por límites los de los países más directamente ocupados ó influidos por los germanos y por la Iglesia latina. La arquitectura cristiana de Oriente se desenvuelve con independencia de aquélla y tiene su época de formación y de apogeo y su esfera de acción completamente distintas, produciendo sus obras más perfectas cuando la de Occidente estaba en su mayor decadencia. No en todos los pueblos de éste se hallaba, no obstante, la Arquitectura en igual postración; pero se confunde, por lo general, en la historia del arte de aquel período, la de los pueblos del Norte con la de los meridionales.

En la crítica histórica es, además, muy común negar la existencia de lo que no se conoce; y si la mezquita de Córdoba se hubiera destruído, seguramente sería cosa admitida que el Califato español no había tenido arquitectura propia. Italia, en donde la tradición clásica no se perdió nunca por completo, y cuya arquitectura de los siglos medios se desenvuelve con cierta independencia de otros pueblos, conserva muchos é importantes monumentos de aquella edad; pero en España carecemos de datos suficientes para formar cabal idea de nuestra arquitectura cristiana anterior al siglo XI, aunque hay los suficientes para comprobar su existencia y algunos de sus caracteres. Ocho siglos de guerra, en que los pueblos cambiaban, al par que de dueño, de religión, han destruído nuestros monumentos; causa á la cual hay que agregar la invasión de las arquitecturas románica, gótica y del Renacimiento, que, aunque pacífica, no fué menos destructora, salvándose sólo algunos templos de pequeñas aldeas, los cuales no pueden servir de norma para juzgar la arquitectura de una época, como no pueden servir tampoco de indicio cierto los fragmentos de su decoración. La escultura de los primeros siglos medios se hallaba doquiera en un estado de decadencia mucho mayor que la arquitectura; nada más bárbaro que los bajo-relieves y los ornatos de la del Norte de Italia; y en España la bárbara decoración de la ermita de Santa Cristina de Lena, de Santa

María de Naranco, de San Miguel de Escalada, etc., no está en relación con las líneas y proporciones de la composición arquitectónica, carácter que alcanza también en gran parte al estilo románico, en especial en cuanto se refiere á la figura humana y á la fauna toda. Y sin embargo, la sola guía para juzgar la arquitectura de algunos siglos son esos fragmentos ornamentales.

En los pueblos del Norte, el Renacimiento intentado por Carlo Magno fué más efímero en Arquitectura, que en los otros ramos de la inteligencia, en los que no se perdió en absoluto su generoso esfuerzo. La formación de la arquitectura de la Edad Media corresponde á los siglos XI al XIII, á los que tal vez pudiera aplicarse el calificativo de Renacimiento, según el significado en que éste se tome, con tanta razón como al XVI; y en cuanto á España se refiere, encuentro en no pocos conceptos preferible la España de San Fernando y la de Alfonso X á la del siglo XVII, así como la catedral de Toledo al Monasterio del Escorial, con toda su grandeza. Pero, aun en el estilo ojival, de indudable originalidad, y cuyas formas se separan por completo de cuantas le precedieron, fácil es también encontrar las influencias que recibe de otras arquitecturas. Así, por ejemplo, el arco apuntado es el característico del arte copto, de donde pasó al mahometano del Egipto, extendiéndose su influjo lo mismo á Oriente que á Occidente; y construcciones hay mahometanas en las que bastaría sustituir las aristas de una bóveda por nervios resaltados, para tener por completo la estructura de las bóvedas de planta cuadrada de las iglesias góticas.

El juicio final, que decora los pórticos de las catedrales, es trasunto de la representación, en el Egipto, del juicio del alma ante el tribunal de Osiris, que el arte adopta y aplica á las creencias del cristianismo. En aquéllos, esta divinidad ha sido reemplazada por J. C.; Anubis y Thot, por San Miguel, que, como aquél, pesa en la balanza de la justicia los hechos buenos ó malos realizados en vida por el difunto; el cinocéfalo ó el cabiro Tifón, por Satanás, y la corte de jueces que componen el tribunal, por el coro de ángeles ó de santos que decoran las

dovelas. La forma circular del ábside de las iglesias, alrededor del cual vuelve la nave lateral, formando la girola; las bóvedas en arbotante, características de una rama importante de la arquitectura románica, y los capiteles historiados, son de bien antiguo el distintivo de la arquitectura budista de la India, cuya religión, según Fergusson, se extendió por la Europa septentrional hasta bien entrada la Edad Media. El contrarresto del empuje de las bóvedas por los arbotantes se halla, en principio, en la estructura de Santa Sofía, en Constantinopla, y en la basílica Maxencia; y el sistema de los nervios resaltados de sus bóvedas de arista y de crucería, está en la arquitectura hispanomahometana y mudéjar desde el siglo X, al menos, constituyendo un tipo característico de la arquitectura española hasta el siglo XVI. Los contrafuertes exteriores, para contener el empuje de los arcos formeros de las bóvedas, preceden en nuestra arquitectura, en más de dos siglos, á los más antiguos ejemplos del románico, como lo comprueban las iglesias de Santa María de Naranco y de Santa Cristina de Lena, en Asturias.

La investigación de cómo pudieron venir á la arquitectura cristiana occidental de la Edad Media todas estas influencias, alargaría este trabajo, pues es difícil considerarlas como coincidencias casuales y sin relación alguna entre ellas. Pero todos estos elementos, y otros que omito por no molestaros, se ven de tal suerte adaptados con los propios y originales, que fuerza es reconocer una inspiración separada por completo de los antiguos moldes y que da forma y vida al nuevo estilo. En este período de la Edad Media, con el gran movimiento intelectual y social en que se forman los idiomas vulgares, se crean las primeras Universidades y se produce el sacudimiento de los pueblos con la constitución de las Comunes y de las Municipalidades, la emancipación de los siervos, etc., movimiento revolucionario que contiene y retarda la lucha religiosa de sus últimos siglos, se forma la Arquitectura, que es el arte clásico de aquel tiempo, y, como complementaria, la Escultura en sus últimos siglos, por la gran importancia que aquélla le da. Así, que puede decirse que la Escul-

tura apenas existe como arte independiente, sino formando parte de la composición arquitectónica, en cuyo empleo no hay otra que le supere en el mundo occidental. Pues, aunque en Grecia y Roma, donde la Escultura independiente tiene tan colosal desarrollo, no igualado por ningún otro pueblo, ni en cantidad ni en belleza, sólo presenta, de vez en cuando, capiteles decorados con cabezas humanas ó figuras sirviendo de soportes, como las cariátides del templo de Pandrosio ó los telamones del de Agrigento, casos aislados que no constituyen verdadero sistema; y aun en los frontones, frisos y metopas, en los que con más profusión se emplea la escultura como elemento principal de la decoración, está tratada con la sobriedad y sencillez característica de la arquitectura Griega, mientras que en las Románica y Gótica, en los capiteles, ménsulas, pilares, arcos, frisos, pórticos, sepulcros, retablos, sillerías, etc., se acumulan y entrelazan, con la decoración, santos, ángeles, asuntos y figuras profanas y aun satíricas, demonios, símbolos y mil otras imágenes reales ó fantásticas, con tal profusión, que es preciso recurrir á las arquitecturas de la India para encontrar algo semejante y que en este concepto supere á composiciones como los retablos de la Cartuja y de San Nicolás, de Burgos, los pórticos de San Trofimo, en Arles, y de las catedrales de León, Reims, Amiens, París, etc., y tantos otros, cuya enumeración sería interminable.

He recordado la historia de esos dos estilos, trayendo á la vez á vuestra memoria la de las épocas en que se desarrollan, porque ella enseña el largo espacio de tiempo y las vicisitudes de su formación, al par que lo difícil de conocer las causas que á ello han contribuído. El modo cómo los elementos que las componen se trasforman, tomando sus caracteres distintivos, en una marcha regular y continua, enseña que hay un impulso extraño, independiente de la voluntad individual, por grande que sea; así, Carlo Magno, que tuvo poder suficiente para constituir su vasto Imperio, no logró crear una Arquitectura, que nació unos siglos después, en una génesis y evolución no bien aclaradas todavía. La edad de oro de nuestra Li-

teratura y de nuestra Pintura, aquella en que producen sus obras maestras Cervantes, Calderón, Lope de Vega, Velázquez, Murillo y Ribera, corresponde á uno de los períodos más tristes de nuestra historia y que es también el de mayor delirio de nuestra Arquitectura. Poco tiempo después, pudieron Felipe V y Carlos III traer un arte imitativo y reflexivo, como la restauración greco-romana, que enfrenase con sus obras y doctrinas el desatentado fantasear de nuestros arquitectos, pero no crear un arte original. Pueden el geólogo y el minero descubrir el diamante y extraerlo de las entrañas de la tierra, el lapidario y el joyero tallarlo y hacer realzar su belleza, labrando los suntuosos productos de sus artes; mas para ello es ante todo preciso encontrar aquella primera materia. De igual modo puede la sociedad facilitar los medios para que el tesoro escondido del arte se manifieste, y poner cuanto pueda contribuir á formar al artista; pero no está en la mano del hombre el crear éste, y cuando nace poco importa que al producir su obra se inspire y tome de uno ú otro lado las ideas y los materiales; ella resultará original, como lo es siempre la obra del genio.

Para terminar referiré á este propósito un hecho de los tiempos en que yo era estudiante — oficial, pues en otro concepto lo soy siempre. — Concurría yo al estudio del renombrado arquitecto D. Jerónimo de la Gándara, al que iba, de vez en cuando, un sujeto que á sus bellas cualidades personales no le había Dios concedido unir las del artista, y decía siempre á mi maestro: «¡Ay, D. Jerónimo, si yo tuviera su lápiz de usted!» A lo que éste contestó un día, alargándole el lápiz con que estaba dibujando: «¡Hombre, si no consiste más que en esol...»

ENSAYO
DE
UNA INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA HISTORIA NATURAL

por el Prof. D. Augusto G. de Linares (1),

Catedrático de Historia Natural
en la Universidad de Santiago.

(Conclusión.)

B.—Con otras ciencias y con la vida.

Fijándonos ahora brevemente en las relaciones de la Historia natural con otras ciencias pertenecientes á diversos órdenes de la realidad, advertimos que, pues el hombre pertenece á la Naturaleza en parte, su conocimiento de ésta condiciona en sumo grado su vida corporal y aun la de su espíritu, en el cual influye el cuerpo de modos tan patentes, y que necesita asimismo de éste para producirse en las relaciones exteriores, en el arte, en el comercio social, todas cuyas esferas exigen medios materiales. Ahora bien; el hombre obra en la Naturaleza sólo en la medida que la conoce. Conforme, pues, va intimando con ella, más y más la domina, utilizando sus fuerzas y mejorando las condiciones de la esfera en que vive; la historia del influjo en que la civilización humana ha ejercido el conocimiento de los metales, ó el de los animales y vegetales útiles, confirma suficientemente estas indicaciones.

Mas también el espíritu del hombre recibe en sí á la Naturaleza y sufre su imperio mediante el cuerpo. Un cielo nebuloso ó claro, un clima cálido ó frío, por ejemplo, modifican ciertas condiciones de nuestra organización, á la cual imponen un sello característico, que penetra también nuestra individualidad psíquica. Cada zona produce en el espíritu una impresión diferente; y la índole de su fantasía, la combinación y el predominio de sus facultades retratan en parte la Naturaleza que le rodea. Así, los diferentes pueblos llevan grabada en sus tendencias peculiares la fisonomía de las regiones que habitan. Las teogonías y cosmogonías que se han sucedido en la historia humana, revelan

(1) Véase el número anterior del BOLETÍN.

siempre la huella de la Naturaleza en el espíritu; y aun algunos pensadores (1) han extremado estas relaciones hasta el punto de pretender construir la Historia de la civilización de los pueblos sobre la única base de las condiciones de su territorio.

En particular, las relaciones de la Historia natural con las artes que aplican las actividades y productos de la Naturaleza á la vida humana, son tan claras y manifiestas, que no hay para qué señalarlas. La alimentación en general, los vestidos, los útiles domésticos, las construcciones, dependen en cada país de la composición de su suelo, de su fauna y de su flora, cuyo conocimiento es base preliminar para los progresos de la agricultura y de sus restantes industrias.

Las Ciencias jurídicas y sociales han de pedir también á la Historia Natural datos acerca de la conformación física de las diversas regiones habitadas, para señalar los límites naturales de cada pueblo y de sus diferentes comarcas interiores; así como respecto de sus productos, á fin de conocer las influencias que en este orden determinan su género de vida y sus costumbres; en suma, para tomar en cuenta todos los elementos físicos del Estado, que algunos (2) llegan á considerar, no ciertamente sin error, como un puro ser natural, asignándole leyes morfológicas análogas á las de los animales ó las plantas.

V

PLAN DE LA HISTORIA NATURAL

Orientados ya, aunque imperfectamente, acerca del objeto y primeras relaciones de nuestra ciencia, podemos ahora comenzar á exponer y razonar su plan, esto es, á desenvolver ese objeto mismo ordenadamente en sus partes capitales.

(1) Entre ellos Hipócrates, Bodin, Montesquieu mismo, Herder, Comte, Draper y todos los positivistas.

(2) Más ó menos, este es el sentido de Ribot, Frantz, Vollgraff y los escritores del positivismo. Proudhon en su libro póstumo *Contradicciones políticas*, clasifica la Política como una rama de la Historia Natural. Carus (que en ciertos puntos no dió gran cosa de las doctrinas positivistas) también estudia al Estado como organismo físico ideal en su *Naturaleza é idea*.

Si el concepto reinante de la Historia Natural, no enteramente inexacto en el fondo, según hemos visto, se hallase determinado con menos vaguedad é indecisión hasta abrazar con clara conciencia y por completo su verdadero asunto, no sería tan extremadamente difícil de lograr este intento. Y si á la dificultad que este desacuerdo—y más que desacuerdo, confusión—entre los científicos produce, no se uniesen todavía otras que tienen origen en el estado de imperfección actual de casi todas las partes de la Filosofía de la Naturaleza; si de la Física, la Química y la Biología natural se tuvieran conceptos más propios y puros de elementos heterogéneos, hallaríamos auxilio poderoso para salvar aquel obstáculo, que aun se opone hoy á una determinación plenamente satisfactoria de los reinos naturales, según se ofrecen á nuestra observación, objeto incuestionable de la Historia Natural.

Pero sea cual fuere el estado actual de las ciencias todas de la Naturaleza, y pues que, según hemos procurado mostrar, es imposible describir el cuadro que ésta presenta á nuestra contemplación sensible, sin antes poner en claro la idea que de ella todos tenemos, al estudio, como á la exposición de la Historia Natural, han de preceder necesariamente algunas consideraciones generales á dicho objeto encaminadas. Tales, por otra parte, la costumbre casi unánime de los naturalistas, aun los más afectos al pormenor descriptivo, y los que más se han limitado á exposiciones sumarísimas y elementales. Darnos cuenta de qué sea la naturaleza y de los medios con cuyo auxilio llegamos á su conocimiento; rectificar algunas preocupaciones sobre lo propio y constitutivo de este ser, á distinción del espíritu, con el cual se une luego en el mundo, singularmente en el animal y el hombre; señalar los lineamentos capitales de la vida física, con lo que se desvanecen también no pocos errores; determinar el verdadero concepto de la materia y sus formas esenciales, el espacio, el tiempo, el movimiento; estudiar la actividad natural, en cuya virtud se verifica la producción de los seres todos que pertenecen á esta esfera del Mundo; caracterizar las funciones ó procesos particulares de esa

actividad, sus leyes y relaciones primordiales; considerar en especial los rasgos culminantes de los diversos reinos y las leyes de la generación, transformación, edades y muerte de los individuos que en cada uno de ellos se contienen: tales son, en suma, las cuestiones capitales, sin las que fuera ciertamente imposible aventurarse á la descripción de un mundo cuya esencia y elementos se desconocerían.

Mas estas cuestiones preliminares, aunque imprescindibles siempre en general, y en particular en el estado crítico que alcanza nuestra ciencia presente, no tocan, en verdad, á ésta, sino á la Filosofía de la Naturaleza, de donde han de tomarse; constituyendo una base que ha de guiar en sus ulteriores investigaciones al naturalista.

Los reinos naturales, ora se ofrezcan en todo ó en parte en los diversos cuerpos celestes, ora sólo en algunos de ellos, necesariamente han de mostrarse en cada esfera cósmica penetrados de la especial constitución de ésta. Así como, v. gr., la flora de nuestro globo difiere en sus distintas regiones y en las varias edades de su vida, ya por el número de especies, ya por la fisonomía de una especie misma, así también ha de ofrecer cada cuerpo celeste sus seres con un carácter enteramente propio en su constitución y organización, en su composición, en su figura, en la energía de sus actividades y en el conjunto de su desarrollo. De aquí es inevitable trazar, ante todo, el cuadro de la Naturaleza observable para nosotros dentro de los límites actuales de la ciencia, y comparar sus manifestaciones con los tipos fundamentales é inmutables de los diversos reinos, señalando las imperfecciones que una atención más circunspecta ha descubierto en este planeta, supuesto centro en otro tiempo del Mundo, opinión inconcebiblemente renovada bajo diverso aspecto por un filósofo de los tiempos novísimos (1).

Esta consideración, en cierto modo crí-

(1) Hegel, en su *Filosofía de la Naturaleza*, al cual sigue Vera en sus lecciones sobre *Filosofía de la Historia*, así como en su libro titulado: *Strauss; La antigua y la nueva fe*, etc.—Véase también el autor anónimo inglés (Whewell?) de la *Pluralidad de los mundos*.

tica y que toca aún por un lado á la Filosofía de la Naturaleza y por otro á la Historia Natural, sirve de enlace y transición entre ambas; y á partir de ella, comienza propiamente nuestra ciencia con la descripción de los diferentes reinos.

¿Qué géneros de seres, qué categorías de creaciones individuales engendra la actividad de la Naturaleza? La primera respuesta acostumbrada á estas cuestiones es que hay en la Naturaleza seres vivos, orgánicos, y seres muertos, inertes, inorgánicos. Mas lo primero que ocurre preguntar inmediatamente es: ¿Qué es un ser natural vivo? ¿Qué un ser orgánico? Y, por el contrario, lo inorgánico ¿qué es en sí? Pues una negación nada dice de la esencia y propiedades del ser á quien se aplica. Y ciertamente, por más que la descripción circunstanciada de los pormenores, tan abundantes ya en este orden de conocimientos, absorba la atención de gran número de naturalistas, retrayéndoles de semejantes problemas, cuya gravedad generalmente reconocen, no pueden menos de confesar ellos mismos, á fuer de hombres sinceros, que su solución, hoy por hoy, no ha madurado suficientemente.

Con efecto, suele comenzarse por señalar algunos de los fenómenos que en los llamados seres vivos se muestran, y caracterizar á los otros por su mera ausencia y negación; pero qué sean de por sí, no por relación á los primeros, los supuestos seres inorgánicos, queda siempre como enigma indescifrable. Muerto, no cabe llamar, sin duda, á producto alguno de la Naturaleza, sea el que fuere. Nada en ésta es inerte: la materia, que la observación del fenómeno, de lo aparente, había hecho mirar durante siglos como inerte y pasiva, y que hoy, por el contrario, suele entenderse, con no menos error, como el sujeto fundamental de la fuerza misma, penetrado siempre de ella sin tregua ni reposo.

El llamado reino inorgánico abraza dos géneros de objetos: *astros* y cuerpos *minerales*. Que los primeros, por su forma, por su actividad, por sus movimientos, por su existencia sustantiva, individual, y aunque fuera sólo por la infinita riqueza de vida que brota perpetuamente de su seno, deben ser

tenidos como verdaderos organismos, cosa es llana; y cabe á Humboldt y Carus el honor de haber determinado y precisado este carácter orgánico de los individuos celestes, presentado mucho antes sin duda (1).

Más difícil ha sido decidir si los cuerpos llamados minerales han de ser estimados como verdaderos seres é individuos, ó merecer tan sólo la consideración de partes constitutivas, de elementos materiales de los organismos. Es evidente que no deben ser reputados como objetos muertos, sin vida, lo cual repugna igualmente á la experiencia y la razón. Pues vida, tiénela, sin duda, en tanto que son efecto de determinadas actividades naturales que persisten en ellos; y éstas, que ordinariamente son llamadas "fuerzas generales de la materia,,", fuerzas físico-químicas, son, en concepto de tales, funciones de la vida, é inconcebibles sin ella. Pero la individualidad, que en la forma de los restantes seres naturales se manifiesta, llega aquí á anunciarse cuando más; á concretarse y precisarse de todo punto, nunca. Así que desde el cristal más acabado, sujeto siempre á la masa de que brota, á su ganga, hasta el líquido y el gas menos determinados, hay una cadena, dilatada en verdad, de estados menos individuales cada vez, más indefinidos, más indiferentes. De aquí la vaguedad hoy reinante acerca del asunto de la mineralogía. Para unos, tiene esta parte de la Historia Natural propia sustantividad, es una ciencia distinta de la Química, siquiera en la Química se estudien también los cuerpos llamados inorgánicos; y fundan esta distinción en el diverso modo según el cual, dicen, considera el mismo objeto cada una: pues la Química toma los cuerpos para conocer las modificaciones que por la acción de las fuerzas naturales pueden sufrir, y la Mineralogía no trata sino de describir y clasificar metódicamente esos

(1) El desarrollo de los estudios microscópicos ha contribuido poderosa, aunque indirectamente, á este mismo resultado, destruyendo el antiguo y erróneo concepto de *organismo*, y mostrando cómo hay organismos *sin órganos*. La consideración de los cuerpos celestes como seres vivos y orgánicos se ha expuesto recientemente muy al pormenor, aunque no siempre quizá con exactitud, por Gallier (*Vida del Universo*).

cuerpos cuyas propiedades indaga la Química en abstracto. Para otros, esta diferencia no existe, debiendo reducirse ambas ciencias á una sola: la Química mineral. Al mismo tiempo, los que dan á la Mineralogía valor sustantivo, pretenden incluir en ella los productos de laboratorio, alegando que tanto se debe á las fuerzas físicas un cristal de feldespato extraído de su yacimiento natural, como obtenido por el arte en una escoria de fundición; pero la corriente general de los científicos los excluye, no comprendiendo más que los cuerpos inmediatamente producidos sin intervención de la actividad humana.

Lo que de todos modos es evidente el que el llamado "reino mineral," no tiene razón de ser, ya que el mineral sólo es y vive como parte del cuerpo celeste cuya masa constituye.

Esta sería ya una causa más que suficiente para no comenzar por la Mineralogía la descripción de la Naturaleza sensible, sino por la *Uranología*, esto es, por la consideración del Cielo como la total y más amplia esfera que á nuestra vista se ofrece, en la disposición y relaciones orgánicas de esas individualidades mayores, algunas de las cuales (por lo menos) condicionan y nutren los demás reinos que en ellos, cual en su medio ambiente, despliegan la rica variedad de sus creaciones.

Hay más: si para trazar el plan de la Historia Natural hemos de atender á la interior distinción de su objeto, á saber, á las esferas particulares de la Naturaleza observable que conocemos é intentamos describir; ¿cómo excluir de esta descripción ninguna de ellas? Que las partes que hayamos de distinguir en nuestra ciencia han de corresponder á la diversidad de objetos fundamentales que la Naturaleza misma sensiblemente nos muestra, es indudable. Ahora bien, ¿cuál es el primero de estos objetos?

Desde luego, no sólo la observación científica, sino aun la contemplación vulgar, tan poéticamente expresada mediante la fantasía de los pueblos, halla en la Naturaleza esta distinción, á primera vista irreductible: el inmenso cúmulo de astros que sobre nosotros lucen y se mueven, y el del plane-

ta en que moramos, el mundo sidéreo y el telúrico, el Cielo y la Tierra, en fin. Aquél, como la esfera incomensurable, cuyos límites, más y más alejados para nosotros cada día, parecen perderse en lo infinito; ésta, cerrada en límites enteramente fijos é individualizada en ellos, completamente finita; aquél, poblado de cuerpos celestes de diversos géneros, distribuídos en sus inmensas vías lácteas, agrupaciones y sistemas; ésta, habitada por seres de varias clases, también repartidos en las diferentes regiones que en su superficie se distinguen.

Mas este aspecto no puede legitimarse científicamente sin alguna rectificación, pues la Tierra no es más que un cuerpo celeste, un astro, y en tal concepto, toda la Naturaleza, sin excepción alguna, se extiende en la inmensidad del Cielo, y la oposición entre éste y nuestro planeta se desvanece. Sólo que la diferencia entre el estado de nuestro conocimiento de la Tierra y el que tenemos de los demás astros es tal, que exige respecto de aquélla la organización de una ciencia que abrace la complicada multitud de datos que acerca de su constitución, vicisitudes, estado actual y seres que la pueblan alcanza ya la Historia Natural: una verdadera monografía, algunas de cuyas partes (por ejemplo, la Geografía, la Geogenia, la Mineralogía, etc.) han llegado ya á constituir á su vez determinadas ciencias particulares. Y á pesar de esta riqueza, ¡cuán imperfecto es todavía nuestro conocimiento de la Tierra!

Ninguno de los restantes cuerpos sidéreos nos es hoy bien conocido interiormente. En punto á su constitución material, lo poco que podemos afirmar es aun fruto de inducciones y conclusiones por analogía; sus superficies, son cortísimas las que nos han permitido observarlas; tocante á su dinamismo interno, las afirmaciones son aún más inseguras. El más positivo y firme de nuestros conocimientos uranológicos es el que se refiere á los movimientos exteriores de los astros, asunto de la Mecánica celeste; y éste es tan incompleto, que, de gran número de aquéllos, aunque lo presintamos ó deduzcamos, no sabemos por observación si se mueven siquiera. ¡Qué mucho, además, cuando no se ha podido determinar todavía

por completo la naturaleza del complicadísimo movimiento de nuestro globo!

Y si en lo elemental, que pudiéramos decir, tan faltos nos tienen sus enormes distancias de conocimientos positivos, en lo superior nuestra ignorancia crece, como se comprende desde luego. De la vida propia de cada astro, de las diferencias individuales que presenten, de la producción en ellos de otros organismos, del carácter que allí tengan éstos, comparados con los de nuestra Tierra, nada sabemos que no descansa en inducciones remotísimas y presentimientos aun poco seguros.

Por manera que la descripción que de esta esfera de seres podemos hacer, queda reducida, hoy por hoy, á muy estrechos límites, si bien los datos que dentro de ellos ya poseemos bastan para dar asunto inagotable á los científicos.

La necesidad, pues, de hacer un estudio especial de la Tierra, en vista de la mayor extensión de nuestro saber respecto de ella, necesidad que, según hemos indicado, ha promovido la constitución de varias ciencias particulares relativas á este objeto, exige consagrar una de las partes capitales de la Historia Natural á la *Geología*, tomada esta palabra en su más amplio sentido, esto es: como ciencia de la Tierra, bajo todos los modos y aspectos en que hasta el presente es conocida, incluso el de la composición material de su masa, que es lo que forma el verdadero asunto de la *Mineralogía*.

Conocido y descrito, hasta donde hoy es posible, nuestro Cielo, y conocido y descrito después en especial nuestro planeta, la Historia Natural ha cumplido su misión respecto del primer orden de seres cuya Filosofía de la Naturaleza en nada esencial limita su propio asunto, del que forman parte, según hemos visto, cuantas esferas distingue y reconoce la segunda, ha menester ahora entrar en el estudio histórico y descriptivo de los restantes reinos en su aparición observable, de las plantas, de los animales y del hombre.

Es de notar que, en lo tocante á los seres de estas categorías, nuestra ciencia tiene que limitarse á tratar de los que en la Tierra se ofrecen, en la cual, si es cierto que no

falta reino natural alguno de los que únicamente la razón declara, se ofrecen éstos por necesidad en el límite y peculiar modo de ser que corresponde á la constitución y demás condiciones del planeta en que los engendra la actividad de la Naturaleza y que les sirve de total medio ambiente.

Vive la planta en continuidad tanto más íntima con el suelo, cuanto más complicada es su organización; recibe directamente su alimento del medio en que vegeta, y reduce su actividad á una mera formación plástica, cuyo término final es la persistencia de su tipo morfológico por medio de la reproducción. El animal, por el contrario, vive tanto más libre del suelo cuanto es más elevado; su alimentación depende inmediatamente del reino vegetal y sus productos; y esta diversidad de nutrición se expresa también en sus movimientos, toda vez que, localizadas diversamente las sustancias que ha de tomar para incorporárselas y subsistir, necesita buscarlas, si bien no es éste ciertamente (como algunos creen) el único fin de la función del movimiento, que en el animal se añade á las dos funciones de la continuidad del individuo y de la del tipo, únicas exigidas en la planta. Este movimiento del animal determina relaciones múltiples entre él y el medio ambiente, relaciones libres ya en cierto modo, y que piden que él reciba en alguna intimidad, ó en otros términos, en alguna conciencia, la esfera natural que necesita recorrer. En este último extremo, á saber, en la existencia del espíritu en el animal, suele ponerse hasta hoy la más radical distinción que entre él y la planta se establece. Y no es que el estado presente de la Psicología comparada ni el de la Ciencia de la Naturaleza permita negar rotundamente la existencia en el mundo vegetal de una como alma, mostrada sobre todo en ciertos fenómenos vagamente conocidos todavía (1); pero de este principio, que presenta apenas en algunas plantas la sombra de un instinto

(1) En los interesantes artículos de Boscowitz sobre *El alma de las plantas* (*Rev. german.*, tomos XII y XIII) se hallan resumidos los principales resultados de las observaciones y estudios de Unger, Fechner, Reichenbach, etc., acerca de este punto.

oscuro é indeterminado, al espíritu ya concreto y patente del animal, y que, á pesar de su inferioridad, le dirige en las complejas relaciones de su vida, media tal distancia, que ella sola bastaría para caracterizar y distinguir entre sí psicológicamente á entrambos reinos del Mundo (1).

Mas dejando aparte esta nota, que no toca ciertamente á la Ciencia de la Naturaleza, ya que se refiere á la unión de ésta con el espíritu en grados más elementales que el que en el hombre aparece, obsérvanse todavía en la forma de los organismos de ambos reinos, capitales diferencias. La verticalidad predominante del eje de la planta y la horizontalidad á que el del animal propende; la indefinida repetición de los miembros en los grupos más complejos de la primera, hasta el punto de que sólo su número y el modo de su distribución caracterice á los diferentes individuos de un mismo tipo, mientras que la individualidad zoológica es tan varia y definida en las especies superiores, son señales no menos manifiestas de distinción, sobre todo si se atiende á los grados más elevados en ambas series: ya que estas diferencias no excluyen una común unidad en sus grados inferiores.

Después de distinguir estos dos reinos en la Naturaleza, se ofrece todavía una cuestión importantísima tocante al lugar que al organismo humano pertenece en el cuadro de los seres físicos. De una parte, nuestro cuerpo, nuestra profunda semejanza con el de los animales, y en especial con los que juzgamos más perfectos. De otra, aun prescindiendo, hasta donde cabe, de todo lo tocante al espíritu, que alcanza en el hombre el grado cualitativamente superior de la conciencia racional, no pueden menos de notarse diferencias esencialísimas en la constitución de su cuerpo mismo, ya en el desarrollo considerable de la masa cerebral; ya en las proporciones de ésta con la medula,

y del cerebro con el cerebelo; ya en la riqueza y complicación de las curvas que dominan en su configuración; ya en la delicadeza de la piel; ya en ser la única criatura que tiene verdadero *rostro*; ya en la estación vertical, de que no ofrece ejemplo ningún animal superior; ya en la estatura, que es, relativamente á su módulo, mucho más elevada que la de los más altos animales; ya en el desarrollo armónico de todos los sentidos; ya en el de su voz, tan maravillosamente flexible para expresar los estados de su alma.

Por todas estas razones, prescindiendo de otras aun más fundamentales, y siguiendo el ejemplo de naturalistas insignes (1), debe reconocerse un nuevo reino, el reino hominal, constituido por el hombre físico, por el cuerpo humano, obra, á no dudarlo, la más eminente de la Naturaleza, como el espíritu racional es la superior manifestación del mundo psíquico.

Con estas breves reflexiones queda justificada la división de la Historia Natural en cinco grandes secciones, á saber: *Uranología, Geología, Fitología ó Botánica, Zoología y Antropología*; si bien, teniendo en cuenta que el segundo miembro forma, en rigor, parte del primero, corresponden estos cinco á los cuatro reinos naturales, únicos que la Filosofía de la Naturaleza reconoce y la experiencia halla á nuestro alcance (2).

(1) Por ejemplo, para citar sólo á los más modernos, Carus, Ehrenberg, I. Geoffroy Saint Hilaire, De Blainville, Hollard, Nees d'Essenbeck, Perty, etc.

(2) Atendiendo á las exigencias de la idea y á los datos empíricos, parece posible formular la característica de los reinos naturales de un modo aproximadamente satisfactorio.

Siendo la totalidad el carácter predominante de la Naturaleza, como opuesta al espíritu, debe mostrar aquélla dicha categoría con la mayor decisión en la primera de sus esferas de seres; debe resaltar el todo sobre las partes en las criaturas de su reino primero. A esta exigencia del pensamiento puro responde la observación, señalando á los cuerpos cósmicos, á los astros; como puras células permanentes, donde sólo se produce la oposición inicial de centro á periferia, correspondiendo su forma esferoidal, la más indiferente y primitiva, por tanto, de las formas, á la simplicidad que como á verdaderos protorganismos les pertenece, sin que llegue á especializarse formación particular ninguna dentro de su masa.

Esta indiferencia del organismo celular cósmico, este predominio del todo sobre las partes, que quedan ahogadas en cierto modo por aquél, explica los

(1) Los principales trabajos modernos sobre el espíritu animal son: Flourens, *Psicología comparada*; Carus, *idem id.* (al.); Joly, *Del instinto*; Houzeau, *Las facultades mentales de los animales comparadas con las del hombre*, etc., etc.—En la *Revista de España* (t. XXIII y XXXIII) se han publicado un artículo de D. F. Giner y dos de D. E. Huelín, donde se indican los últimos escritos sobre esta materia.

Por lo que respecta ahora al orden que deba seguirse en la descripción de estos reinos, infiérese del carácter propio de cada uno. Siendo el reino uranológico el que sirve de asiento, como si dijéramos, á los demás, formando sus individuos totalidades fundamentales, que condensan en sí á la Naturaleza toda, condicionando con esto la posible aparición de ulteriores organismos, compréndese que ha de ser también el primer objeto de consideración. Y como uno de los individuos de este reino es la Tierra, cuyas capitales relaciones sólo dentro de él pueden ser explicadas, supone necesariamente la Geología el conocimiento general del Cielo, y muy en especial el del sistema á que inmediatamente pertenece nuestro globo. Es evidente, pues, que la Geología ha de seguir á la Uranología.

La condición más elemental y sencilla que la organización y la vida del reino vege-

absurdos á que han llevado en la historia de la ciencia las tentativas hechas para asimilar los astros á los demás organismos naturales, ya comparándolos á pólipos, ya tomando por formaciones orgánicas los volcanes, las montañas, etc.

Al predominio de la totalidad en el primer reino natural, sigue necesariamente, así lo pensamos, el de la particularidad, debiendo mostrarse tal carácter en la segunda esfera de los organismos naturales.

Responde completamente á este carácter el inmediato reino que la observación nos ofrece, el *fitozóico*, si vale la palabra, cuya unidad primera, hoy reconocida y declarada por los más eminentes indagadores empíricos (véase, por ejemplo, el *Doctrinal* más afamado de *Anatomía comparada*, al presente: el de Genenbaur), se diversifica luego en dos tendencias que divergen desde un punto común de partida.

En ambos resalta siempre la parte sobre el todo; ó bien, como pasa en el vegetal, predomina la parte, que repite al todo, formándose una especie de asociados de partes homogéneas, que constan de un fondo común de elementos morfológicos (por ejemplo, la repetición del eje en formaciones auxiliares de numerosos grados, la repetición de la hoja en multitud de órganos apendiculares, etc.), y cuyo número es variable en extremo, pudiendo influjos climáticos leves producir variaciones grandes, sin que pierda el organismo jamás por tales cambios de número, ni aun siquiera un carácter específico; ó bien la parte que predomina no es la que repite al todo, brotando de él con igual fondo de elementos anatómicos, sino aquella que, formada por una particular asociación de tales elementos, se extiende á través del organismo entero, constituyendo de por sí un verdadero organismo, también subordinado al total del cuerpo (de lo cual da testimonio el predominio peculiar en cada esfera ó categoría de animales de tal ó cual sistema orgánico, el circulatorio, el nervioso, etc., y de sus funciones, por tanto; habiéndose servido Oken y Fitzinger ya de este pre-

tal ofrecen, comparadas con las del animal, y las de éste por respecto al hombre, exigen de consuno guardar este mismo orden en la descripción de los reinos epitelúricos, verdaderamente inexplicables de otra suerte. El Cielo, la Tierra, la planta, el animal y el hombre, forman de este modo los términos de la serie en que se constituye interiormente el objeto de la Historia Natural.

Cada una de las grandes divisiones que en el plan de esta ciencia deben responder á tan diversas esferas, abraza á su vez un vasto contenido, que los límites de este trabajo no consienten ahora desenvolver. Quizá más adelante sea posible intentarlo, aplazando también para entonces el estudio de las cuestiones que debe abrazar la segunda parte de este desaliñado y por ahora incompleto ensayo de una *Introducción á la Historia Natural*.

dominio parcial, como de principio taxonómico para sus clasificaciones respectivas).

Pero la oposición de totalidad y particularidad, que ofrecen los dos reinos considerados, se cierra y funde en verdadera unidad armónica en un tercero, á quien cabe designar, por tanto, con el dictado de sintético, el reino humano.

Que lleva el pensamiento á la exigencia de tal síntesis, cosa es llana; que la realidad depone en favor de la idea, muéstranlo las siguientes breves reflexiones.

Todos afirman que el hombre ofrece un proporcionado equilibrio en la perfección de sus sistemas y funciones, que no hay predominio de uno sobre otro, que no difiere, pues, del animal en tal ó cual órgano ó sistema *nuevo*, sino en la unidad y armonía que rigen la combinación en que se dan en él los elementos morfológicos del vegetal y del animal; y si fuera preciso autorizar estas afirmaciones con testimonio que no pueda infundir sospecha, bastaría citar lo que dice Hæckel, quien, es sabido, no admite el reino hominal: «Que el hombre *reune* muy desarrollados muchos órganos, funciones ó propiedades que sólo *separadamente* ofrecen los animales.»

Compréndese bien que la irracional abstracción con que por lo común se conciben aislados el proceso orgánico y sus funciones ó momentos particulares, esto es, la absurda oposición y coordinación de fuerzas generales de la materia y fuerza *especial* de la vida, es el principal origen del estado imperfecto en que se encuentra la doctrina de los reinos naturales.

Á lo cual contribuye también la falta de un concepto riguroso de esta categoría, que así puede ser acaso la única sustantiva, y no tener valor ninguno las subordinadas, como distinguirse dentro de ella otras muchas hasta la especie, según se pensaba antes de la aparición de la doctrina trasformista.

Madrid.—Imp. de Ricardo Rojas, Campomanes, 8.
Teléfono 316.