

04 = 6

86-821-218-44

TEMAS VARIOS

R 186926
TEMAS

VARIOS



POR

EDUARDO BENOT



MADRID

TIPOGRAFÍA DE MANUEL G. HERNÁNDEZ

Libertad, 16 duplicado

1884

1808

LA LOCA DE LA CASA

De moda se ha hecho llamar así á la IMAGINACIÓN.

Por una reacción naturalísima contra la deplorable ignorancia de los españoles, se ha extremado, con exageración inmotivada, la importancia de los estudios teóricos y puramente especulativos, al mismo tiempo que han caído en disimulado, pero real menosprecio, los estudios y trabajos prácticos propios para desarrollar las obras de la imaginación.



Sin la ciencia, el mundo no sería lo que es; pero es un error, y por desgracia muy popular, la creencia de que sólo las escuelas puramente especulativas pueden formar los hombres capaces de empujar nuestra civilización.

Muy por el contrario, los grandes talentos que hacen progresar el mundo, inventan porque ven; y ven, porque los estímulos se les ponen delante de los ojos.

El trabajo y la atmósfera en que vive el artista, son las condiciones de su desarrollo. Trabajo y taller, y el genio brillará.



Polidoro Caldara llevaba á los discípulos de Rafael el yeso de que se servían para pintar sus frescos. La impresión que el arte hizo en aquel hombre de carga convirtió á Polidoro en el célebre artista, delicado, elegante, admirable en el claro oscuro. Por no morir de hambre, el gran Miguel Angel empezó moliendo colores y acarreando yeso. ¿Quién, sino la vista de las obras de Rafael, hizo decir al que primero representó figuras en el aire, al hijo de un pobre campesino, al gran Correggio: «*También yo soy pintor?*» Y lo fué. En el Correggio dormía la potencia del genio; sólo faltaba la chispa que lo inflamase, como á la pólvora, cuando espera, falta la chispa que le prenda fuego. Annibal Carracci y Andrea del Sarto, el pintor sin defectos, no habrían sido artistas sin la vida del

taller. Si no hubiese el Pousino visitado á Roma, víctima de intrigas é infortunios, nunca habría pintado su cuadro del *Diluvio*, ni merecido el título de «Rafael de Francia.» El Dominiquino, á quien, dicen, envenenaron sus rivales; el Tintoretto, discípulo del Tiziano y su émulo en colorido; el Tiziano mismo, artista siempre joven, aunque murió de noventa y nueve años, amigo de Carlos V, por cuyas liberalidades rehusó las ofertas del Papa León X y despreció las honras del vencido en Pavía, Francisco I, no habrían sido lo que fueron (y lo que son todavía), admiración del mundo, sin la atmósfera artística que por fortuna respiraron. ¿Quién hizo pintor al Perugino, protegido del Papa Sixto IV, más que el haber entrado de sirviente en casa de otro pintor? ¿No se transformó nuestro Murillo en un hombre nuevo cuando pisó el taller del gran Velázquez?

¿Habría sido Shakespeare el portento del teatro inglés, si sus desdichas no le hubieran obligado á entrar en el teatro de mozo del apuntador?

Sin duda que estos famosísimos artistas nacieron con los gérmenes del genio; pero estos mismos gérmenes no habrían llegado á la plenitud del desarrollo sin la at-

mósfera del arte en que vivieron. Con alas nace el águila; pero ¿cómo sin aire pudiera remontarse hasta las nubes?



La invención no tiene reglas; condiciones sí.

No tiene REGLAS; porque, si las hubiera, llegaríamos á lo nuevo por conclusiones lógicas de la mente.

Pero tiene CONDICIONES; pues, si no las hubiese, no viéramos al Genio producirse siempre en las mismas circunstancias.

Sin las guerras del Imperio, el mundo ignoraría los nombres de Ney, Junot, Massena, Murat, Porlier, Mina, el Empecinado, Wellington. Si se hubieran criado entre mieses y frutales, no habrían dado la vuelta al mundo Magallanes ni el capitán Cook; ni Vasco de Gama habría doblado el Cabo de Buena Esperanza; ni Colón descubierto el Nuevo Mundo. Sin el espíritu social de sus respectivas épocas, no registraría la historia los gloriosísimos nombres de Beranger, Boileau, Molière, Shakespeare, Demóstenes, Sófocles. El príncipe de la Botánica, el gran Linneo, dejaba los libros para observar las

plantas del jardín de su padre. Sus maestros le declararon nulo enteramente para las ciencias; y su miseria, á causa del estudio, llegó á ser tanta, que pasaba las noches remendando zapatos! para poder, durante el día, seguir estudiando en la Universidad de Úpsal. Sin un jardín, el gran botánico habría sido un perverso menestral.



Estamos abrumados de hombres teóricos; no tenemos quien nos haga un alfiler, quien nos fabrique una lima. Haya libros y tratados; pero abunden Gabinetes y Museos: haya fórmulas; pero tengamos donde quiera experimentos: haya ciencia; pero éntre la enseñanza por los ojos con la virtud de los ejemplos.

La IMAGINACIÓN se forma en la atmósfera del taller y del gabinete de experimentación; ante el espectáculo de la naturaleza; en las luchas de la sociedad. El objeto nuevo no existe sin duda antes de la invención; pero sin el estímulo que excitan las obras ya producidas, sin el acicate de una mejora deseada, sin el galardón de una dificultad vencida, no levanta el Genio sus alas poderosas, ni

rompe los troqueles de lo antiguo, ni produce los moldes de lo nuevo.

Es, por tanto, altamente patriótico popularizar la idea de que casi todos los adelantos con que se honra nuestra civilización, se deben á los hombres de tino práctico y experimental, y nó á los hombres de teorías.



¿Eran lo que se llama hombres teóricos los antiquísimos descubridores del vidrio, de los pozos que hoy decimos artesianos, de los puentes colgantes? ¿Eran lo que hoy llamamos hombres de ciencia los árabes españoles, que nos legaron la pólvora, los relojes, el papel? ¿Había dedicado sus vigiliass á integraciones laboriosas Bertoldo Schwartz, inventor del aliaje de los cañones y en tal sentido creador verdadero de la artillería? Nada de lo que hoy constituye un hombre de teorías llegó á noticia de Juan Guttenberg, inventor de la imprenta; nada de ello sabía Bernardo Palissy, inventor de la cerámica; todo eso era ignorado del Napolitano que, dicen, descubrió la brújula.

Cuenta la tradición que unos niños inventaron los anteojos de larga vista; sábase que

Chappe era niño todavía cuando inventó el telégrafo óptico; consta que Humphry Potter era de cortísima edad cuando realizó su grandioso invento de hacer automáticas las máquinas de vapor, para dejar sola funcionando la que él tenía á su cargo, mientras se iba á jugar con otros niños de su corta edad.



Ni aun siquiera los hombres dedicados á las especialidades de una ciencia son los que en ellas han hecho grandes adelantos;—y no por falta de saber, sino por no haberse colocado en las condiciones del inventar.

Pastores del Langüedoc fueron los que descubrieron la vacuna; cantor del teatro de Munich el que halló la litografía.

Aprendiz de una fábrica de jabón, cajista luego, fué el inventor del pararrayo, Franklin, que

Arrancó el fuego al cielo y el cetro á los tiranos.

Un subteniente retirado del arma de caballería y un pintor, Niepce y Daguerre, inventaron la fotografía.

Organista era Herschell, el gran descubridor de las profundidades de los cielos.



Las aplicaciones prácticas del vapor no permiten dudar acerca de las condiciones de la invención: TRABAJO Y TALLER.

La máquina atmosférica de vapor fué inventada por un minero, un cerrajero y un vidriero, Savery, Newcomen y Cawley. El constructor de la máquina de doble efecto fué Watt, pobre y enfermizo obrero, que de joven componía instrumentos de matemáticas. Evans, que aplicó el vapor á alta presión, era carretero. Fulton, el que primero movió un barco por medio del vapor, fué aprendiz de joyero y pintor de miniaturas. El primer investigador de la propulsión de los barcos por medio de la hélice, fué al principio organista, luego relojero, y joyero al fin. Seguin (ainé), inventor de la caldera tubular (sin la cual no es posible la locomotora), nació respirando la atmósfera de la fábrica de su tío Mongolfier, el fabricante de papel, inventor de los globos aereostáticos. Y Jorge Stephenson, el feliz constructor de la locomotora, pasó los

tristes años de su infancia en las minas de hulla de Inglaterra.

Sería cosa de no terminar la enumeración de estos hombres benéficos para la especie humana.

Arkwright, el inventor del telar mecánico, era barbero; Lincoln, el destructor de la esclavitud, fué leñador; Johnson, sucesor suyo en la Presidencia de los Estados Unidos, era sastre. Faraday, el prodigioso inventor de todos los grandes portentos de la electricidad de inducción, estuvo de aprendiz de encuadernador nada menos que diez años de su juventud, etc., etc.



La loca de la casa, esa facultad potente productora de todos los adelantos de la civilización, no procede en sus evoluciones conforme á las leyes deductivas de la lógica. Combina hechos, y ve las cosas antes de nacer. Pero necesita vivir en el recinto de los museos, entre las retortas de los laboratorios, entre los rodajes de la mecánica; se desarrolla al ruido de los talleres, ó mecida por las olas de los mares, ó enardecida por las indignaciones justas del periodismo, ó

entusiasmada por los calorosos apóstrofes de la tribuna, ó dilacerada por las injusticias de la sociedad.

Suprimid sus condiciones, y muere. Muere como el ave bajo el recipiente de la máquina pneumática; como el pez fuera del medio necesario á su existencia.

Pero mantened á la imaginación en el seno fecundo del trabajo, que es la honra del hombre libre, y el mundo cambiará.

Veréis dominado el rayo; á Europa hablando con América por medio de un alambre; á la luz dibujar con todas las maravillas de la perfección; regenerados los huesos; el habla dada á los mudos; cloroformizado el dolor; domado el huracán, y esclavizados los dos grandes déspotas de la antigüedad: el Espacio y el Tiempo.

España está atrasada. Otros pueblos que de ella proceden lo están también. ¿Queréis verlos en la misma línea que las naciones de la civilización?

Pues poned en condiciones de producir á *La loca*, que saca del oculto seno de lo desconocido y de lo ignorado todo cuanto el hombre necesita; que abre para él las fuentes de la inspiración y de los goces; que suprime el Dolor y detiene los pasos de la Muerte.

¡Imposible el progreso de los pueblos sin los sueños divinos de la IMAGINACIÓN!

Sus grandes sueños son las utopías.

Y las utopías son los imposibles del *ayer*; las realidades del *hoy*, y los progresos del *mañana*.

LOS VIEJOS

I.

En varios periódicos americanos se vienen reproduciendo, hace ya tiempo, artículos escritos con toda la apariencia de científicos, para probar que existe un perfecto paralelismo entre la decadencia física y la intelectual.

Acaso no provenga sólo de inspiraciones de ciencia equivocada la pasión que en ellos se advierte, ni su evidente exageración; que, en las últimas etapas de la controversia, ha llegado esa pasión hasta el extremo de asegurar que el *ocaso* de las facultades psíquicas ocurre entre los cuarenta y los cincuenta años de edad.



Muy de enhorabuena estaría el elemento joven, que esto escribe, si científicamente pudiera probarse que los viejos no sirven para nada; pero cuando la exageración llega hasta el extremo de lanzar ABSOLUTAS, basta, para probar la oquedad de las intemperancias promulgadas por la irreflexión y la ligereza de los pseudo-cientistas, el sencillísimo medio de presentar EXCEPCIONES. En efecto; al que niegue que existe el movimiento, no hay modo mejor de refutarle sus paralogismos—ó sus sofismas,—que el de pasearse delante de su paradógica personalidad. ¿Hay quien sostiene que los viejos no sirven para nada? Pues la mejor respuesta es la de hacer pasar ante su vista la veneranda procesión de los viejos inmortales.

*
* *

Sin embargo, no cabe desconocer la *valía relativa* de algunos de los argumentos aducidos en la discusión. No fueran exagerados ni sacados de quicio, y algo habría que agradecer.

Si se dijera que, REGULARMENTE, la generación que se va no mira con buenos ojos modificarse ó desaparecer, ante las exigen-

cias de los tiempos, las teorías que estudió ó los dogmas en que puso su fe; si se agregara que muchas veces los hombres ya gastados contrarrestan con toda tenacidad las invasiones del progreso y se obstinan en levantar, con polvo de lo pasado, diques inútiles contra las arriadas incontrastables de lo porvenir; que se consideran grandes porque resisten; que juzgan virtud la tenacidad, y deber el hacinar estorbos y obstáculos hasta el último momento; que creen absolutos y petrificados los principios que estudiaron en sus mocedades, y que cierran los oídos para no oír y los ojos para no ver, cuando sospechan que vacila ó se tambalea el alcázar de sus dogmas; que algunos—para resistir en toda conciencia—creen necesario no enterarse jamás, y quemar el libro que denuncia hechos que no pueden quemarse, y levantar patibulos y hogueras para acallar al evangelizador de ideas incoercibles;... si se dijese esto solamente, y aun mucho más, entonces apenas sería necesario entrar en el palenque y romper lanzas en la contienda, puesto que se habría enunciado únicamente, con más ó menos acierto, con más ó menos pasión, una serie de verdades RELATIVAS Y CONTINGENTES, digna sin duda de atención, como la de

todos los hechos y fenómenos no generales que se presentan á la observación y al experimento.

Mas el ataque á los viejos se ostenta con caracteres de ABSOLUTO y pretensiones de científico; y es preciso salirle al encuentro, para patentizarle su vanidad.



Por otra parte, las increpaciones contra la vejez ostentan antiquísimo árbol genealógico.

Cuando la sociedad se dividía en guerreros y en esclavos, y cuando la mujer era considerada como cosa, claro es que el viejo tenía que valer poco, ó no servir absolutamente para nada. La juventud debía brillar sola, por sus prestigios irresistibles y por su incuestionable utilidad. ¿Qué papel podía representar un setentón en los juegos olímpicos de Grecia? ¿Cuál una vieja en la gastada sociedad de Roma? ¿Para qué podía servir, en general, un esclavo decrepito? Sólo en una muy exigua minoría podrían ostentarse entonces como méritos las canas y las arrugas en el rostro. Solamente algún General con su experiencia; sólo algunos patricios con

sus hábitos de gobierno; únicamente el sacerdocio sostenedor de tradiciones petrificadas... podían resultar acreedores á la consideración universal en aquellas antiguas sociedades, fundadas por el triunfo, y sostenidas por la esclavitud y las depredaciones de la guerra. Y entonces, más que ahora, indudablemente, la vejez sería en general inútil, consumidora y no productiva; y cuando se erigiese en autoridad, estorbo insuperable al progreso de aquellas generaciones.

Pero hoy, por más apariencias científicas de que quiera rodearse la cuestión; por generosos que quieran suponerse los impulsos que empujan á los jóvenes, y por disculpables que quieran considerarse sus enojos al considerarse detenidos en su marcha hacia lo que consideran como la última THULE del progreso, hay que estudiar la cuestión, llevando en cuenta todos los datos, nó algunos solamente, del importante problema.

Por de pronto, y en lo que éste tiene de sociológico, es preciso observar que ni aun los revolucionarios más ardientes han pensado en suprimir de un golpe lo pasado. Un pueblo es lo que es, más por sus hábitos que por sus códigos fundamentales. En las resistencias sociales, entra más lo consuetudinario

que el mayor ó menor número de años de los interesados en un régimen. *Hasta cierto punto*, sería más fácil construir una ciudad enteramente nueva y con todos los adelantos modernos, que introducirlos en una población antigua, no preparada para las tranvías, las grandes estaciones de los caminos de hierro, la distribución por medio de entubaciones adecuadas del agua y de la luz, y muy en breve la distribución de la fuerza barata á domicilio.



Pero no es este aspecto, puramente social, el que tiene más directamente relación con el problema científico del pretendido paralelismo entre la decadencia física y la intelectual.

Hay uno esencial; enteramente fisiológico; y éste es el que no hacen entrar ni poco ni mucho entre los datos del problema, por olvido indisculpable ó por malicia inocente, los sostenedores del paralelismo.

Este factor indispensable es nada menos que el orden de aparición de nuestras facultades físicas y psíquicas.



No se comprende cómo puede sostenerse afirmación semejante. Cuando nace el niño ¿hay en él el menor asomo de inteligencia, por más robustez fisiológica de que venga dotado? A los pocos años, cuando su agilidad es incansable y su gracia es encantadora, cuando sus aptitudes fisiológicas funcionan de un modo enérgico y con toda la eficacia que reclama exigentemente el desarrollo físico, ¿qué es aún su inteligencia? Ni aun siquiera sabe contar; su vocabulario está reducido á muy pocos centenares de palabras, entre las que no figura nada abstracto, y su inteligencia es, en muchos casos, inferior al instinto de algunos animales privilegiados. Unos años después parecen paralelos el crecimiento corpóreo y el de la mente; pero esto es una verdadera ilusión. El cuerpo es capaz entonces de los más duros ejercicios y de las habilidades más extraordinarias; pero las facultades poderosas y prominentes á la sazón son las imaginativas y las de imitación, no las filosóficas. Lenguas, artes, geometría... lo experimental de las ciencias del mundo físico y mecánico... es lo que entonces puede la inteligencia dominar; pero lo verdaderamente general, lo profundo, lo filosófico (y, si se quiere, lo metafísico, enten-

dido, como se debe, en la acepción de razón suprema de los fenómenos y de sus leyes...) eso no es aún accesible al sér humano. Pasan años aún, y entonces cesa la agilidad; ya el baile y los *sports* todos niegan las gracias y la soltura que sólo conceden á la juventud; prosaicas arrugas afean la tersura de la tez; los rizados adornos de la cabeza empiezan á desertar insolentemente; el ébano restante, por una avaricia grotesca, empieza á convertirse en plata; las que una poesía inocente llamó perlas de la boca entre móviles rubíes tienen que abandonar su acostumbrado albergue, de grado ó por fuerza, y ¡oh prosa vill! ¡oh demolición afrentosa! las digestiones se hacen difíciles, la alegría desaparece y el insomnio convierte en eternas las desconsoladas noches del invierno... Pero entonces, precisamente entonces, cuando el cuerpo empieza á arruinarse, cuando los ojos piden auxilios á la óptica, cuando la finura del oído empieza á embotarse, cuando el invierno exige más leña y más abrigo, y las toses atosigan, y el cuerpo fatigado tiene que desistir de hacer vida galante... entonces es, entonces precisamente, cuando la inteligencia ve con lucidez pasmosa las teorías que antes ni aun siquiera podía vislum-

brar, cuando lo general y lo filosófico le descubren la grandiosidad de sus hasta allí veladas hermosuras, cuando la imaginación no produce monstruos de frivolidad, y entonces es cuándo, en las noches de insomnio, cristalizan los modelos conformes con la belleza armónica de las cosas, y la invención científica y artística encuentra los medios de realizar las que en la juventud aparecían utopías imposibles.



¿Cómo, pues, los sostenedores del paralelismo no ven que esto y no otra cosa es lo que sucede en el mundo? ¿Cómo aseveran sin atenuaciones que la vejez no sirve para nada?

¡Oh! deberían considerar que el hombre, por efecto de evoluciones portentosas, acerca de cuyas condiciones no hemos de entrar aquí, el hombre es superior á todos los demás animales, reducidos casi á las funciones de nutrición y reproducción, no por la finura de su vista, de su oído y de su olfato, ni por la sensibilidad de su tacto, ni por lo incontrastable de su fuerza, sino por el sentido invisible del número y del ritmo, por la

potencia de sus generalizaciones y por la maravilla de sus inventos, y que todas estas soberanas facultades tienen por condición la RIQUEZA DE LOS DATOS, que no se adquiere con la tersura del rostro, ni con el ébano de los cabellos, ni con la blancura de los dientes, sino con el desarrollo CEREBRAL, que no cesa con los años, puesto que está en razón directa de la edad.



¿Puede esto demostrarse?

Sí.

Las obras de los sabios lo testifican, y á presentar la evidencia de tan interesante aseveración dedicaremos el capítulo inmediato.

Verdaderamente que, á no estar nosotros muy acostumbrados á formar en las minorías, sentiríamos ahora arrepentimiento profundo de haber empezado á escribir en alabanza de los viejos.

Durante ausencia brevísima, una turba revoltosa de hechiceras, nada brujas, antes bien todas trasuntos de Venus, y de doscientos meses cada una cuando más, penetró sigilosamente en nuestro estudio á curiosear y revolver papeles; y, violando escandalosamente el secreto de nuestros manuscritos, leyó el capítulo anterior, y nos recibió, á nuestra vuelta, atolondrándonos en coro con el cantar andaluz:

Un viejo vale un doblón,
Un moso vale un reá,
Y la mujer de razón
A lo barato se va.

Después, aquel enjambre encantador desapareció tirando libros, cuadernos y papeles, y jurando no volver más á mirarnos á la cara.



¡Qué favor y qué disfavor en solos cuatro versos! ¡Respetables son los viejos; eso sí! pero... á la mujer se le van los ojos tras la lozanía de la juventud. El pollo es su favorito manjar.

¡Malditos treinta años,
Funesta edad de amargos desengaños!

Ya la primera cana hace receloso al amor. Esas calvas lustrosas de treinta y cinco estios, el oro en los dientes, el corvo abdomen enemigo de la flexibilidad, las patas de gallo en los antestersos pómulos... necesitan ya que el limpio retintín de las pesetas resuene en los oídos femeniles, para distraer á los ojos y que no se fijen en los estragos del tiempo. Y, si esto pasa en el verano de la vida, ¿qué encanto encontrar en piés arrastrando, espaldas en bóveda, ojos mustios, reuma, asma y lentitud?

Decididamente: Venus huye asustada de la vejez.

Y, sin embargo,—¡oh hechiceras de doscientos meses!—el mundo es de los viejos.

Y si no, veamos quién suele tener en sus manos la política.



El Emperador de Alemania, Guillermo, cumple ahora ochenta y ocho años; Moltke, el vengador de Jena, va con el siglo, y Bismarck será el año que viene un deplorable setentón. Viejos han muerto casi todos los Pontífices romanos; y el último, Pío IX, en cuyas manos se perdió el poder temporal, tras la promulgación del Syllabus y la declaración del dogma de la Infalibilidad, falleció casi nonagenario, desmintiendo el famoso *non videbis annos Petri* (no verás los años de Pedro) dicho á los Pontífices en el acto de la consagración. Después de los sesenta años se distinguió, por sus severas medidas de represión y por su infatigable habilidad diplomática, el Ministro de Pío IX, Cardenal Antonelli, á quien tanto ha debido la política de resistencia del ultramontanismo. Alejandro, Emperador de Rusia, liberador de los siervos, causa de la última guerra de Oriente, murió hace poco, de resultas de la explosión de una máquina in-

fernal del nihilismo, siendo ya un sesentón. Su canciller, el Príncipe Gortschakoff, que tanto ha influido en la diplomacia europea, falleció no ha mucho, á los ochenta y cinco años, en casa de una joven hermosísima, la célebre Braun, con quien pensaba casarse. Inglaterra sólo se fía de los viejos; y basta, para prueba, citar los honorables nombres de Beaconsfield, Bright, Gladstone, Palmerston y Sir Robert Peel. Lord Palmerston, aunque notable desde su entrada en el Parlamento, sólo logró desde España á Turquía su fama de Ministro *omnisciente* en la época del 35 al 41 y aun mucho después; es decir, cuando era ya más que quincuagenario. El cojo Talleyrand, que murió de ochenta y cuatro, y Metternich, de ochenta y cinco, fueron los diplomatas más importantes de su tiempo. Thiers contaba setenta y seis años cuando desplegó respecto de las desdichas de la guerra franco-prusiana y de la rebelión de la Commune una energía que ningún político de Francia suponía en él. En España brillaban bajo el pabellón de los viejos, políticos de gran resonancia... Argüelles murió casi de noventa años. Istúriz contaba próximamente los sesenta cuando decidió los matrimonios regios. Galiano ya septuagenario, era el alma del Ateneo. Ya ha-

bían cumplido los sesenta Espartero, Narváez, Orense, cuando más influjo ejercieron en el país, con sus dogmas de la Soberanía Nacional, la conservación moderada y la República Federal...



Y hoy como ayer.

Moisés murió de ciento veinte años; y tenía ochenta cuando libró á los judíos. San Juan era más que octogenario cuando escribió el Evangelio. Kong Fu-Tseu (Confucio), el célebre legislador chino, murió de más de setenta. Mahoma era de cincuenta y dos cuando su egira á la Meca, y contaba sesenta cuando, ya sometidas las tribus hostiles de la Arabia, entró en la misma Meca á derribar los ídolos. Agesilao, de ochenta años cumplidos, fué á Egipto á sostener la insurrección contra el segundo Artajerjes. Pasma el pensar lo que hizo en cinco años Julio César, después de cumplir los cincuenta y uno, gastado en su persona, calvo y sordo, según algunos. Derrotó á Pompeyo en España é Italia y, luego, decisivamente en Tesalia. Destronó en Egipto á Tolomeo y dió la Corona á Cleopatra. Deshizo en tres días las

fuerzas sublevadas de Farnaces, Rey del Ponto, victoria que comunicó al Senado con el famoso *veni, vidi, vici*. Destruyó en Africa á Metelo y á Catón, y en Munda á Pompeyo el joven; hizo un puerto en el Tíber; reformó las leyes, arregló el calendario, y por entonces también, debió escribir el clásico libro *de Bello Gallico*. Los estrategas todos, unánimemente, colocan á Julio César por encima de Alejandro Magno y de Napoleón; porque éstos alcanzaron de jóvenes sus triunfos, y aquél siendo ya viejo.

¿Dónde, pues, está el paralelismo entre la decadencia física y la intelectual?



Pero de la política pasemos al campo de las ciencias.

Aquí también—¡oh hechiceras de doscientos meses!—el cetro es de los viejos.

Siempre las artes han representado á los sabios con calva reluciente y luengas y reverendas barbas blancas.

Así á los profetas de Israel. Así también á los siete sabios de la Grecia. Tháles, el que primero predijo un eclipse lunar, murió de noventa años según unos, y de ciento según

otros; de ochenta y uno Solón, el legislador de Atenas; de edad muy avanzada Chilon, el más probable autor del *«Conócete á tí mismo»* y de *«El oro es la piedra de toque de los hombres»*; de más de setenta años, Pítaco, el enemigo de la embriaguez; de edad avanzadísima Bias, el más sabio de los siete sabios, que daba á sus amigos cuanto tenía, y autor del *«Todo lo llevo conmigo»*; de setenta Cleóbulo, cuya máxima *«Mientras más palabras, más ignorancia»* parece siempre de actualidad; y muy viejo Periandro, á quien su sabiduría no le impidió ni el hacerse tirano de Corinto, ni el matar á su mujer en un rapto de enojo.

Pues si de los siete sabios pasamos á los demás filósofos—¡que sabían más que ellos!—nos encontramos que los nombres más venerandos pertenecen á los viejos.

Pitágoras ochenta; ochenta su discípulo Filolao; ochenta y dos Platón; noventa Diógenes el cínico; ciento cuatro Demócrito. Aristóteles, cuyo influjo en la edad media ha sido incomparable—apesar de haber sido quemadas en París en 1209 las traducciones árabes de sus obras—no vivió tanto como los otros filósofos citados; pero sus principales obras fueron escritas cuando ya pasaba de

los cincuenta y tres años; esto es, después de haber acompañado á Alejandro Magno en sus primeras empresas por el Asia, que fué cuando, á su regreso, fundó en Atenas la escuela peripatética.

¿Pues qué decir de Aristarco, astrónomo de Samos, que ya profesaba la doctrina actual de los movimientos de rotación y traslación de la tierra (por lo cual fué acusado de perturbador de la quietud de los dioses); del otro Aristarco, crítico de la Iliada; de Eratóstenes, el que primero encontró el modo de medir un grado de Meridiano y determinar la oblicuidad de la eclíptica; de Isócrates, el maestro de elocuencia; de Hipócrates, el genio de la Medicina?... Eratóstenes, habiendo perdido la vista, se dejó morir de hambre á los ochenta ú ochenta y dos años, por serle ya imposible trabajar; Isócrates también se dejó morir de hambre, cuando, según algunos, tenía cerca de cien años, al saber la pérdida de la batalla de Queronea; Hipócrates, «el viejo divino», falleció de ochenta, según unos, de ciento, según otros.



Pero apresurémonos. Si fuéramos á escri-

bir de todos los ilustres filósofos viejos de la antigüedad, sería preciso hacer un Diccionario.

Vengamos á la época moderna, citando sólo de paso los que buenamente acudan á la memoria: San Agustín, que murió de setenta y seis; Alberto Magno, maestro de Santo Tomás de Aquino, que falleció quizá nonagenario; Rogerio Bacon, el doctor admirable, franciscano, á quien se han atribuído grandes invenciones,—la de la pólvora, la de los vidrios de aumento, la de la bomba de aire, la del fósforo ó algo análogo... (por todo lo cual pasó en los calabozos la mayor parte de su dilatada vida de ochenta años); el otro Bacon, Canciller de Inglaterra, autor del *Novum Organon*, escrito á los cincuenta y nueve años, promulgador del método experimental, muerto á los sesenta y cinco años de resultados de la explosión de una retorta...

Sí; apresurémonos, y vengamos á esta edad moderna, más que ninguna otra fecunda en viejos de fuerza intelectual como jamás había visto el mundo; sexagenarios como Leonardo da Vinci, Huyghens, Keplero, Arago, Leverrier, Ampère, Stephenson; septuagenarios como Copérnico, Galileo, Bradley, Leibnitz, Haller, Boscovich, Lapla-

ce, Berthollet, Oersted, Faraday, Darwin; octogenarios como Newton, Kant, Franklin, Herschell, Volta; nonagenarios como Humboldt, Chevreuil... y otros muchos, muchísimos más, cuyos nombres no acuden en este instante á la memoria, desobedeciendo á las evocaciones de la más buena voluntad. ¡Oh! ¡Gloria á cuantos soles no aparecen en este momento ante la pluma!

¡Falta de vista, nó ultraje, es no reverenciarlos ahora en el recuerdo!



Pues las obras inmortales
de los muertos que no mueren

no fueron frutos de la juventud, por más que esa juventud brillase en muchos casos por su sorprendente precocidad.

Leonardo da Vinci, hijo ilustre de una edad ilustre, precoz en aritmética, música y dibujo; luego admirable escultor y profundo arquitecto, poeta, botánico, astrónomo, mecánico y el mejor ingeniero de su siglo, gran profesor en el laúd, vigorosísimo jinete, hermoso, galante, amigo del lujo... empezó, cumplidos ya los cuarenta y cinco años, la famo-

sísima cena del refectorio de los dominicos en Milán, hoy ya muy deteriorada, y después de los cuarenta y ocho, la gran estatua de Francesco Sforza. Y son producto de su edad madura sus célebres tratados, en donde, como preternatural conocimiento, están anticipados, en pocas páginas siempre, los descubrimientos de Galileo, Keplero, el sistema de Copérnico, las teorías recientes de ilustres geólogos, las leyes de la hidráulica... Huyghens, también precoz, y tanto, que á los veintidos años era ya conocido por sus obras de geometría, y á los treinta y seis por el descubrimiento de uno de los satélites de Saturno, escribió lo mejor de sus obras imperecederas y verificó sus más grandiosos descubrimientos en edad ya avanzada, cuya fuerza intelectual era tan ambiciosa, que á los sesenta años empezó á estudiar los *Principia* de Newton y después el cálculo de Leibnitz. Keplero, precoz igualmente, tenía cuarenta y siete años cuando descubrió las leyes inmortales sobre que descansa la astronomía moderna. Ampère publicó de cincuenta y un años la teoría de los fenómenos electro-dinámicos, de cincuenta y tres la determinación de la superficie curva de las ondas luminosas, y de cincuenta y nueve, el

ensayo sobre la filosofía de las ciencias. Stephenson tenía cuarenta y nueve años cuando logró al fin ver abierto el camino de hierro entre Mánchester y Liverpool, donde su inmortal locomotora sirvió por primera vez de agente de tracción, después de triunfar, á la segunda vez, de la oposición que en el Parlamento suscitó la idea de una rápida locomoción, estimada entonces como muy inconveniente (!); después de acallar las invectivas del ridículo; después de vencer la resistencia y oposición de eminentes ingenieros, y después, por último, de dominar el continuo motín de los propietarios de las tierras cruzadas por la vía, los cuales, brutalmente, arrojaban de ellas á los ingenieros y operarios. ¡Acogida admirable de tan portentoso invento!

Copérnico no concluyó su obra *de revolutionibus orbium coelestium* hasta tener cincuenta y siete años, y no cesó de corregirla y enmendarla hasta que la dió á la imprenta teniendo ya sesenta y ocho: el mismo día en que recibió impreso el primer ejemplar, lo tocó y se murió.

Galileo no publicó su *Siderius Nuntius* hasta los cuarenta y seis años: su actividad fué incansable hasta los sesenta, cuando la In-

quisición le obligó á abjurar sus herejías (!) y pronunció el famoso *e pur si muove*, tan comentado y contradicho; y á los setenta y cuatro años perdió la vista, á consecuencia de sus incesantes observaciones astronómicas. A esa edad publicó el *Diálogo sobre el movimiento local* y descubrió la libración diurna de la luna.

Bradley, el primero de todos los astrónomos por el asombroso consorcio que en él se verificó de la ciencia con la práctica, ya ilustre por el descubrimiento de la aberración de la luz, no descubrió la nutación del eje de la tierra hasta cumplidos los cincuenta y cinco años.

Leibnitz, historiador, teólogo, físico y matemático, fué siempre portentoso hasta los últimos años de su vida; si bien realizó de los treinta á los treinta y siete el más importante de sus descubrimientos, el cálculo diferencial.

Laplace, después de los setenta años ejecutó todavía una inmensa tarea matemática. De los cuarenta á los sesenta y ocho años hizo Faraday sus grandes trabajos sobre el electro-magnetismo. Darwin era ya quincuagenario cuando publicó el *Origen de las especies*, y sexagenario cuando imprimió el

Descent of man. Kant no apareció como inteligencia de primer orden hasta después de los cincuenta y siete años, cuando publicó *La crítica de la razón pura*; á los sesenta y cuatro dió á luz *La crítica de la razón práctica*; á los sesenta y seis *La crítica del juicio*. De setenta años, Franklin, que

Eripuit cœlo fulmen sceptrumque tyrannis,

fué á Francia en demanda de auxilios para asegurar la independencian de su patria. Herschell, organista, mecánico, matemático y astrónomo, hizo sus primeros descubrimientos de Urano y sus satélites, y de dos de los de Saturno, desde los cuarenta y tres á los cincuenta y un años; y la inmensidad de sus trabajos sobre el sistema solar, la revolución de las estrellas unas alrededor de otras y sobre las nebulosas, es muy posterior. Volta descubrió la maravillosa pila de su nombre de los cincuenta á los cincuenta y seis años de edad. Y ¿qué decir de Humboldt, comparable sólo con Haller en la universalidad de conocimientos, é incansable en la importancia de sus trabajos hasta los noventa años de su edad? Iba á cumplir los sesenta cuando emprendió con Ehrenberg y Rosa su gran viaje de 4 500 leguas, que tan-

to sirvió para rectificar la geografía de Asia.

¿Dónde encontrar, pues, el paralelismo entre la decadencia física y la intelectual?



Pero, al llegar aquí oigo al enjambre amotinado de las viejas de doscientos meses:

«¡Bien! Para algo ha de servir la edad senil: hasta los colmillos del lobo tienen contra el mal de ojo gran virtud..... pero guárdense los sabios esos libroles que nadie entiende; que lo que nosotras queremos es lo agradable, lo artístico, lo que haga palpar el corazón con lo bello; lo que posea el secreto de la risa.»

¿Sí? Pues nadie como los viejos posee ese talismán; nadie como ellos sabe hacer reír; nadie como ellos sabe hacer asomarse á los párpados las dulcísimas lágrimas con que el arte conmueve el corazón.

Ea: emplazadas quedáis para el capítulo siguiente.

III

Al concluir el capítulo anterior emplazábamos para este á las «*amotinadas viejas*» de doscientos meses, con el fin de demostrarles que los viejos han manejado gloriosísimamente el talismán maravilloso poseedor del secreto de conmover el corazón, haciendo temblar la boca con las convulsiones de la risa, ó acudir á los ojos las lágrimas de los más puros sentimientos.



¿Quién como Cervantes? Pues el Manco inmortal había ya cumplido cincuenta y ocho años cuando publicó la primera parte de *El Quijote*, y sesenta y ocho cuando la segunda. Y ¿ha habido autor alguno que sepa hacer reir como aquel viejo inmortal?



A escape hemos de citar sólo algunos nombres para probar que la imaginación creadora de la novela se alza más y más alto todavía mientras más años cuenta; como si las fuerzas de la inventiva fuesen proporcionales á la edad. Lo mejor de Dumas y de Balzac no es lo primero que salió de sus plumas. Víctor Hugo escribió á los cincuenta y siete años *Los Misérables*, y á los setenta *Los años de un año terrible*; octogenario ya, ha publicado el *Torquemada*, y 300 cuentos. De cincuenta y siete dió al público Swift *Los viajes de Gulliver*. De cincuenta y ocho Defoe el *Robinson*. De cuarenta y ocho Dickens *El cuento de las dos Ciudades*, y de cincuenta y dos *Nuestro mutuo amigo*. De cincuenta y seis Longfellow *Los Cuentos de una posada*.

Ya muy en el otoño de la vida (y no puntualizaremos los años por tratarse de damas) publicaron George Elliot (Mariana Evans), Fernán Caballero (Cecilia Bowl) y Ossiana (Catalina Mac-pherson) las mejores de sus preciosas novelas; y, aunque de otro género, no se olviden las obras de Santa Teresa, correspondientes á los últimos años de su vida.



Es tal la abundancia de citas que en materia de letras y de artes acude al recuerdo, que la dificultad del elegir es lo que entorpece el volar de la pluma, para probar que las más admirables creaciones del genio han venido al mundo después de haber cumplido sus autores la edad de cuarenta y cinco años, límite infundado de la potencia imaginativa.

Lope de Vega murió de sesenta y tres; después de producir, según dicen, 1 800 comedias y 400 autos sacramentales. Créese que pasaba de los cincuenta y cinco Tirso de Molina, cuando escribió «*Desde Madrid á Toledo*», una de las mejores de sus 300 comedias. Calderón compuso la mayor parte de sus 500 obras dramáticas desde los cincuenta y uno á los ochenta años.

Y ya en la época moderna, ¿cabe no citar á Bretón y al Duque de Rivas en el número de los viejos fecundísimos?

Lo mejor de Shakespeare, siendo todo portentoso, son sus últimas creaciones, posteriores á los cuarenta y cinco años. Lo mismo hay que decir de Molière. Ambos murieron quincuagenarios; y sus fuerzas inventoras eran aún inmensas, cuando cedía en ellos la vital. De cincuenta años produjo Racine

su *Ester*, y de cincuenta y dos su *Atalia*.

No es posible que las 54 comedias de Aristófanes fueran, todas, obras de su juventud, puesto que consta haber estado treinta y nueve años ocupado en ellas.

A Homero (sea de este personaje lo que la crítica quiera) nos lo representa la tradición viejo y ciego, mendigando su pan de puerta en puerta.

Dante debió escribir mucho de su *Divina Comedia* cerca de los cincuenta años. Milton, sin duda, tenía más de cincuenta y cuatro cuando empezó el *Paraíso perdido*. Goethe casi nada notable hizo hasta después de los cuarenta y cinco: á los cuarenta y ocho, *Hermann y Dorothea*; á los cincuenta y seis *Fausto*; á los cincuenta y nueve, *Afinidades*; á los ochenta y dos *Helena* (2.^a parte del *Fausto*). La Fontaine dió á luz de setenta y tres años los tres últimos libros de sus fábulas; y de cincuenta y cuatro á setenta y uno Beranger sus canciones y su autobiografía.



Pues si de los poetas pasamos á los oradores, á los historiógrafos, á los críticos, á los jurisconsultos... acuden á la memoria los

nombres de Cicerón, gran parte de cuyos tratados son de los cincuenta y ocho á los sesenta y dos años de su edad; Hallam, cuyo «Examen de la literatura europea» es de los cincuenta y dos á los sesenta y uno; Lista, que septenario escribió sus críticas; Littré, que empezó, quincuagenario ya, su Diccionario inmenso; el P. Mariana, que murió casi nonagenario; Chateaubriand, que á los sesenta y tres publicó sus «Études»; Lamartine, que á los cincuenta y siete dió á luz «Los Girondinos»; Luis Blanc, que á la misma edad mandó á la prensa la «Historia de la Revolución del 48»; Grote, que entre los cincuenta y dos y los sesenta y dos escribió su «Historia de Grecia»; Carlyle, que á los cincuenta y nueve publicó los dos últimos tomos de «Frederik the Great»; Prescott, que á los cincuenta y uno imprimió la «Historia del Perú», y tantos, tantos otros como merecen siquiera mención, Macaulay, Gibbon, Michelet, el P. Isla, Mesonero Romanos, Fermín Caballero, Patricio Escosura, Durán..... y mil nombres más y más, ¡todos ilustres!



¿Y pintores? Tiziano, el artista siempre joven aunque murió centenario; Lucas Jordán, septuagenario; Murillo, que pintó el San Antonio de la catedral de Sevilla en los últimos años de su vida... Riard, decano de los pintores franceses, que acaba de morir octogenario; septenario, Simonis, el famoso escultor; Auber, el músico, de ochenta; Suppé...



Ibamos aún á citar los «Idilios» de Tennyson; los «Cantos en muchas claves» de Holmes; los «Poemas» de D. José Joaquín de Mora, el enemigo de los asonantes; el «Tratado sobre la naturaleza humana» de Hobbes; á D'Alembert, el esclavo de la libertad más aún que matemático; á Alcuino, tenido por el más sabio de su tiempo; á los octogenarios Johnson y Aldrovando; á Alburquerque, el famoso héroe portugués del Malabar; á Belisario, el General que con menos medios ha hecho más; al viajero Bonpland, octogenario... pero alguna vez hemos de dar punto á la enumeración de los VIEJOS INMORTALES, y aquí nos separamos de tan buena compañía.



Muchas veces, años enteros quizá, hemos estado pensando continuamente en escribir un libro con ese título glorioso: «LOS VIEJOS INMORTALES,» y esa es la razón porque tantos nombres de oro se encuentran archivados en los registros de nuestra memoria.

No han sido buscados ahora expresamente para impugnar la infundada teoría del paralelismo entre la decadencia física y la intelectual; antes bien y muy al contrario, por habernos llamado constantemente la atención el hecho de que con los años crecen el talento y la imaginación, hasta convertirse en genio; por eso nos extrañó desde un principio la reciente insistencia en sostener,— contra toda evidencia en nuestra opinión,— la malaventurada teoría de un paralelismo que no existe.

Si como disminuyen, sin excepción, la gracia, la esbeltez y el vigor muscular con el transcurso de los años, decrecieran también y SIN EXCEPCIÓN las potencias intelectuales..... ¡oh! entonces no existirían ni la *Iliada*, ni el *Paraiso Perdido*, ni el *Quijote*, ni el *Fausto*, ni..... pero ¿á qué citar?



Y hay otra prueba contraria al paralelismo del desarrollo psíquico y del corpóreo. Prueba evidente: LA PRECOCIDAD.



No entraremos en pormenores; porque en un artículo consagrado á los «VIEJOS» no cuadraría bien en modo alguno el hacer la apoteosis de la juventud.

Pero alguna indicación hemos de hacer.



No es siempre cierto el repetido dicho de Carlyle de que «mientras más rica es una inteligencia, más lento es su desarrollo.»

Gran número de los que llegaron á ser VIEJOS INMORTALES, empezaron llamando la atención por su *precocidad*. Leonardo da Vinci, Huyghens, Keplero, Galileo, Leibnitz, Newton, Franklin, Humboldt, Dante, Lope de Vega, Calderón, Víctor Hugo..... y varios más de los citados.

Y, si todavía parecieran pocos, citemos entre las precocidades portentosas á Pascal, que á los doce años y sin auxilio de libro ninguno, encontró las 32 primeras proposi-

ciones de Euclides; á Mozart, que á los ocho años tocaba el órgano en Versalles, rival ya de los más grandes maestros; á Rafael, genio desde los diez y siete; á Byron, Bellini, Fortuny, Espronceda, Larra; á Alejandro Magno; á Napoleón I, á Pitt..... y miles y miles más de artistas, inventores y genios que bajaron al sepulcro antes de la edad viril; ó que, aun habiendo muerto de edad provecta ejecutaron de jóvenes, ó poco más, sus obras más celebradas. Santo Tomás y Balmes murieron antes de ser quincuagenarios. Lo mejor de García Gutiérrez y de Hartzenbusch son sus primeras producciones. El gran invento de Watt fué de casi niño.



Nó: no existe el paralelismo supuesto.

En algunos casos podrán coexistir el crecimiento de las facultades físicas con la perfección de las intelectuales; pero, en los más, cuando el cuerpo empieza á declinar, todavía sigue aumentando el vigor psíquico, y en muchos, la precocidad ha sido una alborada luminosísima del Genio.



Algún ejemplo podrá aducirse de chochez. Verdad. ¿Y qué? ¿Quién puede negar que Hartzenbusch perdió la lucidez de sus facultades en los dos últimos años de su vida? ¿Ha dicho alguien que los hombres de talento conservan siempre la integridad de sus potencias? Pero ¿no ha habido enfermos de enfermedad mortal que todavía han ejecutado obras maestras? Tomás Hood, en el lecho de que no volvió más á levantarse, compuso *El puente de los suspiros*.



Nó: no existe tal paralelismo. El desarrollo cerebral no corre parejas con el de los demás órganos. Platón era tan vigoroso luchador, que pudo presentarse á disputar los premios píticos é ístmicos; pero ¿podría deducirse de aquí que todos los filósofos tienen fuerzas musculares de jayán?

Dícese que el Genio muere sin descendencia; lo cual es cierto, puesto que los grandes hombres no tienen hijos como ellos; pero porque Aristarco, el crítico, tuviese dos hijos idiotas, ¿puede deducirse que el talento no engendre nunca más que tontos?



De los hechos aislados no puede deducirse más que la realidad de su existencia, pero de la repetición de los casos se deducen siempre leyes.

La aparición, pues, y el desarrollo de las potencias intelectuales, así como su fortuita decadencia, no siguen, en general, paso á paso el desarrollo y la decadencia de las facultades físicas del hombre.

LUJO Y CARIDAD

Era un día de frío horroroso: hacía sol y el cielo azul-profundo encantaba la vista y alegraba el ánimo.

Yo venía algo orgulloso de haber hecho perfectamente, á mi entender, un encargo de gran dificultad.

Un amigo me había escrito para que le comprase cigarros intachables, autorizándome para no reparar en el precio; pues con ellos quería pagar servicios que el dinero no podía retribuir. Yo no fumo; y mi gran apuro era satisfacer sus deseos y no ser engañado. Rodéeme de precauciones, pregunté, consulté, hice comparar, y me decidí por cosa inmejorable, al decir de los peritos. Esta era la causa de mi satisfacción no acostumbrada; pues el desdichado amor-propio hace que no nos alegremos con aquello para que tenemos aptitud y que, regularmente, hacemos bien,

sino con las cosas que nos cuestan gran trabajo, que suelen ser todo aquello de que entendemos poco, y que, por consiguiente, vale poco también. El tabaco me había costado doscientos y tantos duros, y al pagarlo sobraba algo de las monedas que entregué: en la vuelta que me dieron venía una apestosa pieza de dos cuartos.



No sé por qué al pasar por una tienda, me llamaron la atención los primores y dorados de la muestra. Era una confitería nueva. Entré, tampoco comprendo el por qué, pues no sentía necesidad. Ya dentro, empecé á mirar qué tomaría, pues en verdad no apetecía cosa ninguna, y me causaba empacho el salirme sin pagar algo.

La voz de los niños tiene para mí un encanto indefinible; pero hay voces de voces. Un nada en la organización hace que las multitudes corran entusiasmadas á los teatros para oír á un tenor. Pues detrás de mí oí el siguiente diálogo infantil dicho por dos voces de aquellas de que se muestra avara la organización:

—¡Mira, dulces!

—¿Y todo eso también?

—¡Todo!!!

Volví la vista encantado por la dulzura de aquellas voces angelicales.

A la puerta, apoyado uno en otro, había un niño y una niña. No tenían siete años; pues las absortas boquitas dejaban ver unos dientes blanquísimos. ¿Quién era el mayor? No lo sabré decir: de estatura eran iguales. Quizá la niña; pues, en esa edad, á igualdad de cuerpos, las niñas son mayores. Y, si no era la más entrada en años, de seguro era de más precocidad; pues el niño evidentemente la reconocía por superior: estaba un poco detrás de ella, y se asía á su vestido.



¡Vestido! Pase la voz, si es que puede llamarse vestido una enagüita rota y desteñida, de un color indefinible; y un pañoloncito más desteñado aún. Llevaba unos zapatos de una muchacha de catorce años. El pañolón le cubría á medias la cabeza, le ceñía los hombros y el talle, y luego iba disminuyendo hasta los pies, en donde, juntamente con el vestido, terminaba en punta; formando un todo semejante á las pilastras anchas por arriba y an-

gostas por abajo, y enteramente lo contrario de las lujosas niñas que pasaban, cuyas sedosas enaguas se ensanchaban lujosamente, merced á metálicos ahuecadores. El vestido del niño no era de gran complicación: no llevaba zapatos ni sombrero. Un calzoncillo que le arrastraba y una camisita limpia componían sus galas todas.

Los rostros y las manecitas, con el frío, estaban amoratadas.



—¡Cuánto dulce!—repitió el niño.

—Largo de aquí—gritó el confitero, figurando echar mano á una de las pesas.

El niño se hizo un poquito atrás: la niña nó.

—¿Quieres?—dije al niño.

El niño miró á su hermana: ésta me miró á mí.

¿Era hermosa? No sé si su nariz era académica; lo que puedo decir es que ojos más negros ni más grandes no se ven en tal edad. ¡Qué impresión la de aquella entreabierta boquita de blanquísimos dientes!

—Mira, ven, acércate; entren VV. Vamos, toma.

Todo esto les dije, y los niños no se movían: miraban al confitero más que á mí.

Me adelanté con un dulce en la mano y lo presenté á la niña. Esta sacó extendida su roja manecita, llena de sabañones, y con la palma hacia arriba, dejó que yo pusiese en ella un dulce mayor que la mano.

¡Con qué ojos y qué expresión me preguntó entre espantada y alegre!

—¿Para mí!!!

—Sí: para tí.—Y tú ven acá: toma también.

El niño se atrevió á entrar, y cerca del mostrador, poniendo las dos manos, recibió otro dulce.

—¿Para mí!

—Para ti: aguarda; toma,—y le dí la apesetosa pieza de dos cuartos.



¿Fué por bondad? ¿fué por salir de ella?

Sin aguardar á más, y sin dar gracias, sin mirarme siquiera, pero sí mirando al confitero, echaron los niños á correr.

Atravesaba un coche, y los niños, viendo que les faltaba el tiempo para cruzar por delante de los caballos, volvieron temerosos hacia atrás. El cochero les echó el látigo en-

cima, y miraron los niños sin ira como quien recibe el castigo de una falta merecida y motivada.

Siguió el carruaje adelante.

Al paso observé que los caballos eran un tratado de veterinaria andando, que habrían hecho reír á un árabe; pero que la ignorancia de nuestros improvisados ricos adorna de correaes costosos. Un golpe de suerte puede dar opulencia, pero no concede el sentimiento de la belleza y hasta poesía del caballo. Nuestros antepasados buscaban en el noble animal la pureza de la raza y de la sangre, la limpieza de los músculos y de los tendones: el arreo del bruto era cosa secundaria, la fuerza motriz era el todo: hoy lo principal es el trabajo de orfebrería y de botonero.

El látigo del auriga me hizo daño.



Los niños, sin embargo, miraban sus dulces; el varoncito, desprendió un pedazo bastante chico, lo metió en la boca y con rellena voz dijo:

—¡Qué buenoóóó!... Pero esto para Anita.

La hermana replicó:

—¿Con calentura?

—¡Si es muy bueno!—repuso el niño, y asiendo del vestidillo á su hermanita, echaron á correr.

Los ví ir, y oprimióseme el corazón.

Había gastado doscientos duros para viciar la atmósfera con la odorífera nicotina de la Habana; y había dado sólo dos hediondos cuartos á unos infelices que llevaban dulces á otra hermanita con calentura.



¡Dos cuartos para la necesidad y la indigencia, y centenares de duros para el despilfarro y la satisfacción de las más bajas necesidades de la opulencia!

Pero ¡el lujo da alimento al pobre! insinúan los opulentos.

¡Hay lujos de lujos!

El lujo de un Observatorio es el fomento de las más altas potencias de la humanidad.

Pero ¡el lujo del tabaco! El que fuma, saborea el látigo de la esclavitud en las Antillas: quizá la hoja verde fué regada con sangre.

¡Cuanto esfuerzo convertido en humo!

La estadística nos dice que si se pusiesen unos tras otros los cigarros que en Francia

se fuman, habría para dar dos veces la vuelta al mundo. ¿Y cuánto se fuma aquí?

¡Oh! ¿qué sería el mundo si lo que se consume en el humo de las vanidades se emplease en obras de caridad?

Pero ¡para el lujo talegas! ¡Para la caridad dos cuartos!



Los niños se fueron, y yo, á la puerta de la lujosa confitería, los seguí con la vista hasta que traspusieron la calle.

Hoy uno de mis remordimientos es no haber averiguado dónde vivían.

LOS BILLONES

—¡Quién fuera millonario!—oímos decir con suma frecuencia á los que apenas tienen; porque los millonarios no lo dicen. Y, sin embargo, todos somos BILLONARIOS. En la vida—¿qué es eso de *en la vida*?—á cada instante de nuestra existencia tenemos que habérmolas con BILLONES. Somos billo-narios y ¡nadie sabe lo que es un billón!

—¡Hombre! Nó. Un billón es la unidad seguida de doce ceros:

1 000 000 000 000

—¡Ya!

*
* *

Pero es el caso que ese guarismo representa una noción tan oscura, que solamente recurriendo á espacios de tiempo considerables y á ficciones extravagantes de la imagi-

nación es como podemos empezar á asombrarnos de lo que eso es. Una veterana Revista inglesa, *Nautical Magazine*, demuestra que si se hubiese encomendado á DUENDES muy listos é industriosos la tarea de construir gotas de agua, encargando á cada operario el colocar en el orden conveniente un millón de moléculas por segundo de tiempo, sin serle nunca permitido pararse, ni descansar, ni dormir... cada uno de los tales duendes necesitaría 10 millones de años para terminar una gotita de la capacidad de un milímetro cúbico, y cinco billones de años para llenar una botella de medio litro de capacidad.

Yo me acuerdo de que, estando en la escuela—hace ya bastantes semanas,—un ayudante me hacía escribir cantidades de 20 y 30 cifras—¡tantas cuantas en la pizarra cabían!—y yo me quedaba como unas castañuelas de alegre y satisfecho, cuando, sin tropezar, leía un guarismo que empezaba, verbi gracia, 241 000 trillones..... ¡Pobre de mí! ¡Qué ajeno me hallaba yo entonces de sospechar que no estaba haciendo otra cosa que poner nombres á indescifrables enigmas!



¿Habrá alguien que se imagine saber lo que es UN BILLÓN?

Hace años corrió por los periódicos la graciosa computación siguiente, que, por su ingenio, no debe caer en el pozo del olvido.

Imaginemos una persona de lengua tan expedita y pronunciación tan clara, que pueda contar 100 números, según la serie de los números naturales, diciendo muy de prisa 1, 2, 3, 4, 5, 6..... sin omitir nunca ninguno, ni pasar nada por alto. Imaginemos también—contra lo evidente—que siempre invierta el mismo tiempo que en pronunciar 1, 2, 3, 4, 5..... en decir, por ejemplo, 27 891, 27 892, 27 893..... y tendremos que, si en cada minuto dice 100 números, en cada hora dirá:

$$60 \times 100 = 6\,000.$$

$$\text{Y en cada día } 6\,000 \times 24 = 144\,000.$$

Pues admitamos que llegue cuotidianamente hasta 200 000. Entonces en cada año dirá

$$365 \times 200\,000 = 73 \text{ millones.}$$

Echemos por largo, que para todo da la viña, y concedámosle al año hasta 100 millones. Y, así, en 10 000 años llegará á

$$10\,000 \times 100 \text{ millones} = 1 \text{ BILLÓN.}$$

Y ahora entra lo jocosó, que hasta este momento no había aparecido.

Entre los locos que andan sueltos, porque no muerden, se hallan los fabricantes de eras y de cronologías. Según la cuenta de algunos buenos de estos señores, no hace 8 000 años todavía de la creación del mundo; por manera que, si nuestro padre Adán no se hubiese muerto aún, y jamás se hubiera ocupado más que en decir números sin saltar nunca ninguno, y sin comer, dormir, ni descansar, ni distraerse en ocasión ninguna ni por ningún motivo—ni aun por la tentación de la manzana,—todavía necesitaría más de 2 000 años para llegar á decir un millón de millones, ó sea UN BILLON. ¡La unidad seguida de doce ceros!

1 000 000 000 000



Hay un modo raro de contar en que no se cuenta; y sin embargo, se mide. El habituado á las grandes reuniones dice sin equivocación al entrar en un teatro muy concurrido: «Hoy hay más gente que anoche» (ó menos, según). Y, aunque el inteligente no se equivoque, claro es que este modo de computar no satisfaría á ninguna empresa, y de ahí lo necesario de una buena contabilidad.

Un cantante reproduce sin error la escala de las orquestas; y, si lo hace con toda exactitud, su garganta ha de ejecutar precisamente:

para el <i>do</i> ,	522	vibraciones por segundo.
para el <i>re</i> ,	567 $\frac{1}{4}$	» »
para el <i>mi</i> ,	652 $\frac{1}{2}$	» »
para el <i>fa</i> ,	696	» »
para el <i>sol</i> ,	783	» »
para el <i>la</i> ,	870	» »
para el <i>si</i> ,	986 $\frac{1}{4}$	» »

Si el cantante produce más ó menos vibraciones por segundo, los oídos inteligentes notan en seguida que se ha subido, ó se ha bajado; y los instrumentos de los físicos cuentan exactamente el número de vibraciones en que consistió la falta ó el exceso.

Así, pues, la sensación del *la* de las orquestas no es simplemente el conocimiento general de que fuera hay MOVIMIENTO, VIBRACIONES, sino el conocimiento concreto de que el número de vibraciones es ¡cosa admirable! de 870 cada segundo; es decir, que cuando de fuera conmueven mi oído 870 pulsaciones, digo que oigo un *la*: si lo conmueven 783, digo que oigo un *sol*; si 522, un *do*; si 696, un *fa*, etc. Verdaderamente el oído no cuenta,

pero siente el batallón de pulsaciones como conjunto; y sabe apreciar perfectamente cuándo ese conjunto es la mitad ó el doble que otro conjunto de pulsaciones precedente ó siguiente; ó bien los $\frac{4}{3}$, ó bien los $\frac{5}{3}$, etc.; al modo con que podemos decir que un talego de monedas pesa la mitad, ó el doble, ó el tercio... que otro, sin necesidad de conocer el número exacto de monedas contenidas en ninguno de los dos. La RELACIÓN, pues, puede sernos perfectamente perceptible, siendo del todo desconocidos los números absolutos sobre que recae el juicio en que la relación se apoya.

Pues, COMO FUERA DE NOSOTROS los fenómenos de la luz son pulsaciones del éter, sucede con nuestros juicios referentes á ellas lo mismo que con las referentes al sonido. El ojo distingue las relaciones existentes entre ellas, y las llama, según los casos,

violeta,
índigo,
azul,
verde,
amarillo,
naranjado,
rojo.

Pero, así como los físicos de la acústica no se han contentado con el conocimiento de conjuntos y relaciones que dejaba satisfechos á los músicos, antes bien por muchos métodos distintos han contado las vibraciones correspondientes á cada nota musical, del mismo modo los físicos de la óptica no se han contentado con el conocimiento que del colorido tienen los grandes poetas de la pintura; antes bien, por muchos métodos distintos han contado las vibraciones de la luz correspondientes á cada color, y se han encontrado con que las undulaciones etéreas son, no ya centenares ni millares como para el sonido, sino siempre considerable número de BILLONES.



Sigamos.

Todos, de niños, hemos andado detrás de la cocinera hasta obtener un poco de agua de jabón en una jícara, regularmente sin asa (en los experimentos de física debe resplandecer la economía). Antes nos habíamos procurado un canuto de caña, abierto por sus dos extremos á costa de algunos arañazos

y de unos cuantos millones de glóbulos de sangre; que la letra con sangre entra, y no se cogen truchas sin remojo. Pues, provistos de tan complicados aparatos científicos, nos hemos puesto al balcón, no sin enredar en sus hierros los piés; y allí hemos estado haciendo pompas de colores, y llenando de agua de jabón á los transeuntes, hasta agotar el contenido de la jicara, que siempre tenía fin antes que nuestras ansias de soplar. ¡Válanos Dios, y qué poco sabíamos entonces que estábamos *haciendo ciencia* por todo lo alto!

La película de la pompa de colores no se rompe mientras tiene el grueso de una cienmilésima de un milímetro. Los ópticos y los geómetras lo demuestran, y no hay más que creerlo. Con agua pura no pueden formarse pompas de colores; pero, agregando al agua su centésima parte de jabón, ya adquiere el líquido la viscosidad necesaria para el entretenido experimento.

Supongamos que haya una sola molécula de jabón en la película de la pompa de colores al tiempo de romperse, y claro es que esta molécula será la

$$\frac{1}{100} \text{ parte de } \frac{1}{100\,000} \text{ de milímetro;}$$

de manera que en un milímetro lineal podrían colocarse en fila, cuando menos, 10 millones de moléculas de jabón; y en el milímetro cúbico cabrían

$$10\ 000\ 000^3 = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$$

la unidad seguida de 21 ceros.

¡Mil TRILLONES de moléculas de jabón!

¡Oh, tú, sabio pasante, que en la escuela me hacías hacer aquellos endemoniados ejercicios de lengua á la pizarra, tanto mayores y primorosos cuanto más larga era ésta! ¿Qué sería de mí ahora sin tu previsora gimnasia? Yo te estoy sumamente re...co...no...cido...

Pero ¿de qué? ¿Sé yo acaso lo que es un trillón?...

Después de bien reflexionado todo, te retiro mi explosión de gratitud.



La molécula de jabón no es un cuerpo simple; antes bien, resulta soberanamente complicado. En la cutícula de mis pompas de colores había ciertamente al desgarrarse

jabón compuesto de	sosa, compuesta de..	{ sodio oxígeno
	ácido esteárico, de..	{ carbono hidrógeno oxígeno
	ácido margárico, de..	{ carbono hidrógeno oxígeno
	ácido oléico, de.....	{ carbono hidrógeno oxígeno
y agua, de	{	hidrógeno oxígeno

¿Qué tamaño debemos asignar á los componentes de sodio, carbono, hidrógeno y oxígeno? Si antes teníamos trillones, ¿qué nos saldrían ahora?

En virtud de atendibles consideraciones, estiman los que creen en las moléculas que en un milímetro lineal caben en fila 100 millones; de modo que el milímetro cúbico debe contener (no hay que asustarse)

1 cuatrillón

1 000 000 000 000 000 000 000 000

¡la unidad seguida de 24 ceros!

¡Y estábamos hablando de billones! ¡1 BILLÓN! ¡Bah! ¡Qué insignificancia! No me vuelva V. á hablar más de billones en todos los días de su vida.

¿Sí? Pues, por dar á V. gusto, tijeretas han de ser.

*
* *

Las cosas no son lo que parecen.

Una aguja penetra hacia el interior de mi epidermis: fuera MOVIMIENTO: en mi conciencia DOLOR: lo que en mí pasa no es lo mismo que en la aguja: á la aguja nada le DUELE.

Una cuerda de una guitarra vibra, es decir, está animada de rapidísimos movimientos de vaivén, que veo con los ojos, que siento con mis manos: si en la cuerda pongo á caballo una tira de papel doblada, el improvisado jinete es despedido irremediablemente contra el suelo. Fuera MOVIMIENTO: en mi conciencia sensación de SONIDO: yo oigo: la cuerda no oye. Lo que en mí pasa no es lo mismo que en la cuerda.

Una flor despidе menudísimas partículas aromáticas, que bombardean mi órgano olfatorio. Fuera MOVIMIENTO: en mí, sensación agradable de aroma: en la flor no hay tal agrado.

El éter vibra, como el aire, ó análogamente. En verdad nadie ha visto esas vibraciones, como se ven las del sonido; pero con los ojos de la inteligencia no podemos negar hoy nuestro asentimiento á la teoría de la undulación. Fuera, excursiones de vaivén del éter: es decir, MOVIMIENTO: en mí, sensación de LUZ y de COLOR.

He aquí los clásicos números de Fresnel.

El total de vibraciones durante 1 segundo es

para el rojo....	=497 000 000 000 000
» naranjado	=528 000 000 000 000
» amarillo..	=559 000 000 000 000
» verde.....	=601 000 000 000 000
» azul.....	=648 000 000 000 000
» índigo....	=686 000 000 000 000
» violeta....	=728 000 000 000 000

Así, cuando 497 billones de choques vibratorios impresionan por segundo nuestra retina, decimos que vemos ROJO, cuando 528 billones, amarillo.... etc.

*
* *

Los fenómenos naturales no podrían explicarse suponiendo solamente diminutísimas

las moléculas gaseosas; hay, además, que imaginarlas dotadas de movimientos enormes, vibratorios y translaticios; y diferentes para diferentes gases.

Según los cálculos de Clausius, las moléculas del hidrógeno se mueven con una celeridad de 1 844 metros por segundo; la velocidad de un tren de ferrocarril es de 15 solamente; la de los últimos proyectiles de los cañones Armstrong, es de 634; la de los de Krupp, de 651. Calcúlase que el libre trayecto de una de estas moléculas, en el estado común gaseoso, es como unas 5 000 veces el diámetro de la molécula misma; y que el número de choques de una molécula de oxígeno con sus compañeras, debe ser de 7 646 millones por segundo. La tensión de los flúidos elásticos es la compleja resultante de los choques de esos corpúsculos gaseosos contra las paredes de los vasos que los contienen. En un cilindro de vapor, la presión contra el émbolo es la suma de los choques que de las moléculas recibe: si se dobla en el mismo cilindro el número de corpúsculos gaseosos, recibirá el émbolo, en el mismo tiempo que antes, doble número de golpes, etc.

Ahora bien; en un recipiente lleno de abejas, éstas no podrán apenas moverse; pero

si se las va extrayendo hasta que en el vaso queden muy pocas, estas pocas no se estorbarán mutuamente, tanto como antes, sino que ya podrán volar con celeridad suma y golpear con gran violencia las paredes que las retienen encerradas.

Esto es lo que ha hecho Crookes con las moléculas gaseosas en sus famosos tubos. Por medio de una bomba pneumática especial hace el vacío en esos tubos hasta una millonésima de atmósfera; redúcese así asombrosamente el número de los antes inevitables choques; la trayectoria libre de cada molécula es, por tanto, muy larga y rectilínea; y, entonces, ayudando la acción eléctrica, aparecen fenómenos de LUZ, de CALOR y de MOVIMIENTO, que confirman sorprendentemente las ideas admitidas acerca, no sólo de la pequeñez de las moléculas, sino de la prodigiosa energía de sus veloces movimientos.

Todo cuerpo constantemente golpeado, se calienta. Pues en los tubos de Crookes el bombardeo de las moléculas funde instantáneamente los metales, el platino inclusive; pone luminosas las paredes de los vidrios golpeados; y mueve ruedecitas de paletas construídas al efecto.

Para estos fenómenos de luz y de fusión vuelven á aparecer, como condición, los BILLONES.

Siempre, siempre estamos entre dos infinitos: el infinitamente grande de los espacios celestes, y el infinitamente pequeño de los diámetros y de las distancias moleculares.

LOS GLÓBULOS DE LA SANGRE

¡Verdaderamente, somos billonarios! Todo el que tenga sangre en las venas... (dicen que algunos no la tienen, incluyendo al pa-
cientísimo pueblo español)..., quien tenga sangre, pues, ha de saber que en ella existen unos globulillos tan diminutos, que en un milímetro cúbico caben nada menos que cuatro millones. Se entiende, si la sangre es de hombre, pues si fuera de camello, cabrían hasta 10 millones: y si de cabra hasta 18. La corpulencia del animal no tiene nada que ver con la finura ni la densidad de su sangre.

Todos saben que existen esos glóbulos; pero ¡qué pocos los han visto! ¡cuán pocos se imaginan su exigüidad! ¿quién su número?



La jovencita, cuya mirada parece fija en su labor, pero que se pincha levemente, porque su pensamiento estaba fijo en unas mi-

radas al parecer no vistas en el baile último, ignora que, al retirar su aguja bañada con un MILÍMETRO CÚBICO de sangre, retira de lo íntimo de su ser nada menos que 4 millones de glóbulos; lo que sería una grandísima pérdida á no quedarle dentro todavía cuando menos unos 20 BILLONES de tan diminutos organismos. ¡Esto es lo que se llama ser archibillonaria!

Pues la sangre tiene sus parásitos,—animalillos terribles que—dicen—causan las calenturas y que mata la quinina. ¡Lástima grande que no se hayan aún encontrado los venenos á propósito para todos los parásitos que viven á costa de la sangre humana!

.....

La pluma que, hasta aquí, se deslizaba con facilidad sobre el papel, se ha quedado parada de repente. ¿Por qué?... Porque, para seguir adelante, considera preciso que se entienda lo que expone, y para ello es indispensable que cierta personita (por cuyas exigencias escribe de los glóbulos de la sangre) entienda lo que quiere decir «milímetro cúbico»; y, con razón, es muy de temer que la muy curiosa arroje este papel con picaresca sonrisa diciendo para sí: «¿qué entiendo yo de MILÍMETROS ni de CUBOS?»

Y, sin embargo, nada más fácil: pida V. á su cocinera un grano de sal; tritúrelo entre los dedos; y, cuando se encuentre con unos pequeñitos «*dados*» de sal del tamaño de una cabeza muy chica de alfiler, ya tendrá entre los blanquísimos dedos multitud de milímetros cúbicos de sal.

.....

¡Otra vez pára la pluma...

¡Ya lo creo! ¡Si esta explicación de los *dados* no vale para maldita la cosa!... ¿qué medida es esa?

«Haga V. (será preciso decir á la bella preguntona) primeramente provisión de paciencia, y después un cajoncito primorosísimo de papel muy fino, cada una de cuyas caras sea un cuadrado; y cada uno de los lados del cuadrado tenga de largo un poquito menos que de grueso tiene una pieza de 5 céntimos, vulgo *perro chico*. ¿Está ya listo ese cajón? Pues escuche V.: lo que quepa dentro de este cajoncito será un MILÍMETRO CÚBICO; de agua, si de agua lo llenamos; de sangre, si nuestra crueldad nos lleva á este ferocísimo experimento; de azogue, si allí echamos este metal.»



La imaginación es en las mujeres un portento: así, ayudadnos, y os haremos una estadística preciosa de los glóbulos de la sangre.



Figuraos, pues, que formáis unos cajoncitos microscópicos casi del tamaño de esos dados de sal: suponedlos de una sustancia transparente, de vidrio, por ejemplo; imaginad que llenáis de sangre una de esas cajitas cúbicas, y tendréis ya un milímetro cúbico del líquido precioso que corre por vuestras venas.

Sabíase hace mucho tiempo que era extraordinario el número de los glóbulos de la sangre, aunque nunca se habían contado con entera exactitud.

Pero en este siglo de los portentos, no ha querido Mr. de Malassez que el problema quedara sin resolución, y, por medio de un tubo capilar achatado y de un microscopio cuyo ocular se hallaba dividido en retículas de dimensiones conocidas, ha llegado á contar con perfecta exactitud el número de esos seres misteriosos.

.....

—¿La pluma otra vez parada?

—Pues es claro: ¿á qué tantos escrúpulos respecto de lo que es un *milímetro cúbico*, si ahora salimos con *tubos capilares, ocular, retículas y microscopios*?

—¡Qué diablos! Es verdad.....

—¿Lo ve V.?

—¡Bueno! Pues todo eso quiere decir que Mr. de Malassez ha contado exactísimamente el número de los glóbulos sanguíneos.

¿Estamos? Pues adelante.

He aquí algunos de los resultados de esa cuenta pacientísima.



GLÓBULOS ROJOS CONTENIDOS EN UN MILÍMETRO CÚBICO.

Sangre humana.....	4 000 000
— de camello.....	10 000 000
— de cabra.....	18 000 000
Los pájaros tienen de uno á cuatro millones: término medio...	3 000 000
Los peces óseos de 700 000 á 2 000 000: término medio.....	1 000 000
Los peces cartilaginosos de 140 000 á 230 000: término medio.....	200 000



Como se ve, los peces son los animales menos ricos en glóbulos, siguen luego las aves, y, por último, van los mamíferos más perfectos.

Y es lo raro que el *llama* y el *dromedario* tienen más grandes sus glóbulos que los del hombre; y, sin embargo, caben más de ellos en cada milímetro cúbico. No hay, pues, regla constante. En las aves los glóbulos sanguíneos ganan más por el aumento de volumen que pierden por la disminución del número.

*
* *

Pero vamos ahora al NÚMERO.

Suponiendo (con permiso de los fisiólogos) que el hombre encierre en su organismo hasta 12 litros y medio de sangre; como cada litro contiene un millón de milímetros cúbicos, y como cada milímetro cúbico encierra cuatro millones de glóbulos, resulta que en el hombre hay

$$12 \frac{1}{2} \times 1\,000\,000 \times 4\,000\,000 \\ = 50\,000\,000\,000\,000$$

- ¡Cincuenta billones de glóbulos!
- Sí, hermosas lectoras, 50 billones.
- Pero ¿qué es un billón?

—A la vuelta lo venden tinto. El que quiera saber, á Salámanca; que para eso está el ferrocarril.

¡UN BILLÓN!! Eso es cosa que se dice, pero de cuya magnitud nada sabemos, aunque debiéramos saberlo, puesto que en la sangre tenemos muchos billones de glóbulos que nacen, crecen, se mueven sin cesar, mueren y se suceden vertiginosamente mientras dura la existencia.

¡UN BILLÓN! Indudablemente es grande la tierra. Indudablemente es diminuto el calibre de un cabello.

Pues si queréis engarzar en calibres de cabellos el planeta en que navegamos por el espacio á razón de 30 000 metros por segundo, no tenéis más que reunir un billón de cabellos delicados y colocarlos uno junto á otros, á lo ancho, nó á lo largo.

Así, pues, si todas las muchachas de España consintieran en cortarse el pelo (no hay que arañar), habría cabello bastante para hacer este tan inútil como colosal anillo terráqueo.



—Pero vamos á ver, ¿por qué hay que pedir permiso á los fisiólogos para *suponer* que un hombre encierre en su organismo 12 $\frac{1}{2}$ litros de sangre?

—(El autor, *aparte*.)

¡Buena memoria! Esta pregunta debe ser de alguno de la clase que me guarda rencor.

(*Luego, en alta voz.*)

¿Por qué? Porque entre los fisiólogos reina el más cordial desacuerdo acerca de la cantidad de sangre que hay en el cuerpo humano.

La masa proporcional de la sangre es variable, según la especie animal, edad, enflaquecimiento ó robustez, etc., etc., y en el mismo individuo es más ó menos abundante, según que acaba de recibir los materiales de la digestión ó que ha perdido por la respiración, etc., etc., una parte de sus elementos: así, pues, la determinación tiene que ser solamente aproximativa.

Pero, aparte de esto, la discordancia de los autores es extraordinaria.

Según Allen-Moulins y Herbst, la masa de la sangre sería la veintena parte del peso total del cuerpo.

De un veinte á veinticinco, según Wagner.
De un quince para Percival.

De un cincuenta, según Haller, Quesnay y Federico Hoffmann.

De un octavo, según Lehmann y Ed. Weber.

La duodécima parte del peso total del cuerpo, según Th. Bischoff.

Para Allen-Moulins es de ocho libras.

Herbst calcula 14 libras.

Para Burdach es de 20 libras la masa total de sangre de un hombre bien constituido y en perfecto estado de salud, y admite que esta masa es al peso del cuerpo en la relación de 1 : 8.

En fin (si no es errata de imprenta), Keil afirma que la masa de sangre en nuestro cuerpo es nada menos que de 100 libras (!)

¿Puede darse mayor conformidad?

NON PLUS ULTRA

«No hay más allá.»

Cuentan las tradiciones y la fábula que Hércules esculpió con caracteres de oro esta afirmación jactanciosa en dos altísimas columnas levantadas por él en las playas gaditanas.

De los doce famosos trabajos que Hércules se vió obligado á ejecutar por orden de Euristeo (á quien lo habían sujetado los Destinos por el gran delito de haber nacido horas después), fué el décimo su venida á España para llevarse á la Argólida aquellas vacas terribles que con carne humana mantenía el ferocísimo Rey Gerión, cuyo cuerpo era triple; por manera que disponía de seis piés y de seis manos, con las cuales daba no poco que hacer en los combates. Apesar de que estas vacas se hallaban custodiadas por un dragón que tenía siete cabezas, Hércules

supo apoderarse del ganado con su ya entonces acreditado valor y maña portentosa, y hasta le sobraron tiempo y ganas para separar los montes Abyla y Calpe, dejando al uno en Africa y al otro en Hesperia; con cuya ruptura unió el Oceano al mar Mediterráneo. Los navegantes llamaban entonces á estas fronterizas montañas las columnas de Hércules; pero, en honor de la verdad, á quien todos debemos rendir culto, las jactanciosas columnas estaban colocadas en el gran Templo de Gades, y en ellas reluciente el áureo NON PLUS ULTRA, escrito en fenicio para mayor claridad.

Seguramente Colón no tendría noticia de semejantes columnas, ó no sabría fenicio; porque, si llega á dar crédito á la antiquísima inscripción, de seguro que no descubre el Nuevo Mundo. O tal vez como Colón era un genio, es decir, uno de esos presumidos que por sí piensan é investigan, se empeñaría en ver si había algo más allá, por lo mismo, acaso, que le decían: NON PLUS ULTRA.



El progreso es imposible en una sociedad que profesa el degradante dogma de la pe-

trificación NO HAY MÁS ALLÁ, divisa de la miseria.

Si imaginamos que la manera de suceder las cosas es consustancial con su existencia, jamás podremos concebir que las cosas puedan ser de otra manera diferente, ni buscaremos nuevos medios de producción, porque consideraremos lo actual como lo único posible y necesario; haremos de nuestra escasa ciencia presente el molde y la turquesa de lo mucho que ignoramos, y, nuevos Procustos, rechazaremos con toda la intolerancia de quien se cree en posesión de lo absoluto, la inmensidad de cuanto reposa todavía inexplorado en el fecundísimo seno de lo desconocido; trataremos de anarquistas á los innovadores, que nos traen el bien; y los perseguiremos sin razón, y hasta los quemaremos sin remordimiento en la conciencia, ó, acaso, con el triste regocijo del que juzga cumplir con un sagrado deber.

¿Quién el siglo pasado pudo prever las maravillas del actual? ¿Los dibujos de la luz? ¿La fuerza del vapor? ¿La instantaneidad de la electricidad? ¿El rayo dominado? ¿Los apartados continentes comunicándose sus ideas por medio de alambres sumergidos en el fondo de los mares? ¿El movimiento transfor-

mado en luz, en calor, en electricidad? ¿La electricidad convertida en movimiento? ¿Las sustancias químicas organizadas por las fuerzas físicas? ¿El calor transformado en sonido? ¿Oír una sombra? ¿Conservar la palabra? ¿Regenerar los huesos? ¿Dar el habla á los mudos? ¿El parto sin dolores?... ¡Oh! ¡Qué sabemos hasta dónde va á llegar la Humanidad!



Y, sin embargo, ¡cuántas de estas asombrosas realidades fueron juzgadas imposibles!

Imposible EL MÁS ALLÁ: no se pasa de aquí, han exclamado en todos tiempos los sabios en posesión de la ciencia relativa.

«El aire no pesa—dijo Aristóteles.—Yo he pesado una odre llena de aire y vacía después, y mis medios de medir no han acusado diferencia». Y, detenidos por esta afirmación de una eminencia científica, se pasan veinte siglos, hasta que Pascal y Torricelli evidencian en el barómetro el peso de la atmósfera.

«Es imposible—dice el gran Newton—hacer lentes con las cuales podamos distinguir

claramente los objetos muy lejanos; porque los colores del arco-íris aparecerán siempre en los bordes y perturbarán la distinción de las imágenes. No hay PLUS ULTRA en las lentes de Galileo». Y, para evitar en lo posible los efectos de la irisación, el astrónomo Hooke propone, con la mayor seriedad científica, la construcción de un anteojo cuyo tubo debía tener muy cerca de una legua, con el fin de averiguar si hay habitantes en la luna. Pero Hally y Dollond quitan los colores á las lentes; y hoy, sin necesidad de tan fantástico tubo, podemos asegurar que no hay en la luna edificios como nuestras catedrales, ni manadas de toros como las de las Pampas de la República Argentina...; pues con los grandes telescopios, como los de Herschell y lord Ross, ó con los nuevos refractores de los observatorios norteamericanos, distinguiríamos en la luna, si las hubiese, tropas en orden de batalla, flotas, y hasta ferrocarriles y canales.

«Sólo la fuerza misteriosa de la vida procede por síntesis», afirmaban resueltamente Berzelius y Gerhardt no hace medio siglo: y no pasaron veinte años sin que Berthelot efectuase la grande y fecundísima síntesis de la acetilena por la combinación directa del

carbono y el hidrógeno mediante la agencia de la electricidad.

«Imposible que el hombre se eleve por los aires», estuvieron diciendo los sabios de otros días hasta que Mongolfier inventó los globos aerostáticos.

«Imposible fijar las imágenes de los objetos en la cámara oscura», aseguraban doctas Academias; pero un oficial de caballería, Niepce, y un pintor de miniaturas, Daguerre, creyendo en el PLUS ULTRA, dan un mentís á los doctos académicos, y hoy cada cual posee, en una preciosa imposibilidad, retratada por la luz, las imágenes más caras á su corazón.

«Imposible navegar por medio del vapor de agua». PLUS ULTRA, grita Fulton, el loco de Nueva York, mofa de los ingenieros y afrontador imperturbable de las silbas de la multitud.

«¿Quién suprimirá el dolor?»—Yo—dice el cloroformo.



¡Cuánta imposibilidad para nuestros padres es hoy posibilidad para sus hijos! ¡Cuánta utopia de entonces es realidad de ahora!

¡Cuánto absurdo en otros siglos es axioma en el presente! ¡Cuánto intento maldecido en lo presente será bendición en lo porvenir!

Temible es sin duda la ignorancia que en cualquier adelanto mira un cambio y en toda variación un cataclismo. Pero incontrastable casi es quien, después de haber vencido gloriosamente multitud de obstáculos, se encuentra detenido por un impedimento superior á sus fuerzas y recursos, y exclama con la autoridad de los que nunca han sido derrotados: *NON PLUS ULTRA, NON PLUS ULTRA.*

En todas las edades de la historia han existido preocupaciones que, como las vacas del Rey Gerión, se alimentaban de carne humana: siempre ha habido dragones de siete cabezas, y lo que es peor, de siete bocas, que las han custodiado y defendido: siempre los Destinos han suscitado Hércules portentosos y afortunados que han destruido á los dragones, se han apoderado de las vacas y han abierto paso entre los montes que interrumpían la comunicación de las razas; pero siempre—¡oh dolor!—esos Hércules grandiosos, engreídos con sus triunfantes hazañas, y confiados en su ciencia relativa, han levantado en las playas hasta donde llegaron

sus triunfos, columnas eminentes, en las cuales han escrito con caracteres relumbrantes: NON PLUS ULTRA: NON PLUS ULTRA.



«Imposible la seguridad personal, sin los muros torreados, sin el puente levadizo, sin los hombres de armas», dicen en la Edad Media el rico-home y el barón feudal. Ahora gozan sus descendientes, sin cotas de malla, el reposo que á ellos no les permitió jamás el ruido de la guerra.

«No hay sociedad sin esclavitud», dijo la filosofía de la antigüedad. Y el opulento patriciado de Roma juzgaba necesario desangrar las provincias conquistadas para poder tener á la mesa un pez sabroso ó disfrutar comodidades que ahora son usufructo de los pobres.

¿Cuándo tuvo el patricio romano, hasta saciarse, lo que ahora tienen todos, sin apreciarlo casi? ¿El té de la China, el café antillano, el cacao de Soconusco, el pez de Terranova, el algodón americano, la quina del Perú, el azúcar, la patata?..... ¿Qué atezado segador no puede trasladarse en ferrocarril de una provincia á otra durante los ardores

del estío? ¿Quién viajaría hoy en la silla del Emperador Carlos V, cuya comodidad de entonces nos parecería hoy tormento inaguantable? ¿Quién no puede saber por telégrafo la suerte de las personas de su amor? ¿Quién no pone hoy á contribución en cada instante los productos de todo el universo?

Luis XIV, con el enorme presupuesto reservado para sus *menus plaisirs*, sostenía un teatro exclusivamente suyo. Carlos IV poseía tiros de mulas escogidos para sus viajes. Correos de gabinete tenían todos los Monarcas para comunicarse entre sí. Pues los adelantos modernos han democratizado el mundo de tal modo, que hoy ningún Emperador puede tener de su exclusiva propiedad un gran teatro: el coche de los grandes de la tierra vuela sobre los mismos carriles de hierro que el coche del proletario, y no es menor la velocidad del coche de tercera, que la del que transporta al potentado. Los propios alambres sirven al pobre que al rico. Para ninguno se hace diferencia en la impresión ó el papel de los periódicos. ¿Qué alimentos usa el opulento que no estén alguna vez al alcance de una económica medianía? Ni aun goza de medicamentos que no pueda pagar al indigente la caridad pública.

NON PLUS ULTRA es más acaso la divisa de la miseria que de la vanidad. Murió la esclavitud y hay abundancia.



¿Qué ha sido de todas esas demostraciones de imposibilidad?

ADELANTE debe ser siempre el grito de la humanidad; que el mundo de lo ignorado es de riqueza mayor que el mundo de lo conocido.

Al empezar este siglo XIX podía científicamente apostarse que no llegaría á treinta años el niño que naciera, por ser menor que ese plazo el termino medio de la vida humana: hoy se puede apostar que el recién-nacido pasará de cuarenta, por ser ahora de once años más el término medio de la vida; que á este milagroso resultado de detener los pasos de la muerte han podido llegar los incrédulos en el NON PLUS ULTRA: los que han concluido con la lepra, inventando el telar mecánico y dando baratas las ropas interiores prescritas por la higiene y el aseo: los que han desterrado el hambre ordenando con el telégrafo, cuando se han perdido las cosechas en un vasto territorio, que traigan las

locomotoras el trigo de la vida: los que han saneado pantanos, establecido salva-vidas, propagado la vacuna, aislado epizootias, pedido á la química medicamentos nuevos, asegurado la navegación, fomentado el comercio, universalizado la industria, centuplicado la agricultura, generalizado la enseñanza, y creado audazmente todo este orden de cosas moderno, que cloroformiza el dolor, que alarga la vida, que dignifica al hombre, y que sólo vituperáis vosotros, sectarios insensatos del NON PLUS ULTRA, porque acaso sabéis lo que pasa en los Gobiernos, pero ignoráis completamente lo que pasa en la Humanidad, sin sospechar siquiera que vuestro NON PLUS ULTRA, vuestra petrificación en lo antiguo, vuestro estancamiento en la imperfección, os había de costar á vosotros y á los seres de vuestro amor cuando menos diez años de la vida.



¡Gloria, pues, á los que, como Colón, no se hincan de rodillas ante las columnas del NON PLUS ULTRA de ningún Hércules de la vanidad! ¡Gloria á los que no se sientan á las sombras de la muerte! ¡Gloria á los que ca-

minan, aunque sea hacia las regiones de lo fantástico!—que quien se mueve algo halla.

Arkwright, á quien, aunque dotado como nadie del don de la mecánica, tuvieron los desatinos sociales en una humilde barbería hasta los treinta y seis años de su edad, Arkwright buscando el movimiento continuo, dió con el telar mecánico, maravilloso invento al cual debe Inglaterra no pequeña parte de su poderío.

Cristóbal Colón soñaba con encontrar el paraíso terrenal cuando se le interpuso en el camino el gran continente americano.

Los que trabajaban en busca de la piedra filosofal, que había de transmutar en oro puro los más viles metales, inventaron más que el oro, porque fundaron la química inorgánica.

Los que buscaban el elixir de la vida para hacernos inmortales y mantenernos siempre jóvenes y hermosos, hallaron otra cosa algo mejor, pues sentaron las bases de la química orgánica, la cual, hasta cierto punto, detiene y ataja los pasos de la muerte.



Adelante, que tras esto hay algo mejor.
¡PLUS ULTRA: PLUS ULTRA!

NI EL CARBÓN NI LA ESCLAVITUD

La una en lo antiguo y el otro en lo moderno, han sido y son los grandes obreros de las razas superiores de la Humanidad.

Pero la esclavitud se extingue, y carbón hay muy poco en las entrañas de la tierra. ¿Qué será de la civilización cuando el carbón nos falte? ¿Volveremos á la esclavitud?

*
* * *

El carbón es excesivamente escaso. Haga el lector ó figúrese en su mente un dado diminutísimo y casi imperceptible que tenga por lado el grueso de este papel: represéntese un globo terrestre de un metro de diámetro: busque en ese globo el lugar ocupado por las islas Británicas: y con gran habilidad introduzca allí el inmanejable dadito de papel; y, hecho esto, tendrá en tan extraño corpúscu-

lo la representación de todo el carbón fósil extraído durante un siglo de todas las minas de Inglaterra. El punto de esta *i* es mucho más extenso que una cualquiera de las seis caras de este dado. Todo el carbón de piedra existente en la tierra no llega acaso (respecto siempre de ese globo de un metro de diámetro) al tamaño de un pedazo de papel cuya área sea igual á la de una *C* mayúscula de este tipo.

Muchas minas se han descubierto últimamente; y la industria ha concebido grandes esperanzas de no morir de hambre tan pronto. La riqueza de las minas de Westfalia asciende á 100 000 millones de toneladas, y la antracita de la sola provincia china de Shan-Si pudiera dar 300 millones de toneladas durante 2 500 años. Dícese que en el corazón de Africa hay hulleras de considerable extensión.



El temor, pues, no depende tanto de la escasez en estos instantes del carbón de piedra, cuanto del hecho revelado por la estadística de que cada quince años ha venido duplicándose el consumo (que dentro de poco se triplicará). En Francia solamente, se gastaron

9 $\frac{1}{2}$ millones de toneladas de carbón en 1815; 18 millones en 1830; 30 en 1843, y 75 millones en 1859. En los últimos quince años el consumo de carbón se ha más que duplicado. ¿Calcula el lector lo que es ir á la dobla en los gastos?

A petrificarse la industria en su estado actual, tal vez el carbón fósil atesorado en las entrañas de la tierra, aunque insignificante respecto de la masa total de nuestro planeta, bastaría para satisfacer nuestras necesidades hasta unos 10 000 años,—ó el doble, según la opinión de entendidos optimistas. Pero, multiplicándose solamente por 2 el gasto cada quince años, todo el carbón de piedra del mundo no alcanzará de cierto para tres siglos, aun admitiendo en esta nueva cuestión los presupuestos del color de rosa más subido. Las locomotoras de los Estados del Norte de América han doblado el gasto en ocho años. En 1840 el *Britannia* era el rey de los vapores transatlánticos: medía 1 150 toneladas y contaba con una fuerza de 440 caballos. Hoy el *Oriente* desplaza 9 500 toneladas y dispone de 5 400 caballos. En 1829 no había locomotoras en el mundo: hoy existen más de 60 000, y gastan más de 12 millones de toneladas de carbón. ¿Cómo, pues, esperar que se

estanque el consumo, cuando no hay caminos de hierro en el Japón ni en Filipinas, ni apenas en Africa, Australia y Asia? ¿Pueden hoy prescindir del vapor las regiones populosas?

*
* *

Verdad es que pasma de admiración lo que ahorra de combustible la maquinaria moderna.

Al empezar el siglo actual, las máquinas de Smeaton consumían 13 $\frac{1}{2}$ kilogramos por hora y por caballo; hoy gastan menos de un kilo las grandes máquinas Corliss y, en general, las Compound. Los primitivos vapores transatlánticos gastaban 48 $\frac{1}{2}$ quintales de carbón para llevar una tonelada de carga desde Liverpool á Nueva York; hoy el viaje exige solamente 4 $\frac{1}{2}$. Y hay más, mucho más todavía. En 1840 el *Britannia* pudo recorrer 2 775 millas inglesas desde Liverpool á Boston, en catorce días y ocho horas; y, hace poco, el *Britannia* recorrió las 2 802 millas de Queenstown á Nueva York en siete días y once horas. El *Gallia*, con viento de proa, ha hecho la misma travesía en siete días y diez y nueve horas; ¡velocidad difícil de exceder notablemente mientras no cambie el actual

modo de propulsión! ¿Quién pudo imaginar en 1840 que á los cuarenta años se pudiera transportar 15 veces más flete á través del Atlántico, en la mitad del tiempo, y con vez y media de menos peso de carbón? Pues este portento, que entonces se calificó de utopia extravagante, es hoy una posibilidad que ni siquiera cautiva la atención.



Pues todavía cabe un progreso más, ante el cual sería insignificante el anterior, aun con ser un prodigio.

Las actuales calderas de vapor son organismos deplorables, toda vez que los mejores aparatos de combustión aprovechan solamente el 8 por 100 de la energía residente en el carbón de piedra. ¿Qué diríamos del panadero que, para sacar 8 panes, desperdiciara el trigo de 92? Pues en los malos hogares no llega á los cilindros de vapor ni siquiera el 5 por 100 de la fuerza que se desarrolla y existe en el hogar de la caldera.

Ahora bien; sabiéndose que tan enorme pérdida se debe principalmente á lo incompleto de la combustión y al enorme derroche de calor que se escapa por la chimenea de las máquinas con los gases de la combustión,

muy de esperar es que la Inventiva dé pronto con el remedio. Un kilogramo de hulla desarrolla 8 000 calorías en una hora: cada caloría debe elevar el peso de 1 kilogramo á 425 metros de altura; de modo que las 8 000, debiendo levantar en una hora á la altura de 1 metro 3 400 toneladas, sólo levantan prácticamente 270 en los mejores organismos, ó sea el 8 de cada 100. Pues agréguese que de esos 8, cuya energía ha podido al fin almacenarse en el vapor de agua, sólo se utiliza en la máquina el 60 por 100; y fácilmente se comprenderá que aún resta bastante que mejorar, antes de que los aparatos de vapor se acerquen en la práctica á lo que promete la teoría.

*
* * *

Pero, por mucho que los futuros mecanismos puedan ir ahorrando de combustible, jamás economizarán tanto como las necesidades de la civilización hagan gastar. El ahorro tiene un límite, más abajo del cual no podrá descenderse nunca ni aun en los mecanismos ejecutados con la mayor perfección; mientras que no cabe límite asignable á un consumo que aumente en proporción geo-

métrica, doblándose ó triplicándose cada quince años.

¿Qué hará entonces la Humanidad, cuando le falte el diamante negro, cuando le falte el combustible?

¿Restablecerá la esclavitud?



Verdaderamente es un prodigio la máquina del hombre. Según los cálculos de Helmholtz, $\frac{1}{3}$ de la energía propia de las reacciones químicas que se efectúan en el cuerpo humano, reaparece en la fuerza de nuestros músculos. Como acabamos de ver, no hay máquina ninguna de fuego que pueda rendir tanto. Y he aquí que, sólo por no fijarse la atención en esta maravilla de la organización humana, es por lo que confunden la mente las obras ejecutadas por naciones antiquísimas, que no conocían el hierro, y que ni aun siquiera tuvieron á su servicio las fuerzas del buey ni del caballo. Sin embargo, aún permanecen las obras de muchos pueblos, cuyos nombres no conoce la historia, ocultos á las pesquisas de los más obstinados eruditos.

¿Qué raza fué aquella misteriosa del Pe-

rú, anterior sin duda á los Incas, que sabía labrar el oro incorruptible, el cobre y la plata, tejer telas de finísimo algodón y bordarlas con un primor ahora sin ejemplo? Aquellos hombres embalsamaban sus difuntos y los conservaban de cuclillas, desnudos ó envueltos en chales suntuosos, dentro de nichos tallados en rocas resistentes á las desintegraciones de los siglos. Fué una raza ciclópea que terraplenó los barrancos del Perú en una extensión de 2 000 kilómetros, construyendo murallas de cantos poliedros y desiguales, á veces gigantescos y siempre sin cemento, como los bloques de los monumentos pelásgicos de la antigua Argólida. Las piedras de esos monumentos se hallan tan admirablemente talladas y pulidas, que el ajuste y encaje de las caras no discrepa; y las obras todas son de tan portentosa extensión que, juntas las murallas y colocadas á continuación unas de otras, podrían circundar diez veces, cuando menos, nuestro globo; ¡maravilla de tenacidad y de energía ante la cuál son poco aún todos nuestros ferrocarriles!

¿Qué fué de la raza esbelta, bien proporcionada y de elevada estatura, que construía vasos, medallas, instrumentos músicos, re-

lieves, estatuas colosales, casas, templos, sepulcros, puentes, acueductos, pirámides y fortificaciones en la Huehuetlapán mejicana, impropiaamente llamada Palenque, ciudad verdaderamente de portentos en ruinas, del látigo simbólico, de la T mística, las cruces, las serpientes, el escarabajo religioso y los inexplicados geroglíficos, semejantes, sin embargo, á los del Egipto legendario?

¿Dónde están las gentes de los mouldings del Ohío y de todo el extenso valle del Mississippi?

¿Quiénes eran los que en Easter Island, peñón aislado en medio de los mares, á 2 000 millas del Sur de América, á 2 000 de las Marquesas, y á más de 1 000 de las islas Gambier, modelaron los centenares de colosos en forma humana de 10, de 12 y de más metros de altura, y peso superior al de 100 toneladas? ¿Cómo los movían? Tres metros de diámetro mide la cabeza de una de estas estatuas, todas las cuales estuvieron algún día de pié sobre anchurosas plataformas, y hoy se ven tendidas por los suelos en aquel insignificante islote, perdido en las inmensas soledades del Oceano Pacífico.

De cierto no conocían los prodigios del vapor los sagrados arquitectos druidas, de luen-

gas barbas y coronas de laurel, que hicieron á sus esclavos levantar los dólmenes monolíticos de 700 toneladas, y los menhires de granito indestructible, con 20 y hasta 25 metros de altura, rudos rivales de los bien tallados obeliscos del Egipto Faraónico.

De cierto no conocían el vapor los déspotas mitrados del Asia, que, con la potente máquina de la esclavitud, cubrieron de maravillas la llanura de Babilonia, sin soñar nunca que sus escombros servirían algún día de morada á tigres, chacales y serpientes; ni contaban con nuestros recursos mecánicos los que edificaron á Nínive, sepultada hasta hace cuarenta años; ni los que se coronaban en la sacra Persépolis, quemada por las teas de Alejandro, de sus capitanes y de sus griegas meretrices, tras una de las brutales orgías de aquel célebre conquistador; ni los que tallaron colinas de basalto, y las ahuecaron primorosamente para formar templos como el índico de Kailasa, basilica incomparable de columnatas sostenidas por bueyes fantásticos y elefantes imposibles; ni los que levantaron las pirámides, y edificaron la ciudad de las esfinges de cabeza de carnero, Tebas la incomparable, que ostenta aún, en vez de árboles, selvas de colum-

nas ponderosas y alamedas de ingentes obeliscos.



¡Oh! Sin duda es una maravilla la máquina del hombre y una potencia increíble la de la esclavitud; pero la civilización que una vez haya sometido los agentes del Cosmos, no puede en modo alguno contentarse ya con la fuerza mezquina de las fibras musculares de las poblaciones esclavas.

La vida es muy corta, y la esclavitud trabaja muy despacio.

Para hacer la gran pirámide de Cécrope, que mide 11 000 metros cúbicos, se necesitaron treinta años y 100 000 esclavos; mientras que para perforar el Monte Cenís con un túnel que cubica 500 000 metros, han bastado diez años y 500 trabajadores solamente. El túnel del Monte San Gotardo, hoy el mayor del mundo, puesto que tiene 15 kilómetros, se ha perforado en poco más de siete años.



Por otra parte, la esclavitud es un engendro de la Muerte.

Todos los imperios fundados sobre ella han desaparecido de la tierra.

¿Qué fué de la antigua Roma y de aquella potentísima esclavitud que levantó tantos arcos de triunfo? Desapareció del mundo: bárbaros libres barrieron á los Césares de esclavos. Babilonia, Nínive, Cartago ya no existen.

Sin duda la esclavitud es un mecanismo de fuerza inmensamente mayor de lo que lo cree una poco profunda meditación; sin duda la esclavitud pudo ser un progreso, cuando en los pueblos salvajes los vencedores, en vez de sacrificar á dioses implacables las entrañas, palpitantes aún, de los prisioneros de guerra, y convertir en pasto y alimento de los antropófagos guerreros triunfantes la carne de los de la vencida tribu, destinaron los prisioneros de guerra á la labranza de los campos, á las obras de fortificación, á la formación de vías militares, y hasta á la edificación de esos hoy inútiles obeliscos, dólmenes y pirámides que vanidades erróneas y creencias ahora inconcebibles hicieron erigir: sin duda la esclavitud es cara y lenta en su trabajo; pero hoy nuestro mejor conocimiento del derecho (y esto basta) la ha declarado una iniquidad inaguantable y un anacronismo insostenible en este siglo grandioso; menos grande por haber fijado la luz

con la fotografía, haber detenido la palabra con el fonógrafo, haber dominado el espacio con la locomotora, haber prescindido del tiempo con el telégrafo, haber emancipado del dolor al hombre con el cloroformo; menos grande por todas estas maravillas que ni siquiera se atrevió á atribuir la magia á sus mentidos taumaturgos, fabricantes de milagros; menos grande por lo que ya ha hecho y le queda aún por hacer.... que por haber consagrado los derechos imprescriptibles de la personalidad humana—la libertad de la palabra, la libertad de la ciencia, la libertad del trabajo—y haber declarado que el trabajo pertenece al trabajador; nó al que le hace trabajar con el látigo inhumano.

Nó; no se volverá á la esclavitud, cuando el carbón fósil se haya extraído todo de las entrañas de la tierra.

Nó; no se volverá á la esclavitud, como tampoco se volverá á la antropofagia, aun cuando faltasen alimentos. La esclavitud repugna al sentido moral civilizado, tanto casi como la alimentación con carne humana.

Pero, y ¿si falta el carbón? ¿Qué hacer entonces?

*
* *

Por fortuna la fuerza abunda en nuestro globo.

No hay sér humano en el mundo de la civilización que no haya oído hablar de la Catarata del Niágara, como objeto sublime de poesía; pero pocos la habrán considerado como objeto sublime de dinámica. Su solo salto de agua contiene en sí una energía superior con mucho á la de todo el carbón de piedra actualmente empleado como fuerza motriz en nuestro globo: esa caída es superior en fuerza teórica á la de 16 millones de caballos-vapor, y algún día el Genio americano la distribuirá por todo el Canadá y los Estados Unidos de la América del Norte.

Pues también la maquinaria de la América del Sur será movida por las grandes cataratas del Potaro en la Guayana Inglesa; poco conocidas aún, pero que bien merecen serlo, como dignas rivales del Niágara.

El flujo y reflujo de los mares es una fuerza incalculable engendrada por las atracciones del sol y de la luna, combinadas con la rotación de nuestro globo, y que durará

tanto cuanto duren las causas siderales de nuestro presente estado planetario.

A medida que se desciende al interior de la tierra, aumenta el calor, según la calidad de los terrenos; pero, en general, el aumento es de un grado por cada 30 metros ó 35 de profundidad. En el pozo artesiano de Budapesth, orillas del Danubio, á cada 13 metros de descenso, *término medio*, la temperatura interna de la tierra subió un grado, tanto que el agua, desde la profundidad de 945 metros, ascendía con la temperatura de 71 grados centígrados: á la máxima profundidad del pozo, 970 $\frac{1}{2}$ metros, la temperatura interna es de cerca de 74 grados. En el sondeo de 1 269 metros verificado en Sperenberg, cerca de Berlín, el grado geotérmico ha variado entre 21 metros y 140. En el pozo artesiano de Vitoria, provincia de Alava—cuya perforación se suspendió cuando ya la barrena había descendido algo más de 1 kilómetro de profundidad,—la temperatura crecía un grado centígrado por cada 38 metros, *término medio*. En la mina de oro *The Savage*, Estados Unidos del Norte de América, el calor es tan grande que el agua se convierte en vapor y escalda á los mineros; por lo cual hombres muy entendidos tienen propuesto

una más profunda perforación por aparatos que obren á distancia, y alimentar luego de agua suficiente el nuevo pozo taladrado para que, convertida el agua en vapor, mueva la maquinaria de la mina...

¿El calor central del globo servirá, pues, de hogar inmenso algún día á todas las calderas y máquinas de lo futuro?



Hoy por hoy no hay que pensar en que el carbón nos falte ni aun en que encarezca si quiera.

Pero, cuando la necesidad se haga sentir, cuando el carbón fósil haya vuelto en forma de ácido carbónico á la misma atmósfera de donde salió hace millones de años, entonces el hombre, continuando su marcha por las vías del progreso, sabrá prescindir del combustible actual, sin descender por ello de su puesto de honor presente, ni degenerar de su actual estado de civilización; porque un Genio, ó más bien, una serie de genios inventores, surgirá á conquistar las potencias inagotables, hoy no utilizadas; y otras fuerzas, hoy desconocidas, reemplazarán la energía que ahora sacamos del carbón.

FUERZAS DEL MAR

La alarma producida en el campo de la ciencia por el temor de que falte combustible para dar vida á las máquinas movidas por el vapor; el hecho, comprobado por la estadística, de que cada quince años doblaba el consumo de carbón en los países civilizados; y la seguridad de que cada diez ó doce años se verificará de aquí en adelante esa dobla, hizo dirigir la atención de los inventores hacia la conquista de fuerzas y energías poderosas no domadas aún; pero que no parece sino que están aguardando á que el genio de las invenciones les diga resueltamente: «Venid á mi servicio».

Hace un cuarto de siglo se exageraba una verdadera dificultad: el transporte de la fuerza á distancia; su distribución á los grandes talleres de la industria; y, sobre todo, su repartición á domicilio entre los pequeños in-

dustriales de la fabricación urbana. Era patente, por ejemplo, que grandes saltos de agua existían en el interior de montañas escabrosas; pero pocos ingenieros se atrevían á proponer que la industria y la fabricación fuesen al corazón de los montes en busca de la fuerza motriz, como los mineros van por los metales útiles á donde quiera que se encuentran. Se temía, y en muchos casos con razón, que la fabricación no podría pechar con los gastos de transporte de los productos elaborados, tanto más onerosa cuanto menos caminos de montaña hubiese construídos, y más distante estuviese la esperanza de vencer rampas abruptas, trepar por breñas inaccesibles, ó taladrarlas con túneles costosísimos, y en aquella época utópicos quizá.



Pero la dificultad del transporte de la fuerza á distancia ha quedado definitivamente vencida; EN LA PRÁCTICA por medio del aire comprimido, con el cual se ha realizado la perforación de los inmensos túneles del Monte Cenís y del Monte San Gotardo, ¡prodigios de la modernísima ciencia del ingeniero! y EN LA TEORÍA, porque con grandes funda-

mentos se cree que la electricidad podrá competir con el aire comprimido, especialmente cuando no sea necesario ventilar y sanear atmósferas viciadas, como es imprescindible hacerlo en los trabajos bajo el agua, en arenas acuíferas, en los túneles, y sobre todo, en las minas, donde el aire comprimido, después de haber devuelto útilmente la fuerza en él almacenada, provee con fluido sano á la respiración de los obreros, y produce una poderosa ventilación.

Siendo, pues, indudable actualmente, tanto por los resultados de la práctica, como por las esperanzas de la teoría, que siempre será posible trasladar á distancia la energía de una fuerza utilizable, se ha vuelto á pensar con reiterado ahinco en aprovechar como fuerza motriz el calor del sol en la superficie de la tierra, el calor central de nuestro globo, los saltos de agua (especialmente las cataratas del Niágara en la América del Norte y las del Potaro en la América del Sur), la fuerza intermitente de los vientos, y hasta la misma potencia del carbón fósil á la boca de las minas de donde se extrae, por creerse, en virtud de atendibles consideraciones teóricas, que ha de resultar más barato el transporte á grandes distancias de la energía al-

macenada en el negro combustible, que la del combustible mismo.

Pero los problemas relativos al aprovechamiento de algunas de estas fuerzas están actualmente erizados de tremendas dificultades, técnicas unas veces, teóricas otras; técnicas y teóricas juntamente en muchos casos. Nadie considera irrealizable la esperanza de algunos atrevidos ingenieros que juzgan al calor central de nuestro globo, hogar en lo futuro, casi inagotable é inextinguible, de todas las máquinas de vapor que en adelante hayan de libertar al hombre del trabajo servil de sus músculos; pero tampoco nadie conoce en el día la teoría de este posible aprovechamiento, y, mucho menos, la TÉCNICA especial que pondría al ingeniero en posesión de él.

*
* * *

Así es que las miradas del mayor número de los inventores se han dirigido hacia las fuerzas del mar.

En todos los oceanos, la energía de la inmensidad del líquido salado reside en las mareas PERIÓDICAMENTE,, y POR ACCIDENTE en el oleaje.

En todos los mares interiores se encuen-

tra sólo en el oleaje; porque en ellos es insignificante la amplitud de la marea.

Las mareas dependen de las atracciones combinadas del Sol y de la Luna en las aguas que la rotación terrestre les presenta; y con más especialidad de las de la Luna, cuya acción, apesar de lo insignificante de su masa, es dos veces y tercio mayor que la del Sol á causa de la proximidad de nuestro satélite.



Se sabe que Pytheas, de Marsella, griego, 320 años antes de J. C., había observado las mareas en Inglaterra; y, según se desprende de Plutarco, parece haberlas atribuído á la Luna. Strabón dice, conforme á Posidonio, que el movimiento del Oceano imita el de los cielos, pues el mar presenta un movimiento diurno, uno mensual y otro anual; y que las elevaciones y depresiones de las mareas son más pronunciadas en los novilunios y en los plenilunios... Julio César en los COMENTARIOS, al referir el paso del canal de la Mancha, habla, como de cosa conocida, de la acción de la Luna.

Ya Plinio y Séneca atribuyeron el fenómeno á la acción combinada del Sol y de la

Luna, *verum causa in Sole Lunaque*, dice Plinio. Lucano, en su *Pharsalia*, habla de las playas inciertas de Francia, que pertenecen unas veces á la tierra, y otras pertenecen á la mar: Lucano indica como causas el Viento, el Sol y la Luna; mas él se resigna á la ignorancia que «los dioses han querido imponer á los mortales».

Sin hablar de las causas de las mareas, menciona ya Herodoto las del mar Rojo. También habla de estos movimientos oceánicos Diodoro de Sicilia. Y Quinto Curcio pinta la admiración de Alejandro Magno y el espanto de sus soldados cuando vieron los estragos del pororoca en el Indus...



¡Plateada llaman los poetas á la Luna! Pues, aunque fuera de maciza plata, no valdría tanto el satélite como vale su eterno movimiento.

En las inmensas extensiones oceánicas del hemisferio austral produce constantemente nuestro satélite, ayudado ó contrariado por el Sol, una gigante intumescencia de las aguas marinas; y la Tierra, en su rotación cotidiana, origina una inmensa onda

líquida que se dirige hacia el Norte en el Atlántico por las costas de Africa y de Europa con una velocidad planetaria, que en algunos sitios llega á 900 kilómetros por hora.

Este movimiento incalculable, luego ramificado en ondas de localidad, es el origen de nuestras mareas.

La presión barométrica, los vientos, los choques contra las costas, las diferencias de profundidades del mar, la fricción con los fondos... producen las turbulencias de las olas.

Y ¡qué vergüenza! Esta perpetua fuente de movimiento, que durará cuanto duren en nuestro globo las causas siderales que lo mantienen en su presente estado, resulta hoy completamente perdida para la Humanidad y para la Civilización.



Es inmensa la Fuerza de las mareas y de las olas.

En nuestras playas españolas del Oceano, las mareas se elevan de 4 á 5 metros á lo más; pero hay lugares donde las amplitudes de la marea exceden con mucho de esa can-

tividad. En Saint-Maló (Francia) suben algunas veces hasta 12 metros; en el canal de Bristol 17, y 20 ó más en la mar de Fundy (Canadá entre New-Brunswick y Nova-Escotia). Asombra, pues, la fuerza perdida en las hoy no aprovechadas mareas.

Imagínese solamente lo que se necesitaría de hombres y de máquinas de vapor para llenar y vaciar dos veces en cada veinticuatro horas hasta la altura de cuatro metros, bahías tan extensas como las de Cádiz, Santander, la ría de Lisboa, etc., etc.; teniendo en cuenta que cada metro cúbico de agua elevado cada segundo á la altura de un metro solamente, representa la enorme fuerza de $13\frac{1}{3}$ caballos de vapor; y que en las costas atlánticas de España la subida y el descenso de las aguas marinas no puede contarse sino por billones de metros cúbicos.



Pues ¿y la fuerza de las olas?... No hablemos de las olas de tempestad, porque su poder excede á cuanto, antes de haber visto sus estragos, puede buenamente concebir la imaginación de los no criados en los puertos de mar.

La potencia de un huracán es irresistible.

La infernal furia de un tornado no reconoce rivales. Parece como que una personificación de todos los estragos arrastra, y aplasta, y destruye cuanto encuentra en su vertiginosa carrera de dislocadas contorsiones: suprime el día en noche negra; troncha los árboles de siglos, arrebatata los techos, derriba las casas, seca los ríos, descuaja las rocas, derriba los faros y los sepulta en los abismos del mar...; la atmósfera se convierte en un espantoso escuadrón á escape de ruinas y escombros voladores; y hombres, y ganados, y cosechas, y lanchas, y navíos desaparecen en el torbellino de tinieblas, ó caen, como heridos del rayo, por vigas, troncos, ramas, peñascos y mástiles, convertidos por el ciclón en improvisados arietes de empuje inconcebible... Pasa el huracán, y el sol brilla sobre una increíble transformación: antes lucía sobre cosechas, bosques, casas, palacios, ciudades y bahías pobladas de buques de todas las naciones... y luego luce sobre las regiones de la muerte.

Los anales marítimos registran muchos ejemplos de sillares y de bloques de 20 toneladas y de 30 y de 40, arrebatados por el oleaje desde resistentes malecones; el faro de Krischna, cuya base medía 400 metros cua-

drados, desapareció en 1877 no se sabe cómo: en 1875 fué arrancada de cuajo y precipitada al abismo la maciza torre levantada frente á la desierta isla de Lavezzi en el Estrecho de Bonifacio: en 1855 desarraigó el mar un lienzo de muralla en Cádiz de 80 metros de longitud y peso de 10 000 toneladas, que, al caer, girando sobre su asiento, hizo temblar la ciudad. Los escarmientos de las últimas bien comprobadas catástrofes han desconcertado todos los cálculos de los ingenieros; y, para asegurar la resistencia de las últimas y más considerables obras hidráulicas, se han construido piedras artificiales de 72 toneladas de peso para los malecones de la barra del Mississippi, de 120 para los de Queenstown-Harbor, y de 350 (!) para los de Dublín.

Pero no hablémos de las montañas de agua de 30 y más metros (!) observadas por el Argonauta, Fleuriot de Langle, Kiddle... y otros navegantes; hablémos sólo de las olas comunes de un metro de amplitud, y considerémos la enorme fuerza que puede aprovechar un solo flotador de 100 metros cúbicos subiendo y bajando un metro de altura cada 10 segundos; pues este intervalo es el término medio, según Gauchez, de la frecuencia de la olas.

Ese flotador representaría teóricamente, y en tales circunstancias, 130 caballos de vapor.



Hoy, cuantos ingenieros estudian el problema de la utilización de las fuerzas del mar pretenden almacenar la irregularidad de sus movimientos en un agente secundario que funcione con regularidad; y, al efecto, todos tratan de convertir en aire comprimido la potencia marítima. El problema parece á primera vista sencillo, porque para todos es patente que un movimiento puede transformarse siempre en otros, ó almacenarse en un excipiente tan dócil como el aire, comprimiéndolo. Pero las irregularidades y la grandiosidad de la potencia primaria son tan enormes, que hasta ahora sólo en pocos casos se han dejado dominar.

Algún día (en día quizá no lejano) será conquistada de una vez para siempre la fuerza de los mares, y esa fuerza incalculable se convertiría en una mina de oro ¡inextinguible!

Y ¡cuál no sería el bienestar de una comarca que pudiese (por ejemplo, entre millares)

hilar algodón cinco veces más barato que las grandes filaturas de los actuales centros de tejidos al vapor!



Sin abundancia no hay dignificación.

La ciencia es, pues, eminentemente social, por más que las verdades cuando están descubriéndose y propagándose, disten mucho de ser remunerativas para los obstinados y tenaces que á ellas sacrifican la actividad de su investigación.

La sabiduría de un país es su más poderoso capital; y piensan mal, deplorablemente mal, cuantos creen (y son muchos todavía) que la ignorancia en las muchedumbres y el saber en los menos es el *desiderátum* del estado social.

La ciencia es en espíritu y acción esencialmente democrática, y su clientela incluye á todos los pueblos del mundo. Pero los obreros de la investigación son escasos todavía, aunque su número es mucho, muchísimo mayor que antes era; y si existe miseria en el mundo, es porque hay muy pocos aún que estudien las fuerzas naturales, y

descubran las leyes que las rigen, para subyugarlas y hacerlas trabajar sin descanso contra los enemigos de la Humanidad: la miseria y la ignorancia.

Témese á la ciencia, porque ella es la mantenedora de la agresión perenne de lo NUEVO que debe venir, contra lo VIEJO que debe perecer; pero la lucha es condición de la existencia; porque, solamente cuando no haya nada que mejorar, cesarán las hostilidades entre las esperanzas del MAÑANA y los errores del AYER; ya que el progreso necesita muchas veces la destrucción de lo antiguo, cuando éste le estorba ó se opone á su marcha triunfadora.

¡FUERZA! ¡FUERZA!

Este es hoy el grito de la Humanidad, para asegurar el bienestar de los que ahora sufren.

La creciente riqueza de una nación depende del incesante incremento de la fuerza motriz.

¡Y bien! La FUERZA abunda.

Pero el hombre no quiere pedirla con preferencia más que á la combustión del carbón escondido en las entrañas de la tierra.

Y esto es á sabiendas despilfarro.

¡A la obra, pues, olas del mar! ¡Al trabajo, mareas del Oceano!

Sea la que fuere vuestra bravura, comprimid aire, almacenad electricidad.

¡Mar, al trabajo! Para que donde quiera agentes secundarios muevan nuestros talleres, transformen nuestras comarcas, aren nuestros campos, los irriguen, los saneen, los canalicen, iluminen nuestras ciudades, y lleven á todas partes la abundancia de nuestras cosechas y la bendición de nuestros artefactos.

Y LA FUERZA DEL MAR se sienta en todas partes.

Y, así como el agua y la luz se reparten á los habitantes de nuestras grandes poblaciones por cañerías y conductos subterráneos, así también por tuberías enterradas, ó por alambres eléctricos, se distribuya la FUERZA Á DOMICILIO.

Y no gane el HOMBRE la vida, como la BESTIA, con el sudor de sus fibras musculares, sino que deba su sustento á la habilidad de sus manos, á la inventiva de su inteligencia y á la fuerza de su razón.

LAS HIPOTESIS

Cuando nos falta una explicación, la inventamos. Por eso siempre ha habido teorías.

Aun en los primitivos días de nuestra raza, había bien elaboradas más ideas sistemáticas de lo que se imaginan quienes reflexionan poco sobre el particular. En ningún período de la historia del hombre ha sido posible abarcar la multiplicidad de los hechos, sin ALGO que los ligue y conexione. Pero la ciencia antigua consideraba como *ciertos en absoluto* los dogmas inventados para explicar al hombre y al universo. Y, no consintiendo á la perspicacia filosófica tocarlos ni modificarlos siquiera, llegaron á ser las primitivas explicaciones, una vez establecidas, dogmas de intolerancia y petrificación.

La ciencia moderna también confiesa en hipótesis y teorías, producto de la fantasía

sistemática, la cual necesita dar conjunto y unidad á las leyes que descubre. Pero la ciencia moderna no adora, como á dioses, las obras de sus manos, antes bien las somete á una contingente condicionalidad, sin la cual las abandona; ¡progreso gigantesco, jamás visto en la historia hasta este siglo grandioso, que nunca estima como CIERTO EN ABSOLUTO lo que en su fondo es eminentemente CONJETURAL!

Una vez admitidos esos dogmas, ellos han de explicar TODOS los fenómenos; pero, desde el momento en que no cabe un hecho, UNO SOLO, un fenómeno indubitado, dentro del dogma científico, entonces los verdaderos sabios, sin pena ninguna, sin consideración de ninguna clase, sin hacer derramar sangre como los antiguos sacerdotes, claman unánimemente: «Abajo esa teoría: venga otra».

Así es que, en nuestra época, caen sin estruendo las hipótesis unas tras de otras, y sólo permanecen en pié los HECHOS comprobados y sus LEYES; y es que, hoy todos convenimos en que, como decía Galileo, lo absoluto nos escapa, y solamente nos es dado conocer las RELACIONES de los hechos.

Hoy los Credos del mundo científico no son más que conjeturas elevadas al subli-

me puesto de teorías y aceptadas temporalmente como dogmas de la ciencia.



En las noches serenas nos pasman de admiración esas muchedumbres de luceros diseminados por el espacio. Los anteojos nos hacen descubrir nuevas miriadas de luminaires más allá y más allá; y los grandes telescopios nos hacen creer en un PLUS ULTRA infinito.

Dados nuestros conocimientos actuales, no podemos admitir, como Ptolomeo y Euclides, que de nuestros ojos salen los rayos visuales á palpar los objetos, especies de antenas ó tentáculos maravillosos, como las que los insectos tienen, pero de una naturaleza hoy, con nuestros conceptos físicos, enteramente incomprensible. Más bien admitiríamos, con Empédocles y Demócrito, que á estilo de las emanaciones odoríferas cuando, golpeando el órgano del olfato, nos revelan la presencia de las flores, LA LUZ fuera una especie de lluvia de velocísimos corpúsculos venidos del sol, de las estrellas y de los demás objetos luminosos.

Hoy, al mirar en la noche la bóveda estre-

llada, no podemos menos de decirnos: ALGO hay entre nosotros y esos magnificentes grupos estelares; algo entre nuestros ojos y esas estrellas dobles, triples y cuádruples que constituyen sistemas de atracción inexplicados aún; algo entre la tierra y esas inmensas nebulosas, gérmenes de mundos indescifrables..... algo entre nosotros y el invisible PLUS ULTRA; porque es inconcebible una acción á distancia, si falta un INTER-MEDIO adecuado y suficiente: que un cuerpo no puede transmitir su acción donde no hay otro: ALGO hay, pues, que afecta nuestra retina desde los remotísimos abismos del espacio, y que se nos revela en los fenómenos misteriosos de la luz..... y, para explicarnos la percepción de sol, estrellas, nebulosas..... nos elevamos á la concepción del ÉTER, oceano infinito de sustancia tenuísima, material, impalpable, invisible, imponderable, elástico en grado inmenso, receptáculo de energía incalculable, y á cuyas rapidísimas undulaciones se deben los fenómenos de la luz.

Y, aceptada la hipótesis de que la luz sea el movimiento vibratorio, el tremor de una sustancia sin peso y extraordinariamente elástica, todas las leyes de la óptica han de caer dentro de la suposición. Caben; y, por

ello, aceptamos como verdadera la teoría de las UNDULACIONES DEL ÉTER; pero sin entender que estamos en posesión ABSOLUTA de la verdad; sino únicamente que los hechos, hasta ahora, resultan tales como resultarían si los fenómenos luminosos fuesen realmente undulaciones de un medio considerablemente elástico: y, aunque tal y tanta conformidad entre los hechos y la teoría nos impulse á mirar la undulación como una *vera causa*, nos guardamos muy bien de ver en semejante conjetura más que una preciosa probabilidad, hoy por hoy de inmensa verosimilitud.



Como los cuerpos pesan y al éter no se puede atribuir la cualidad de ponderable, muchos han querido suponer antinomias, que ningún físico de valía admite, entre los conceptos de MATERIA y de ÉTER.

Urge, pues, aseverar que con esas palabras ningún verdadero filósofo de las ciencias naturales entiende significar entidades contrarias *en esencia*.

Nadie rechazaría que existiese, aun incógnito, un *substratum* material y sutilísimo, del cual fuese un estado especial LO PONDERA-

BLE, y otro estado *sui generis* LO ETÉREO, ambos extraordinariamente evolucionados ya respecto del *substratum* primario simplísimo; ambos dotados de inercia é impenetrabilidad; ambos susceptibles de movimientos vibratorios y de traslación; pero de ellos sólo adecuado el ponderable para movimientos atractivos, y únicamente el etéreo animado de movimientos repulsivos.

ETER, por tanto, no es lo contrario de MATERIA; éter no es, en modo alguno, negación de materialidad, como el no es lo antitético del sí: éter y materia son ambos materiales; como los polos de las brújulas son todos acero, sin que esto impida que los polos homónimos se atraigan y los heterónimos se acerquen.

Cuando se dice que los elementos del universo son dos, MATERIA y ÉTER, se usa de expresiones que, por contraponerse, han inducido á algunos á error; toda vez que existen quienes piensan que se quiere significar MATERIA y ALGO QUE NO LO ES: una verdadera contradicción, una antinomia; cuando precisamente no hay físico que afirme la *inmaterialidad* del éter, toda vez que el éter se concibe siempre como inerte, impenetrable, elástico, más ó menos denso, vibratorio,

transferible, etc., propiedades todas impredicables de una negación, como lo sería la expresada por la palabra *inmaterialidad*.

Lo ponderable es, pues, material y lo etéreo también es material; ¿quién sabe si estos uno y otro muy desarrollados y complejos de una sustancia única ULTRA-ETÉREA enteramente aún desconocida, ó, más bien, no sospechada, puesto que, caso de ser necesario admitirla, siempre sería desconocida para nosotros? ¿Quién sabe si lo ponderable lo es por haber gastado EN SERLO toda la potencial propia y exclusiva de la energía de repulsión que se supone al éter y en cuya virtud sus átomos, ó sus elementos recíprocamente se rechazan?

*
* *

Porque es de advertir que actualmente se supone formada la naturaleza de dos solas sustancias;

materia;

éter;

de tal modo que todo espacio no ocupado por materia está lleno de éter.

Se profesa que las partes más diminutas de la materia se atraen en razón inversa del

cuadrado de las distancias, y que las del éter se repelen en razón inversa de una potencia mayor que la del cuadrado. (Earnshaw enseña que los elementos etéreos se repelen en razón inversa de la cuarta potencia de la distancia.)

Ahora bien; conformes todos los físicos en que los elementos ponderales se atraen y en que los etéreos se rechazan, no lo están enteramente en cuanto á la influencia que los ponderales tienen sobre los etéreos, ó bien éstos sobre aquellos.

La mayoría cree que los elementos de la materia y los del éter se atraen recíprocamente según cierta potencia de la distancia; y una minoría juzga que los de la primera clase no tienen acción ninguna sobre los de la segunda, y viceversa. La mayoría explica por esas atracciones la acción del éter sobre los cuerpos, y la minoría explica esta acción por la enorme presión etérea sobre las masas ponderales.

El P. Secchi se representaba los cuerpos como mallas ó redes diminutas sumergidas en el éter, el cual, naturalmente rellena los intersticios, como el aire rellena los huecos de cualquier obra de malla. Y, así como el viento no puede avanzar por entre

las redes materiales de los pescadores sin agitarlas y conmoverlas, ó, convertido en huracán, sin destrozarlas del todo y diseminarlas en fragmentos; ó bien, inversamente; así como no podemos agitar una red ponderable en la atmósfera más tranquila sin conmoverla y convertirla en viento más ó menos bonancible, más ó menos fresco, más ó menos tempestuoso... del mismo modo, ó más bien análogamente, no puede el éter ponerse en movimiento sin agitar las mallas moleculares de los cuerpos pesados; y, dada una gran intensidad, sin hacerlas trizas, disgregarlas y esparcirlas, como hace el rayo, cuando destroza las torres de las iglesias... ni inversamente, la materia ponderable puede poner en movimiento sus groseras mallas moleculares, sin que á sus movimientos correspondan, *correlativamente*, excursiones especiales en el éter sutilísimo.



Se ve, pues, que, aun conviniendo todos los físicos en la necesidad de admitir el éter, primeramente para explicar los fenómenos de la luz, y después para dar razón de los fenómenos eléctricos, no hay ya la misma una-

nimidad respecto de las propiedades que al éter se atribuyen.

Había un ridículo personaje que, cuando era preguntado, hablaba de los montes y los ríos, de las fuentes y los valles, como si hubiera asistido á su formación en los primitivos días de la tierra. Riesgo corren muchos profesores de parecerse al tal sujeto cuando hablan de ÉTER y MATERIA, como si hubiesen visto ambas sustancias, si son dos, y hubiesen zarandeado entre las manos sus recónditos elementos.

De lo que sea la EXTERIORIDAD sólo sabemos que nos modifica, resistiéndonos, como si nos empujara ó percutiese; y sería el colmo de la credulidad el sostener que, porque tengamos conciencia de la modificación, conocemos su antecedente. Tanto valdría asegurar que el GOLPE dado por un martillo, es hierro, ó es acero, bronce ó piedra. El golpe no es la sustancia que lo da.

La didáctica indudablemente exige el tono dogmático del profesor; pero no dogmatizamos tanto que hagamos creer VERDAD lo que empieza por HIPÓTESIS y jamás pasa de CONJETURA.



Nada más legítimo que formular supuestos y que inventar teorías; pero, por lo mismo que son de invención nuestra, no les concedamos los inflexibles atributos de la realidad. Ptolomeo estancó la civilización durante 1 000 años enseñando que la tierra estaba fija, y el gran Galileo tuvo que confesar, de rodillas ante los inquisidores, que la tierra no se movía. Si al levantarse no dijeron sus labios el famoso *e pur si muove*, su conciencia debió decirlo, y esto basta.

Saint-Claire Deville encontraba nuestra ciencia moderna llena de CAUSAS OCULTAS, como la de la EDAD MEDIA, y por eso afirmaba que todas las hipótesis admitidas hoy desaparecerán algún día, sin exceptuar siquiera á la de las undulaciones de la luz.



LO ABSOLUTO, pues, no está á nuestro alcance; y por eso, necesariamente, todos los dogmas científicos están destinados á la muerte. El progreso así lo exige. ¿Cayó un dogma? Pues regocijémonos; que una verdad nueva ha venido al mundo. No los rechacemos, nó; pero comulguemos en ellos solamente mientras resulten medio indiscutible de conjunto,

de ligamen entre los fenómenos y de unidad entre las leyes. No pongamos, pues, mordazas al que hable en contra, ni le cerremos los oídos.

Negarnos sería condenarnos á una mortal estancación, y entregarnos á la muerte.

LOS ATOMOS

Los cuerpos son divisibles. El vidrio se fracciona: el trigo se tritura y se hace harina: en el tocador de las hermosas esparcen siempre sus perfumes polvos impalpables: un gramo de fluorescina puede teñir de verde amarilloso nada menos que 40 pipas de agua.



Unos cuerpos al triturarse no admiten forma determinada; porque son susceptibles de tomarlas todas sin orden ni regularidad: otros, al contrario, por más que se porfiricen, afectan tenazmente una sola y misma forma. Examinad un grano de sal de la cocina, y observaréis que es un dado, ó un compuesto de muchos dados diminutos: moledlo, machacadlo, destrozadlo cuanto podáis hasta hacer imperceptibles sus partículas: con el

microscopio veréis de nuevo dados y nada más que dados. El cuarzo aparece en forma de prismas de seis caras que terminan por pirámides. Fundid azufre, enfriadlo y veréis que siempre cristaliza en agujas.

Las cristalizaciones presentan, pues, cuerpos de formas determinadas y dimensiones definidas. Estas proporciones definidas se suponen también existentes en las últimas partes de los cristales que, por su yuxtaposición, los constituyen; y, así, cuando la forma fundamental de una cristalización es dos veces más larga que ancha, se estima también que lo mismo sucede en las partecillas constituyentes. Por esto se piensa que las moléculas de un cristal cúbico deben tener iguales sus tres dimensiones; las de un cristal prismático de base cuadrada han de tener más corta ó más larga una dimensión que las otras dos, etc. La más sencilla hipótesis es la de que las moléculas son esferas en los cristales cúbicos, y elipsoides de ejes diferentes en las otras formas cristalográficas.

*
* *

Como se ve, este conjunto de suposiciones manifiesta una gran penuria científica.

No hay dificultad en admitir que las partí

culas más diminutas que nosotros podemos obtener, estén formadas por partes más pequeñas aun, es decir, que sean compuestas; así como no hay dificultad en considerar constituidos á los cuerpos por partículas diminutísimas. La dificultad está en suponer que llega un momento en que esas partecillas son indivisibles; son átomos; porque, si son extensas, han de tener mitad, y tercera, y cuarta, y quinta..... parte, y ya no son tales átomos; y si son inextensas, ¿cómo con lo inextenso puede constituirse la extensión?

Esta doble dificultad no es esencialmente metafísica, y es la meta en que se han estrellado, y estrellan todavía todas las teorías atomísticas.



La hipótesis de los átomos ostenta la más respetable antigüedad. Ya en la India se encuentra la idea.—Moschus, filósofo que vivía antes de la guerra de Troya (14 siglos antes de J. C.), parece haber importado esta noción en el mundo griego.—Leucipo, filósofo de Abdera, en Tracia (ó de la isla de Melas), discípulo de Zenon y maestro de Demócrito, la expuso como 428 años antes de J. C.—Demócrito, filósofo de Abdera (ó de Mileto), la aceptó

para su cosmología. Demócrito nació en 460 antes de J. C., y murió á los 104 años en 357; gastó en viajes su fortuna; y era tanta su asiduidad en el estudio, que llegó á decirse se había hecho sacar los ojos, porque le distraían en sus meditaciones.—Epicuro, de Samos, nació 341 antes de J. C.; murió en 270: fué amigo de tantos amigos, que ciudades enteras no podían contenerlos: filósofo de eximia abstinencia y castidad. Epicuro, pues, popularizó la doctrina, dándole cuerpo y conjunto sistemático, por lo cual la filosofía atomística recibió el dictado de epicúrea.—Por último, Lucrecio (nació 95 años antes de J. C. y se suicidó á los 44 años de edad en un acceso de frenesí ocasionado por un filtro que, celosa, le dió una amiga suya), Lucrecio, cuya majestad y grandilocuencia de lenguaje no ha superado ningún poeta latino, cantó y expuso este sistema en los tres primeros libros del famoso poema titulado *De rerum natura*.



Demócrito profesaba que ALGO no sale de NADA, y que el universo, por tanto, es eterno. La materia es reducible á partículas, semejantes en forma, y que no pueden reducir-

se luego más: á átomos. El entendimiento consiste en átomos redondos de fuego. La diferencia de sustancias depende de la naturaleza y colocación de los átomos, y la diferencia de los fenómenos estriba en la diferencia de sus movimientos progresivos, regresivos, rectilíneos y circulares.

Según Epicuro, los átomos son perfectamente sólidos, indivisibles, pesados, infinitesimales, infinitos en número y eternos. Tienen formas varias: los hay redondos, cuadrados, dentados; barbudos, etc. Todos los cuerpos contienen átomos de más de una figura, y, al caer, se enredan unos con otros y forman conjuntos más ó menos densos. En el principio, antes de la formación del universo, durante el caos, los átomos flotaban en la inmensidad del vacío. Pero después se combinaron átomos y espacio (*corpus et inane*), y resultaron los cuerpos; y así la parte sólida de éstos es materia, y los poros espacio. El mundo está formado por el concurso fortuito de los átomos; y cuando el mundo se destruya, nuevos mundos resultarán de nuevas combinaciones atómicas, porque los átomos son eternos é indestructibles, lo mismo que el espacio.

La antigua filosofía atomística, pues, pre-

tendía explicarlo todo, partiendo de la indivisibilidad de individualidades dotadas de gravedad y movimiento, combinadas (?) con el espacio.



En la época moderna, después que Dalton, de Mánchester, en su *New system of chemical philosophie* (1808), hubo expuesto las leyes químicas que llevan su nombre, y luego que —espíritu altamente clasificador— para explicarlas por una concepción teórica, propuso la doctrina de los átomos tal casi como ahora se admite, reaparecieron las antiguas controversias que en otros tiempos ejercitaron á los filósofos griegos. Los metafísicos decían: «Ningún compuesto puede existir sino por unión de lo que es simple; es decir, capaz de composición, pero no compuesto; luego por necesidad existe el átomo». Pero los geómetras contestaban: «Los cuerpos son extensos, y la extensión es siempre divisible hasta lo infinito: luego vuestro átomo, es decir, lo que si fuera indivisible no sería extenso, es un puro ente de razón, sin realidad objetiva».

Sainte-Claire Deville creía que en el origen todos los cuerpos han debido ser polvo.

El cartón es la imagen de los cuerpos: las fibrillas de la pasta del papel, enredadas unas en otras, forman un conjunto resistente y tenacísimo: un cemento sólido es un fieltro de cristales enredados entre sí, como las partes de la pasta del papel.....

Pero también contra esta teoría de los polvos moleculares *enganchados* unos por otros, cabe dirigir la eterna objeción: «Esos ganchos elementales deben ser divisibles, puesto que tienen forma; luego no son indivisibles; luego no son tales átomos».



Apesar de que esta objeción se presenta incontestable siempre que la filosofía natural exhibe al mundo científico alguna de sus teorías cosmológicas, la doctrina atomística trasciende á todos los sistemas modernos.

Y, sin embargo, es imposible prescindir de la CONTINUIDAD, no como concepto meramente subjetivo, sino como SUBTRACTUM REAL de toda transmisión de Fuerza, de todo cambio, de toda evolución; porque, si los átomos están á distancia unos de otros, claro es que, así, no constituyen continuidad, y claro es también que no puede haber acción entre ellos, por ser imposible concebir nin-

guna acción á distancia sin un INTER-MEDIO suficiente. Y si los átomos se tocan sin posible compenetración, por conservar su individualidad indescomponible, tampoco se realiza LO CONTINUO; porque el limite de cada individualidad no es la continuación de la inmediata.

Pero independientemente de lo que pueda corresponder en la realidad objetiva al concepto puramente especulativo de la continuidad, ello es que las modernas teorías cosmológicas se fundan en las hipótesis atomísticas.



Hay una que es la más generalmente seguida y que es fácil resumir en los términos siguientes:

El universo todo se compone de dos clases distintas de elementos:

Materia;

Éter.

La materia atrae á la materia, según la ley de Newton;

La materia atrae al éter;

El éter repele al éter;

El éter se condensa al rededor de las moléculas de materia;

Cada molécula es un sistema de átomos, rodeado de una atmósfera de éter más ó menos condensado;

La materia y el éter son susceptibles de movimientos vibratorios y de traslación;

Las vibraciones de las moléculas materiales constituyen el calor;

La transmisión de estas vibraciones al éter y del éter á las moléculas constituye el calórico radiante;

De la intensidad de las vibraciones materiales dependen los estados de los cuerpos; sólido, líquido y gaseoso;

Las vibraciones del éter constituyen la luz;

El desequilibrio de la repartición del éter, que produce plétora etérea en unos cuerpos, y anemia en otros, constituye la electricidad;

El tránsito del éter, por conductores metálicos, desde los cuerpos más cargados hacia los menos, hasta quedar los dos con la misma potencial, constituye la electricidad dinámica (1).

*
* *

(1) Este sistema ha sido admirablemente expuesto por el Sr. Echegaray (D. José).

El mundo de los sabios es el de las disidencias.

He aquí otro sistema, que expongo casi en la misma forma que el anterior para facilitar comparaciones:

En la naturaleza hay dos sustancias distintas:

Materia;

Éter;

Ninguna de las dos tiene poder para atraer ni repeler á la otra;

Materia y éter están constituídos por átomos;

Ni los de la una ni los del otro experimentan cambios de figura ni de dimensiones, y son de aquellas formas que NO PUEDEN llenar el espacio;

Cada átomo de materia es impenetrable al éter, y obra sobre él sólo por presión ó contacto;

La porción de espacio llena de materia está necesariamente vacía de éter;

Todo espacio no ocupado por materia está lleno por éter;

Los átomos materiales se atraen en razón inversa del cuadrado de la distancia (ley de Newton);

Son iguales en todos respectos los de un mismo género de cuerpos;

Los de cuerpos diferentes difieren entre sí en magnitud, y acaso en otros respectos, como en forma, etc.;

Los átomos del éter se repelen en razón inversa de la CUARTA POTENCIA de la distancia;

Un átomo de éter, pues, encuentra inmensa dificultad para movimientos de traslación de una parte á otra del medio etéreo;

Sólo como ondas y corrientes no halla impedimento enorme el movimiento etéreo;

El movimiento undular se transmite con igual velocidad en todas direcciones;

Los átomos del éter deben, pues, ser esféricos.

Cuando un átomo de materia desplaza al éter, aumenta la densidad del éter que lo rodea;

El éter más condensado que rodea á un átomo material forma á este átomo una esfera etérea;

Cada átomo de materia en el universo está así rodeado de una atmósfera que le es peculiar.

Los fenómenos del calor se explican por estas esferas de éter;

Las esferas etéreas que circundan cada

átomo material constituyen así una VERA CAUSA de los fenómenos del calor (1).



Hasta hace poco, el químico era esencialmente experimentador. Para todo necesitaba del laboratorio: no podía decir, conocidos los cambios en las proporciones de un compuesto, cuáles resultados habrían de obtenerse NECESARIAMENTE de la combinación, ni aun siquiera podía asegurar que hubiera combinación. ¿Á qué químico era dado conocer (como al astrónomo, que se funda en la ley newtoniana) cuáles cambios habían necesariamente de aparecer en *estado*, textura, color, transparencia, gusto, olor... correlativos con las proporciones de los elementos de un compuesto?

Berthelot es el último en producir un sistema atomístico; y, con un acierto que asombra, ha logrado referir á la teoría mecánica del calor todas las manifestaciones de las energías moleculares que puedan conside-

(1) Este sistema ha sido explicado por S. Earnshaw á la British Association.

rarse como puramente químicas. Ya el químico no irá guiado en sus previsiones por sólo una especie de instinto empírico. Un principio nuevo, á que el autor ha dado el nombre de PRINCIPIO DEL TRABAJO MÁXIMO, permite prever las acciones recíprocas de los cuerpos químicos mientras les quede energía remanente, de un modo análogo á como el conocimiento de la altura y de la masa de los graves nos hace conocer la cantidad de trabajo que todavía pueden hacer en su POSIBLE descenso; pero las teorías de la mecánica química todavía carecen de aquella soberana generalidad que constituye la certeza de la mecánica celeste.

Hé aquí en brevisimo resumen los elementos de la novísima teoría (1), presentados también, para facilitar la comparación, en el orden de los anteriores:

Eter, y movimientos del éter que se nos manifiestan por los fenómenos de la luz, de la electricidad y del calor;

Materia, compuesta de partículas diminutísimas;

(1) Para enterarse de la grandiosidad del nuevo trabajo no hay más medio que estudiar el «Essai de Mécanique chimique, fondée sur la thermochimie».

Composición de estas moléculas; constituidas, LAS ELEMENTALES, probablemente de asociaciones de otras infinitamente más pequeñas de magnitud de orden etéreo; LAS COMPUESTAS, de asociaciones de elementos; y LAS QUE LAS COMBINACIONES QUÍMICAS DETERMINAN, de asociaciones de compuestas;

Acciones atractivas de un cierto orden tienen unidas entre sí las últimas partes de la materia;

Acciones atractivas de otro orden reúnen los elementos de las combinaciones de composición heterogénea, ú homogénea, y su resultante constituye la afinidad;

MOVIMIENTO en cada una de las partículas compuestas constituyentes de las combinaciones; MOVIMIENTO en cada una de las partículas elementales cuya asociación constituye las partículas compuestas; y MOVIMIENTO en cada una de las partículas infinitamente más pequeñas, cuya asociación constituye probablemente los cuerpos simples;

VIBRACIONES en las moléculas de los sólidos; VIBRACIONES y TRASLACIONES en las de los líquidos; VIBRACIONES, ROTACIONES y TRASLACIONES en las de los gases; movimientos todos procedentes de reserva especial de fuerzas vivas propias de los elementos mis-

mos, y dependientes de la estructura de sus partes características, en cuanto se hallan constituidas por partes infinitamente más pequeñas de MATERIA ETÉREA, ó análoga;

El calor de las reacciones es la MEDIDA de los trabajos físicos y químicos durante ellas realizados;

Tendencia á aquella combinación en que el desarrollo de calor sea un máximo;

El origen del calor químico está en las transformaciones de los movimientos moleculares. ó en los cambios de disposición relativa de las moléculas, ó en las pérdidas de fuerza viva al precipitarse sustancias heterogéneas unas contra otras en las combinaciones;

Como en mecánica, determinados un estado primitivo de un sistema y un estado final, la suma de los trabajos necesarios para el tránsito del uno al otro es siempre la misma, sea la que quiera la ruta que se siga; así, en calorimetría química, la cantidad de calor desprendida ó absorbida en una reacción, depende de los estados inicial y final del sistema; y la cantidad de calor de una transformación química es una CONSTANTE, como el peso de sus elementos.



Berthelot parece no considerar al éter como continuo, puesto que en varios pasajes se refiere á sus partes componentes.

Independientemente de la suerte que á esta teoría esté reservada en lo porvenir, se ve que el sistema atomístico de los griegos se ha evolucionado considerablemente en este siglo y especialmente en las manos de Berthelot.

LA EXTENSIÓN

Y LA IMPENETRABILIDAD

¿Entre los personajes y las cosas que nos atormentan ó nos encantan en los ensueños, y los personajes y las cosas que percibimos en el estado de vigilia, no hay positivamente más diferencia sino la de que los sucesos imaginados en los ensueños ocurren sin sujeción á orden ninguno, y los sucesos que pasan ante nosotros durante la vigilia se presentan constantemente en un cierto orden invariable, siempre el mismo para la misma clase de fenómenos?

¿Lo real (como quieren cuantos niegan la realidad de la materia) es efectivamente producto de lo ideal, pura objetivización del yo? ¿No hay nada fundamental que oponer á las aseveraciones del idealismo? ¿Es efectivamente un sueño nuestra vida?



«Indudablemente las cosas, si existen, no son lo que nos parecen», confiesan cabizbajos hasta los que imaginan teorías sobre la constitución real de la materia. Al cuerpo que me causa mal nada le duele: el que me produce placer no siente regocijo. El olor, el sabor, el sonido, el color, son, fuera de mí, MOVIMIENTOS; y no hay medio de negar lo que predicán las ciencias físicas, que han escrito tratados portentosos, tanto sobre las vibraciones sonoras del aire, como sobre las undulaciones luminosas del éter.

Del estado del organismo humano depende, sin duda alguna, en gran manera el resultado sensible de las impresiones de los cuerpos; de modo que éstas aparecen diferentes en el mismo hombre, según las condiciones normales ó anormales de su idiosincrasia; y muchas, conocidamente, difieren de hombre á hombre.

A mí, agitado, me parece fría una atmósfera que, después de descansar, se me antoja sofocante.

Al tísico le incomodan sonidos que, en salud, toleraba, y que los demás escuchan indiferentemente. Con jaqueca, oyen bien sujetos tardos de oído. Resfriados, perdemos temporalmente el olfato. Muchas personas ne

distinguen de colores; quizá el cinco por ciento de los hombres, y el dos por ciento de las mujeres. Esta incapacidad de percepción cromática, llamada Daltonismo, porque la padecía el famoso Dalton, ha sido causa de horrendas colisiones de buques, y de terribles naufragios en noches serenas, por no poder diferenciar los oficiales de guardia las luces roja y verde de los buques que, conforme al código marítimo internacional, indican el rumbo. Los daltonianos deben ver las cosas como nosotros las imágenes fotográficas, puesto que ellos, por lo común, sólo diferencian lo claro de lo oscuro. Algunos, en verdad, diferencian algún que otro color, pero confunden lastimosamente todos los demás; y es cosa de pasmo, á veces de risa y compasión, verlos clasificar en el mismo grupo colores tan distintos, por ejemplo, como el rojo y el azul, cuando se les dan sedas ó telas de los colores más rabiosos y distintos, encargándoles que pongan juntos los que les parezcan iguales. Personas hay que no pueden comer fresas sin experimentar fiebre urticosa. A otras, extremece el contacto de la cáscara de un melocotón, aun comiendo gustosísimos la fruta, si otro se la monda. Ha habido quien no podía oír cantar á un gallo

sin horripilarse. Las telas rayadas de dos colores causan náuseas en algunos. El olor y el sabor de los ajos es para muchos enteramente insoportable. Los persas llaman «manjar de los dioses» á la asafétida. Las cloróticas comen con pasión pedazos de búcaro, creta, cal, carbón y hasta ceniza. Así como no hay dos relojes iguales, cada organismo tiene su CARACTERÍSTICA especial, que lo diferencia de todos los demás sus similares. Y esto es general, y no cualidad propia solamente del sér humano. El rojo irrita al toro bravo, al búfalo, al elefante...

Muchos animales anuncian, por un marcadísimo desasosiego, la aproximación de las tormentas. Personas hay que sienten agitación indefinible en una atmósfera electrizada: otras excitación insólita, análoga á un exceso agradable de la actividad.....

¿Es todo, pues, pura apariencia? ¿Todo afectivo? ¿Todo puramente sensible?

¿No hay nada en el mundo material idéntico siempre para el mismo hombre, é independiente por completo del estado idiosincrático de su sensibilidad? ¿No existe nada en el mundo exterior siempre y constantemente igual de hombre á hombre?



Sí. Existe. La EXTENSIÓN; claman los que no quieren ver triunfante al idealismo.

Y, efectivamente, si un arquitecto traza los planos de un edificio, siempre para el mismo arquitecto tienen los planos idéntica representación; y, no sólo para él son en todo tiempo símbolo permanente de construcción determinada, sino que para todos los arquitectos del mundo simbolizan las propias relaciones; tanto que, con ellos, todos y cada uno levantarían idéntico edificio. El ingeniero construye los modelos de sus máquinas, y el artífice las realiza puntualmente á la escala que se le pide. El geómetra demuestra propiedades de los cuerpos, y la verdad de las demostraciones jamás cambia en su entendimiento, ni tampoco en el entendimiento de los que las estudian y comprenden.

La EXTENSIÓN salva, pues, el abismo. Hay ALGO FUNDAMENTAL que no depende nunca de nuestra sensibilidad ni de sus idiosincrasias, y que siempre se nos manifiesta con caracteres constantes: idénticos en el mismo hombre, é iguales de hombre á hombre.

Y los que proclaman esta clase de hechos dicen seguidamente:

«Luego existe el mundo exterior».

¡Atrevido es el salto!

Por de pronto, en geometría consideramos el espacio sin cuidarnos de si el espacio está ó no vacío de materia. Sólo en mecánica nos vemos precisados á admitir la materia como *substratum* de las fuerzas. Las ciencias matemáticas se fundan, pues, en las IDEAS de espacio y de tiempo. Las formas geométricas son la CONCEPCIÓN de la manera cómo una parte del espacio está separada del resto. Pero, nótese bien: las IDEAS y las CONCEPCIONES son fenómenos de la razón humana; y no suponen la REALIDAD OBJETIVA. Podemos imaginar la aniquilación del universo: todas las religiones la han imaginado; pero de ninguna manera nos es posible concebir la del espacio y la del tiempo, conceptos esenciales del pensamiento; ley de la razón humana, necesaria como toda ley, y sobre la cual es inútil discutir. Y, así, aun supuesta la aniquilación del universo entero, siempre concepiremos necesariamente un espacio infinito, vacío durante tiempo infinito. Pero de la necesidad de una idea no nos es lícito deducir su realidad objetiva. Si hay dos montes de oro en alguna parte, y cinco en otra parte, NECESARIAMENTE, su conjunto sumará siete. Pero de la NECESIDAD DIALÉCTICA de la

suma, no se deduce la necesidad REAL de tales montes áureos. La NECESIDAD LÓGICA de las verdades geométricas no es, por tanto, prueba concluyente é indiscutible de la objetividad de la EXTENSIÓN.

*
* *

Por otra parte, la extensión es una IDEA en nuestro entendimiento, descomponible en otras dos:

multiplicidad
contigüidad.

En primer lugar, pudiera no haber materia, y existir, sin embargo, la idea de multiplicidad de afecciones en nuestro entendimiento. Los berkelianos admitían la multiplicidad, y negaban, sin embargo, la realidad objetiva. La idea de multiplicidad, pues, sólo exige la de percepción de cambios.

En segundo lugar, admítase la idea de multiplicidad: admítase también la de contigüidad: pudiera entonces suceder que lo que nos parece contigüidad fuese, fuera de nosotros, el ORDEN INVARIABLE con que muchas fuerzas externas modifican á la vez, SIMULTÁNEAMENTE, nuestra inteligencia; y que LO FATAL Y NECESARIO de esa ordenación de resultantes fuese, en nosotros y correlativa-

mente, PERCEPCIÓN de la contigüidad. Fuera de nuestro sér, ORDEN FATAL en fuerzas con poder para modificarnos: dentro de nuestro sér, PERCEPCIÓN CORRELATIVA, con los atributos de PLURALIDAD y CONTIGUIDAD, caracteres de los cuerpos extensos.

En tercer lugar, la idea de extensión no es la de cuerpo extenso. Y esta es la gran objeción. Las verdades de la química moderna inducen á creer que hay últimas partículas, indescomponibles por medios químicos y mucho menos por acciones mecánicas. Estas partes diminutísimas están unas junto á otras y nos modifican simultáneamente. Pero la idea de EXTENSIÓN no necesita de la de CUERPO; y, en tal caso, la idea de extensión queda reducida á la de CONTINUIDAD: á la de algo extenso y sin límites, en que ciertamente podemos concebir formas, es decir, extensiones trazadas científicamente ó *ad libitum*; pero no separaciones del resto de la continuidad infinita. Sin duda se nos resiste concebir la infinita divisibilidad de la materia; pero se nos impone, como necesaria, la inacabable é infinita divisibilidad de la CONTINUIDAD. Así, pues, siempre que concebimos EXTENSIÓN MATERIAL, concebimos pluralidad; pero la pluralidad no es carácter sufi-

ciente, porque no siempre que hay pluralidad imaginamos necesariamente EXTENSIÓN. A la par de la pluralidad de partes, tenemos que concebirlas CONTIGUAS unas á otras, formando un todo material. Pero lo que en ese todo nos parece contigüidad, pudiera ser ordenada simultaneidad de efectos múltiples. De una parte, lo que EN REALIDAD esté compuesto de muchas moléculas con existencia individual y propia, no puede constituir un todo sin discontinuidad; pero, de otra parte, la transmisión de la fuerza á distancia es un concepto ininteligible sin la CONTINUIDAD REAL Y OBJETIVA; porque, si no existe un INTER-MEDIO CONTINUO entre el punto que se mueve y el punto que es movido, hay que devorar el absurdo de que en la NADA puede haber ALGO: MOVIMIENTO, TRASLACIÓN, TRANSMISIONES. Es preciso admitir ese ALGO REALMENTE CONTINUO, substratum de las afecciones y movimientos materiales; y ese algo continuo (sin discontinuidad en parte alguna, porque cesaría de ser continuo) NECESARIA Y FATALMENTE CONTINUO, podría ser lo que en la realidad correspondiera esencialmente á nuestras percepciones de la extensión.



¿Por qué no había de ser ese enigma que llamamos contigüidad (y que nadie ha logrado explicar todavía) la modificación que nos causen MUPTIPLICIDADES de fuerzas que en la continuidad obren sobre nosotros, simultánea y fatalmente, ligadas entre sí de un modo necesario, y nó con independencia unas de otras, ni en tiempos sucesivos? Un sabor, un olor, un sonido..... no producen siempre el mismo efecto en el mismo hombre; y de cierto lo producen diferente en cada individuo de la especie humana; pero la idea de extensión no varía jamás en el mismo hombre, ni tampoco de un hombre á otro, porque la idea de extensión es una PERCEPCIÓN, nó de un fenómeno fisiológico de nuestro organismo, siempre variable, sino la percepción de un ORDEN INVARIABLE en las fuerzas del exterior, fatales y necesarias en su manera de obrar, y, por necesidad, no-discontinuas.

*
* *

Pero si la extensión, pues, pudiera ser la percepción del modo de obrar de sistemas especiales de fuerzas, ¿no quedaría triunfante el idealismo?

Ciertamente.

*
* *

Y he aquí por qué recurren los físicos á la idea de IMPENETRABILIDAD. Lo que me resiste no soy yo. Yo ejecuto actos conforme á mi naturaleza; pero á cada instante me encuentro detenido; y es contradictorio que yo me resista á mí propio.

La prueba, pues, de que existe la materia, dicen naturalistas de nota, es que la voluntad encuentra resistencias.



Pero también hay aquí otro salto.

Las resistencias no prueban la existencia de un mundo material, sino la existencia de fuerzas solamente, antagónicas á mi voluntad.

Además, si la impenetrabilidad se define como la resistencia que ofrece la materia á que un cuerpo ocupe el lugar ocupado por otro, desde luego nos presenta la física casos en que la mezcla de dos cuerpos ocupa menor volumen que la suma de los espacios ocupados por ellos individualmente. Así, y por ejemplo, dos volúmenes de hidrógeno y uno de oxígeno forman dos volúmenes de vapor de agua: un volumen de ázoe y tres de hidrógeno suman sólo dos de gas amo-

niaco. Los cuerpos, pues, son porosos, esto es, dejan entre sus partículas grandes intersticios donde cabe que se alojen otros cuerpos; al modo que (y pase lo vulgar del ejemplo) en una caja llena enteramente de huevos, cabe enorme cantidad de serrín en los espacios de uno á otro. Además, es de alta probabilidad que el contacto de dos cuerpos sea sólo aparente. Fuerzas repulsivas (de que verdaderamente nada sabemos), se excitan entre las partículas de los cuerpos antes de que ocurra el contacto que sin ellas se verificaría; de manera que la idea de impenetrabilidad está hasta cierto punto desmentida por la de porosidad; y la de porosidad depende de la de fuerzas que impiden el contacto. Pero esto no contraría lo esencial de la idea: sólo induce á que no se la tome en absoluto.

*
* *

La idea, pues, del mundo exterior se funda principalmente en la de IMPENETRABILIDAD, ó sea en la de fuerzas resistentes al yo; y en la necesidad de admitir como real y objetiva la continuidad, por ser inconcebible la transmisión de fuerza á distancia sin un intermedio continuo y real, substratum de las fuer-

zas que se nos revelan en los fenómenos de la impenetrabilidad.

¿Qué es ese substratum? No se sabe.

Pero creemos que existe, y en eso se apoya nuestra fe en la existencia del mundo exterior.

LA UNIDAD DE LA MATERIA

I

No sabemos qué sea la materia en sí; y, sin embargo, los filósofos, desde los más remotos tiempos, vienen discuriendo sobre su constitución. Hoy los pensadores de mayor fama juzgan que la materia es *única*, pero susceptible de diversidad de movimientos; y la percepción de esa diversidad es lo que nos hace creer en la existencia exterior de cuerpos diferentes.



Ya hemos tenido ocasión de indicar que no podemos considerar las modificaciones sensibles experimentadas en nuestro sér, como signos ó *representaciones de semejanza* de las cosas exteriores; y, como esta indicación es de importancia fundamental, hemos de repetirla. Sólo á las personas de poca edu-

cación científica les es lícito creer que, por ejemplo, los sonidos y los colores están en los cuerpos que decimos sonoros ó brillantes. Creemos, sí, que hay objetos en el mundo exterior, y que esos objetos nos modifican; pero á la convicción del pensador educado aparece patente que lo que ocurre en nosotros no es lo que pasa en el exterior; y que nuestras modificaciones sensibles son sus signos solamente.

Los signos son, unos de *semejanza*, y otros nó. Un retrato es signo que semeja su original: el modelo de una máquina la semeja y representa. El pabellón nacional representa á la nación, pero no la semeja. Las palabras *luna*, *lune*, *selene*, *Mond*, *moon*... son indudablemente signos, pero que en nada se parecen al satélite de nuestro globo...

A esta segunda clase pertenecen nuestras sensaciones...

Nuestra convicción es que, fuera de nosotros hay movimientos, y que en nuestra conciencia existe *correspondientemente* lo que llamamos sensación, fenómeno interno, *correlativo* sin duda con el considerado como externo, pero de ninguna manera semejante á él. Repitamos ó ampliemos cosas dichas otras veces, que en ello ganarán nues-

tras nociones sobre el gran problema de LA EXTERIORIDAD. Una aguja se hince en mi mano, perforándome la epidermis: fuera, hay un *movimiento*: en mi conciencia un *dolor*. Lo que en mí pasa no es lo mismo que lo que ocurre en la aguja: á la aguja *nada le duele*. Un laúd me agrada con dulcísimas notas: fuera de mí hay vibraciones en las cuerdas del instrumento musical; es decir, *movimiento*: en mi conciencia hay sensación de sonido: yo oigo: el laúd no oye: yo siento placer: el laúd no siente nada. Una rosa despide minutísimas partículas aromáticas que bombardean mi aparato olfativo (1): fuera, *movimiento*: en mí, sensación agradable de olor: la rosa no tiene la facultad de oler ni de sentir agrado. Un cuerpo me parece violeta: es que 728 billones de vibraciones luminosas especiales hieren por segundo la retina de mis ojos: fuera de mí hay vibraciones del éter apenas concebibles: esto es, *movimien-*

(1) Hay quienes quieren explicar por *vibraciones sui géneris* los olores: si así fuera (lo que no está probado), la nueva explicación no variaría la naturaleza del signo: entonces, esa *vibración sui géneris* sería signo, pero nó de semejanza.

to: en mí sensación de color: yo veo: el cuerpo violeta no ve. *Et sic de cæteris.*

Esta clase de hechos (sin contar los relacionados con los sueños y las alucinaciones), siendo de experiencia indubitada y de cada instante, han impresionado profundamente á las escuelas idealistas desde la más remota antigüedad; y, fundándose en ellos, se han creído con el derecho y el deber de decir á los físicos: «¿Cómo os atrevéis á hablar de la constitución de la materia, cuando ni siquiera sabéis lo que es materia? ¿Cómo (dicen hoy) profesáis la doctrina de su *unidad*? ¿Por dónde lo habéis averiguado?»



El idealismo actual no llega á las exageraciones de otros tiempos, y, por tanto, no hace verdaderamente cruda guerra á los físicos que hoy predicán la unidad de la materia cósmica.

Ese idealismo es tolerante: ni niega ni afirma la existencia de un mundo material, y únicamente se contenta con confesar su ignorancia absoluta acerca de la naturaleza y hacer gala de ella. No pretende conocer las cosas en sí mismas; y se queda satisfecho con

dejar funcionar, según las leyes del entendimiento, las ideas que surgen en la inteligencia con ocasión y á consecuencia de los llamados excitamientos sensibles; sin tratar jamás de resolver si estas ideas *corresponden* ó nó á una sola materia excitante, ó á muchas de índole diversa; ni mucho menos de averiguar cuál, ó cuáles puedan *ser*. El mal de esta escuela idealista no sería de importancia, si no fuera porque apaga los bríos de los entendimientos ansiosos de explicarse los fenómenos naturales; y, jactándose de ser altamente filosófica, es lo menos científica posible, puesto que no hay ciencia sin teorías y sistemas,—antorchas de todos los progresos de la Humanidad, mientras no se conviertan, POR JUZGARSE IRREFORMABLES, en dogmas de petrificación. Esta clase de idealismo es tolerante, y deja hacer.



El idealismo verdaderamente contrario á los hombres de las ciencias naturales es el radical, de que, á principios del siglo pasado, se hizo representante y jefe el erudito obispo Berkeley. Este idealismo niega en absoluto toda existencia material. Según el célebre

obispo irlandés, la materia no existe independientemente y como causa de nuestras sensaciones. Cuanto creemos real es una suposición gratuita de nuestro entendimiento; y es lamentable y vacío todo anhelo de hacer filosofía sobre puras apariencias. Pero ¡caso notable! como el hombre de la filosofía no puede vivir sin sistemas, el célebre metafísico en sus *Principios del Conocimiento* y en sus diálogos *Hylas* (el materialista) y *Philonous* (el espiritualista), obligado á dar razón del PROBLEMA DE LA EXTERIORIDAD, mantiene (sin más pruebas que las de la autoridad y metafísica religiosas) que el mundo material existe sólo en el Divino Intelecto; quien despierta en nosotros conceptos sensibles en un cierto orden siempre constante y definido, al cual, TAMBIÉN POR ILUSIÓN, damos el nombre de «curso de la naturaleza».

A quien no profundiza en los fenómenos psicológicos no puede menos de parecer demencia extravagante eso de negar rotundamente la existencia positiva de un mundo material. «¿Cómo explicar esa convicción que tenemos todos de que realmente hay cosas que nos encantan, ó nos afligen, ó nos son indiferentes en el exterior?» A lo cuál replican los mantenedores del sistema que

juzga ilusión esos fenómenos: «¡Como en los sueños!» Durante el sueño nos afligen ó nos encantan ó nos modifican diferentemente mil fantasmagorías, en cuya realidad no creemos cuando despiertos. Aun durante la vigilia, los alucinados creen en seres sin realidad; y hasta los cuerdos y en posesión íntegra de sus cinco sentidos, juzgan erróneamente según el estado de sus órganos sensibles. Si, acabada de sacar de agua de hielo una de nuestras manos y la otra de agua lo más caliente que podamos resistir, introducimos ambas de golpe y á la vez en agua común á la temperatura ambiente, el agua común nos parecerá, por la mano fría, muy caliente; y muy fresca, por la mano recalentada. ¿No nos semejamos á los ciegos cuando entramos en una cueva desde una gran claridad? ¿No nos ofende la luz hasta hacérse-nos insoportable, cuando desde la oscuridad salimos á la claridad del sol? Pues, así como ciertos accidentes puramente internos nos hacen creer durante el sueño y la alucinación en cosas externas sin realidad ninguna objetiva, análogamente el Divino Intelecto, dicen, despierta en nosotros los conceptos sensibles que creemos de exterioridad positiva; y, como los despierta constante-

mente en un cierto orden invariable y definido, no tenemos medios de conocer su vanidad, como creemos conocer la de los ensueños, durante los cuales vemos las que juzgamos cosas exteriores sucederse en un orden caprichoso y contrario á lo que llamamos curso normal de la naturaleza.



Este sistema, rotundamente negativo de la existencia de un mundo material, es la consecuencia lógica de otro idealismo anterior, que consideraba lo real como simplemente ideal, afirmando que á las modificaciones de nuestro sér, estimadas ilusoriamente por nuestra inteligencia como representaciones de un mundo exterior, no corresponde nada con realidad existente y con actualidad positiva; creencia que, en este sentido, explicaba la divisa de esta escuela: *ideale prius, reale posterius*. El mundo externo es, por tanto, pura objetivización de nuestras concepciones; ilusoria transmutación de lo ideal en creencias de que á ellas corresponde un algo real fuera de nosotros.

Mas, ¿cómo explicar estas creencias? Platón lo pretendía por medio de arquetipos ó

modelos, según los cuáles han sido formados todos los seres. Llamábalos IDEAS, que residían en Dios; y los consideraba como las únicas entidades que tienen por sí solas existencia y realidad absolutas, y de los cuáles son pálida copia (ó más bien sombra) las nociones generales que forma nuestro entendimiento (reminiscencias acaso de vida anterior).

La escuela aristotélica era, hasta cierto punto, idealista de la misma especie; puesto que nuestros conceptos, según ella, son sólo las manifestaciones de una Inteligencia Universal del mundo (*nous*), fuerza activa en sí (*entelekeia*); fuera de cuyas manifestaciones ó formas la naturaleza sólo existe *potencialmente*. No sólo la forma, sino también la materia, son derivadas por Fichte de la concepción de las cosas externas, sacándola del Yo (*Ich*).

Como se ve, es demasiado abusar de las hipótesis el querer explicar la creencia universal de que existe un mundo externo, recurriendo á afirmaciones de una vida anterior, y á arquetipos y entelequias dotadas sólo de aquellos atributos necesarios precisamente para la explicación del arcano que confunde la inteligencia. Profundizando en

el estudio de esos supuestos, la mente admira, maravillada, la profundísima sagacidad de tales lucubraciones; pero la creencia científica actual de los hombres de las ciencias físicas tiene que seguir derroteros diferentes para buscar otras explicaciones y erigir otras teorías más directamente emparentadas con las oscuras nociones de la SUSTANCIALIDAD de la materia.



Hubo en la antigüedad otra cuarta clase de idealismo (subsistente aún en ciertos puntos), que, prescindiendo de esa sustancialidad, sostenía, sin embargo, la realidad de FUERZAS EXTERIORES; y, dando toda la importancia posible á esas fuerzas, creía que sus variaciones en dirección é intensidad eran la causa de toda generación en la naturaleza.

Supiéranlo ó nó, en esas nociones se fundaba el aspecto serio de las creencias de los antiguos alquimistas respecto á la transmutación de los metales viles en los metales nobles (oro y plata), como también respecto á la existencia de aquel famoso elíxir dotado

de la inapreciable virtud de alargar la vida indefinidamente y en perpetua juventud.

Pero su importancia es tanta, que para tratarlo con la extensión que su misteriosa vaguedad requiere, se necesita dedicarle exclusivamente capítulo especial.

Pocos ignoran que Thales, el filósofo griego que ya seis siglos antes de J. C. explicaba físicamente y predecía los eclipses, consideraba al agua como el principio de todas las cosas: que Anaximenes admitía al aire, más ó menos condensado, como único principio, siempre en movimiento, eterno é infinito, de los objetos del mundo material, con cuya opinión coincidió después su discípulo Diógenes de Apolonia: que Heráclito, el misántropo que se dejó morir de hambre, admitía también como principio único al fuego, si bien ese elemento era un fuego más puro y sutil que el que nosotros vemos: que Pitágoras creía al mundo un todo armoniosamente ordenado, cuya esencia estaba en los números, de los cuales era á su vez principio la unidad (*mónada*)...; pero, apesar de estar muy extendidas estas nociones sobre los

elementos que, según esos filósofos, constituían el mundo, no es general el conocimiento de que, para todos esos sabios, lo mismo que para sus numerosos discípulos, sectarios y continuadores, lo principal y verdaderamente primario eran ciertas FUERZAS invisibles, de cuya agencia resultaba el universo material.

Esa ENERGÍA VIVIENTE era para todos ellos la esencia prima de la naturaleza; y esa esencia, al desarrollarse, experimentaba continuos é inacabables cambios, génesis de toda transformación. Así, para Thales, el agua no era el elemento primo, sino el agua DOTADA DE VITALIDAD: así también, para Anaximenes el aire infinito era una energía ANIMADA Y ANIMANTE: del mismo modo, para Heráclito una VIDA universal y absoluta producía todos los fenómenos, cuya esencia se patentizaba más ostensiblemente en la vitalidad del fuego y en la del alma racional, al fuego análoga: é igualmente para Diógenes no era precisamente el aire atmosférico su primario intelectual, sino un caliente y perfecto HÁLITO DE VIDA, impregnador de todas las cosas y alma del universo. No era, pues, para estos antiguos pensadores la materia el solo principio del mundo material: éralo

algo más importante: lo era el sistema de fuerzas invisibles, dotadas de ENERGÍA VIVIENTE, cuyo desarrollo constituía toda generación en la naturaleza.



Idealistas, pues, son todos esos sistemas que consideran como la ESENCIA primaria y original de todas las cosas, nó á las sustancias materiales, sino á fuerzas invisibles que, en virtud de propia y especial energía VIVIENTE, al modificarse en forma y cualidad (ó sea en dirección é intensidad, como ahora decimos), engendran todos los cambios que llamamos fenómenos de la naturaleza. Esta clase de idealismo fué el de Leibnitz (fines del siglo xvii) al sostener que todos los seres son de igual naturaleza, y sus caracteres la actividad y la no-composición;—fuerzas ó causas simplicísimas, mónadas indescomponibles, de las cuales el alma posee la facultad de reflejar en sí el universo, como si fuera un espejo, con conciencia de esa reflexión interior; y esta facultad de percibir constituye la diferencia entre lo material y lo espiritual. Spinoza afirma la identidad, en esencia, de la materia y el espíritu; aspectos di-

ferentes de una misma sustancia: y el jesuita Boscovich, á mediados del siglo XVIII, considera á la naturaleza como un sistema de fuerzas solamente.



En honor de verdad, no es fácil formar exacto juicio de los sistemas del mundo profesados por los sabios de la antigüedad. De sus opiniones, en la mayor parte de los casos, quedan sólo fragmentos ó citas: la acepción que dan á sus palabras no es á veces la que nosotros les damos, y acaso sus expresiones no eran inteligibles ó familiares ni aun para sus mismos contemporáneos. Anaximenes fué apellidado EL TENEBROSO por la oscuridad de sus escritos. Sócrates criticó á otro filósofo, diciendo que, para llegar al fondo de sus obras, era preciso ser más hábil que un buzo de la isla de Delos. La misma mayor ciencia que nosotros poseemos hoy, nos estorba para entender las nociones de otras épocas. Pero, de cualquier modo, es indubitable que algo como idea ó concepto de unidad de materia se encuentra en Thales, Anaximenes, Diógenes y Heráclito, así como en sus continuadores; idea ó concepto

de sustancia material que, poco á poco, se va perdiendo y disipando entre platónicos y aristotélicos, hasta convertirse en concepciones, puramente ideales, de arquetipos, mónadas ó centros de fuerzas; cuya última exageración se ostenta francamente y á la moderna en Boscovich.



No se crea, sin embargo, que en absoluto habían sojuzgado la opinión las doctrinas que reconocían el principio de los seres en una sola sustancia, ora en el agua con vitalidad, de Thales; ora en el aire animado y animante de Anaximenes; ora en el fuego archisutil de Heráclito, vida del universo. Nó: junto á estos sistemas existían los de pluralidad de elementos componentes de la materia.

Los filósofos de la India creían en cinco elementos constitutivos de todos los seres, que, á la muerte de éstos, quedaban libres para nuevas formaciones: la tierra, el agua, el aire, el fuego y el éter; cuyo conjunto denominaban *panchatohuan*. Gran número de griegos profesaba las teorías de Empédocles, quien contaba sólo cuatro elemen-

tos: fuego, aire, agua y tierra; de los cuales, siguiendo á Heráclito, era activo el fuego únicamente. Aristóteles admitía estos cuatro elementos y, además, el éter de los Indos. Lucrecio negaba que un solo elemento, aire, agua, tierra ó fuego, pudiera ser el principio de todas las cosas; si bien profesaba que unos mismos principios, susceptibles de diversidad de combinaciones, constituían todas las cosas; á la manera que las letras del alfabeto, siendo siempre las mismas, constituyen la inmensa variedad de las palabras, á causa de la variedad de sus agrupaciones.



Todo este conjunto de conceptos oscuros, de apreciaciones exageradas, de nociones incompletas, de sistemas fantásticos, de intuiciones profundas, de sagaces generalizaciones, llegaron hasta los alquimistas de la Edad Media; y dieron por resultado aquella general creencia de los siglos medios sobre la posibilidad de la transmutación en oro y plata de todos los metales abundantes y baratos, tales como el hierro, el cobre, el plomo y el estaño.

Hácese, por tanto, descender de los alqui-

mistas la creencia actual, en que comulgan entendidos profesores, respecto á la unidad de la materia; pero semejante genealogía no es admisible ni constituye los timbres de nobleza de la teoría hoy preponderante.

Esa idea de la unidad material es esencialmente moderna, á lo menos tal como se entiende ahora. Lejos de profesarla los alquimistas con distinción sistemática, es de notar que los ADEPTOS, creyentes en la transmutación de unos metales en otros, admitían, no sólo los cuatro elementos de Empédocles, fuego, aire, agua y tierra, sino además, el azufre, el azogue y la SAL, tenidos también por cuerpos indescomponible. Admitían, pues, siete elementos, y creían que de sus combinaciones resultaban todos los seres materiales. Pensar que los alquimistas profesaban ideas precisas sobre tales elementos y las combinaciones que podían formarse con ellos, sería el colmo del error. ¿Qué entendían por SAL? Se supone que llamaban así á todo cuerpo cristalizable: y sus nociones respecto al concepto de combinación eran sumamente oscuras.



Regularmente se juzga de los antiguos alquimistas por la conducta de los farsantes en 1772 desenmascarados por Geoffroy ante la Academia de Ciencias de París. En sótanos y lugares tenebrosos congregaban misteriosamente hábiles embaucadores á ignorantes, crédulos y avaros, prometiéndoles tesoros por la mágica virtud de la piedra filosofal. Convidábanlos á presenciar experimentos decisivos de conversión de metales viles en oro tan fino como el de Arabia; y, con admiración indescriptible, aquel público prestigioso—inclinado á creer cuanto su codicia soñaba,—al rojo resplandor de insólitas hornillas, casi en la asfixia por la falta de ventilación de una atmósfera caldeada, fatigados todos del continuo ayudar al éxito dando sin cesar á fuelles monstruosos, veían al fin salir de crisoles incandescentes, y en la forma de un líquido de fuego, el oro tantas veces deseado. Y, ¿cómo nó? La piedra filosofal era una amalgama de oro; y, como sin el *lapis philosophorum* — sin la piedra filosofal — no podía verificarse la transmutación, era preciso echar la piedra virtuosa dentro del candente crisol, donde debía convertirse en oro un vil metal cualquiera; y ¡oh asombro para la avarienta ignoran-

cial como en el crisol se había introducido oro disfrazado, oro salía de él efectivamente, en cuanto el calor destruía la amalgama. Otras veces, el fondo del crisol contenía limaduras de oro ó plata cubiertas astutamente con tierras amasadas en goma; y, no bien el calor desorganizaba esa cubierta y fundía las limaduras, el milagro aparecía ante la espantada ansia de creer de la ignorante credulidad. Otras veces se hacía pasar por estaño, oro blanqueado con mercurio, que naturalmente, se ostentaba como lo que era, en cuanto el mercurio se volatilizaba con la acción del fuego. ¡Carbones impregnados en cloruro de oro dejaban oro entre sus cenizas! Siempre salía oro de la operación; y ¿cómo nó, si la operación se había hecho con oro! La ignorancia y la codicia concedían realidad á groseras maravillas, y los supuestos transmutadores lograban seguramente su fin de hacer oro, pero nó transmutando en él los metales viles, sino asimilándose, para lucro y medro personales, los ahorros de la codiciosa é ignara preocupación.



Nó: no ha de juzgarse á los alquimistas por los taimados que prometían y semejabán portentos.

Aunque espoleados por absurdas esperanzas y conducidos por erróneas hipótesis, los ADEPTOS trabajaban incesantemente; hacían inventos sagaces; seguían procedimientos serios; y tal vez, veían galardonadas sus vigilias con el descubrimiento de sustancias utilísimas.—Géber, médico árabe del siglo VII, fué probablemente el inventor de hornos, alambiques, crisoles, aludeles y otros aparatos descritos en las obras que se le atribuyen; en las cuales se habla ya de la sublimación, la calcinación y la destilación.—El mallorquín Raimundo Lulio, conocido por el DOCTOR ILUMINADO, á causa de haber creído ver á Cristo en sus visiones, obtuvo el ácido nítrico destilando nitro y sulfuro de hierro, y además, conoció su poder de disolver metales, y aun el oro en presencia del amoníaco.—Rogerio Bacon era tan entendido, que conocía la pólvora, y se le ha atribuído su invención, como también la de los anteojos de larga vista.—En las obras de Paracelso, se hallan en propio lenguaje, inteligible por primera vez, estimables direcciones para la preparación de los ácidos nítrico, hidro-

clórico y sulfúrico y de muchas sales metálicas.—Descubiertos estos ácidos, los alquimistas los hicieron funcionar sobre todos los metales y todas las sustancias que les eran conocidas; y así, poco á poco, obtuvieron preciosas soluciones metálicas, y sucesivamente muchos compuestos salinos, el fósforo, y excelentes preparados medicinales; ¡recompensa natural y justa de su laboriosidad! que nunca los trabajos sobre los cuerpos de la naturaleza dejan de revelar algún secreto suyo, á quienes constantemente los cortejan y solicitan!

Pero el misterio en que la avaricia les hacía conservar sus descubrimientos (cuando los hacían), el lenguaje ininteligible en que envolvían sus manifestaciones, y sus extrañas teorías, tienen que considerarse como una grave desdicha respecto al gran problema de la exterioridad.



No han faltado á los alquimistas defensores que pretendieran representar á cuantos se jactaban de haber fabricado metales preciosos, como á hombres que sabían aislarlos, y que al aislarlos, creían producirlos.

El Papa Juan XXII escribió sobre el arte de transmutar metales, y se gloriaba de haber fabricado doscientos lingotes de oro, cada uno de los cuales pesaba (!) 100 libras. Como es sabido, este Papa murió en Avignón, dejando á su muerte 18 000 000 de florines de oro, cantidad inmensa para el siglo XIV; pero, más que á la alquimia, debe atribuirse riqueza tanta á los cuantiosos y extraordinarios rendimientos de las primicias para la Iglesia de Dios, que este Papa fué el primero en exigir de los fieles de la Cristiandad.



Es muy vulgar opinión la de que los alquimistas estaban convencidísimos de ser hacedera la conversión de los metales unos en otros, por no haber imposibilidad material ni metafísica en que tales cuerpos variasen de esencia;—noción perfectamente absurda para el mundo científico moderno. Hoy se cree que un compuesto puede presentar diferencias cuando sus elementos cambian ó sus distancias respectivas; pero no que un objeto pueda ser diferente de sí mismo, ni que deje de ser lo que quiera que sea en virtud de su naturaleza especial.

No es posible negar resueltamente que en el fondo de las creencias alquímicas hubiese algo (quizá mucho) de convencimiento en la posibilidad de la conversión de una sustancia en otra diferente. La idea de Lucrecio de que la diferencia de las voces no está en las letras, sino en las combinaciones de las letras, era concepto no rechazado claramente por los ADEPTOS, pero nó del todo base fundamental entre los profundamente iniciados en el *gran arte* del Hérmes Trimegisto. Y ¿cómo no habían de creer en la transmutación de los metales quienes echaban hierro en una disolución de una sal de cobre, y veían desaparecer el hierro y aparecer el cobre? Esta reacción, tan perfectamente explicada por la química moderna, tenía que ser para la ignorancia de los siglos medios una efectiva y real transmutación.



Pero la base general de las teorías alquímicas no era el absurdo de la transmutación, sino una errónea idea de la composición de los metales. Para los alquimistas, lo característico de la materia era su composición, no su UNIDAD DE SUSTANCIA. Para ellos

todos los metales eran compuestos, y los más bajos contenían los mismos principios del oro mezclados con impurezas; separadas las cuales por medio de la piedra filosofal, se encontraría naturalmente al más precioso de todos los seres: al señor del universo: al oro de la felicidad.

III

Antes de pasar adelante, conviene hacer resumen de lo expuesto, y reunir bajo un solo golpe de vista, y á modo de panorama, las creencias filosóficas que la historia nos ha transmitido acerca del mundo exterior, y el concepto de la sustancia material.

En la India se creía en la COMPOSICIÓN de la materia: cinco elementos (*panchatohuan*), tierra, agua, fuego, aire y éter constituían el universo. Los griegos de la Escuela de Empédocles aceptaban solamente los cuatro primeros, y los aristotélicos los mismos cinco de la India. Los alquimistas generalmente admitían siete: agua, aire, tierra, fuego, mercurio, azufre y sal; y, aparte de sus confusas ideas sobre la transmutación, consideraban á los metales como *compuestos* de oro y de impurezas; si bien diferían en cuanto á su composición:—Alberto Magno los juzgaba formados de azufre y de mercurio, mezclados

con impurezas en proporciones diferentes:—Arnoldo de Villa Nova los estimaba constituidos únicamente de mercurio:—Paracelso, de sal, azufre y mercurio:—y Geber, aun considerándolos compuestos, no creía en la posibilidad de convertir en oro los metales bajos.

Prescindiendo, pues, de diferencias, todos estos sistemas históricos convienen en dos caracteres:

Creencia en la Realidad de la materia;

Creencia en su Composición.

Frente á éstos, nos ofrece la historia los sistemas que hacen á fuerzas primarias é invisibles, animadas de energía viviente, la sustancia primaria y original de todas las cosas. Ni el agua de Thales, ni el aire de Anaximenes y Diógenes, ni el fuego de Heráclito, eran lo esencial en los fenómenos del mundo; sino una VIDA universal y absoluta, causa de todas las manifestaciones externas. Los *mónadas* ó fuerzas de Leibnitz, vienen á ser lo mismo; y, con lógica rigurosa, pudo decir Boscovich, extremando tales teorías, que la materia es un sistema de fuerzas solamente.

*
* *

Estas doctrinas, en rigor, no son materialistas:

En ellas la materia no es lo esencial;

Lo son las fuerzas.

De diaria experiencia es el hecho de que en los sueños y en las alucinaciones, con ocasión de estímulos puramente internos, creamos personajes y sucesos á que en la vigilia no concedemos objetividad, porque las combinaciones de tales acontecimientos difieren de la marcha normal de los que atribuimos á la realidad de la naturaleza. En la vigilia misma, el autor dramático ve personajes y acciones que jamás han existido, y que los mejores actores no pueden nunca realizar: el ingeniero inventa máquinas y movimientos que no se encuentran en la naturaleza, y que luego no pueden igualar las artes técnicas: y de aquí, el considerar á lo real como producto de lo ideal; ya como objetivización de arquetipos á que se ajusta nuestra inteligencia, reminiscencia acaso de existencia anterior, según Platón quería; ya como derivación del yo, según enseñaba Fichte.

De aquí á negar en absoluto toda existencia material, como los Berkelianos, no media sino un peldaño muy somero.

Por último, es de creencia universal que existe un mundo exterior; y es, además, de creencia científica que lo que pasa en el exterior no es lo que ocurre en nuestro interior: que al cuerpo que me lastima nada le duele; que el objeto que me hace oír, no oye; que el que me hace ver no ve, etc.; y de ahí, un filosofismo de indiferencia, una última especie de idealismo que ni niega ni afirma la existencia de un mundo material.



Dados estos antecedentes históricos y precedentes científicos,

¿QUÉ ES, PUES, LA MATERIA?



La mayoría de los sabios rehuye toda contestación categórica; y los que no la esquivan parten del POSTULADO de la existencia real del mundo.

Y dicen: «Materia es el nombre que damos á lo que no es nuestro entendimiento».

A primera vista parece que esta definición implica antítesis entre entendimiento y ma-

teria; pero los que la formulan, queriendo contentar, tanto á idealistas como á materialistas, cuidan de agregar: «Si no es material el principio del entendimiento, entonces la definición es procedente. Pero también la definición subsistirá, si se considera al entendimiento como un modo especial de ser de la materia; porque, entonces, la definición viene á ser convertible en la siguiente: Materia es el nombre dado, en todas sus manifestaciones, á la sustancia que constituye el universo, exceptuando sólo aquella especial manifestación suya, que denominamos entendimiento».

Tres aspectos, pues, ofrecen las disquisiciones relativas á la sustancialidad de la materia:

Por una parte, es de creencia universal que á nuestras afecciones sensibles en el estado de vigilia corresponde algo en el exterior, si bien ignoramos lo que quiera que ello pueda ser, y sólo le concedemos los atributos de RESISTENCIA y EXTENSIÓN;

Por otro lado, respetable número de pensadores supone que la materia no es lo que nos parece, sino un sistema especial de fuerzas inmateriales;

Y, últimamente, filósofos de valía no ven

en lo que llamamos materia más que puras objetivizaciones del humano entendimiento.

¿Cuál es, por consiguiente, el oscuro fondo científico en el GRAN PROBLEMA DE LA EXTERIORIDAD?

¿La certeza?

¡Oh! Nó.

LA CONJETURA.

El sentido común dice: «La materia existe, aunque no sé lo que ES EN SÍ, pues ciertamente no es lo que de ella me figuro».

Y el idealismo contesta: «Esa figuración evidentemente es ideal: pues también lo es la creencia de que á esa figuración corresponde algo con existencia real en el mundo exterior».



Ahora bien; si éste, en general, es el estado de la gran cuestión respecto á sus criterios de credibilidad, ¿qué valor podrá atribuirse á la doctrina de la unidad de la materia, á que hoy se inclinan los físicos? ¿Qué es esa teoría en sí?

Verdaderamente; CONJETURAS SOBRE CONJETURAS.

Pero hay en ella tan profunda sagacidad, y corresponde tan perfectamente al actual es-

tado de las ciencias físicas, que tiene cautivado el universal asentimiento, si bien conservando siempre su carácter de EMINENTEMENTE CONJETURAL: que la ciencia moderna, por vez primera en este siglo grandioso, ha dejado de sentir vergüenza cuando se ve obligada á decir: «Creo, pero interinamente, y hasta ver hipótesis mejor».

Admitida, pues, como POSTULADO, la existencia real de la materia; es decir, suponiendo que las afecciones de los sentidos son CORRELATIVAS DE ALGO ignoto existente positivamente en el exterior, y del que sólo tenemos la idea de ser el SUBSTRATUM de donde proceden todas nuestras excitaciones sensibles, el entendimiento, LEGÍTIMAMENTE ENTONCES, levanta, con arreglo á las leyes psicológicas de la razón humana, un edificio conjetural de tan grande importancia dialéctica, que hace olvidar casi su carencia de base crítica aun al más prevenido en contra, y seduce, con tanta más persuasión, cuanto que, por un lado, satisface nuestras científicas ansias intelectuales de unidad y simplicidad; y, por otro lado, corresponde á nuestras más íntimas y arraigadas creencias en la existencia del mundo (prescindiendo completamente de que tales creencias deriven,

bien de ilusiones del entendimiento, ó bien de realidad efectiva de un SUBSTRATUM exterior).



La idea, pues, de unidad de sustancia cósmica viene, en general, imponiéndose á los físicos desde los tiempos primitivos de la filosofía, y con especialidad desde los siglos XVII y XVIII.—Los óxidos metálicos, tenidos por cuerpos simples, aparecen al fin, en manos de Lavoisier, como compuestos de oxígeno y metal, y el agua, como combinación de hidrógeno y oxígeno.—Las ideas de ácido, de base y de sal toman desde entonces una significación enteramente nueva.—Siguen todavía considerándose como cuerpos simples la sosa, la barita, la estronciana, la cal, la magnesia, la sílice, la alúmina...; pero Davy y sus continuadores descomponen esos cuerpos por medio de la electricidad.—Prout encuentra que los pesos atómicos de los llamados cuerpos simples son múltiplos del peso atómico del hidrógeno; y, naturalmente, se esparce la creencia de que todos los simples están constituidos por hidrógeno: químicos ilustres demuestran después que la ley de Prout no es general; pero el gran Dumas ob-

serva que los cuerpos simples tienen un peso atómico múltiplo, no del hidrógeno ciertamente, pero sí de un cierto elemento desconocido hasta aquí, y cuyo equivalente sería la mitad del del hidrógeno; en cuyo caso todos los cuerpos podrían resultar múltiplos de ese cuerpo misterioso, no descubierta aún.—Por otra parte, las más distintas propiedades de los cuerpos no prueban diversidad de sustancia, sino diversidad de estado: el fósforo en su forma común es altamente venenoso; en su estado amorfo, sin dejar de ser fósforo, es enteramente inofensivo: el diamante es carbón: el ozono es oxígeno: el espato calizo y la aragonita tienen la misma composición... etc.

El fuego de los antiguos y el calor de los modernos deja en nuestros días de ser el elemento archisutil de Heráclito, y ni aun siquiera es ya considerado como sustancia material, sino como un modo especial de movimiento. En fin, todos los cuerpos se nos aparecen como dotados de extensión, movilidad, inercia...; y la gravedad obra en el vacío con igual intensidad sobre todos los cuerpos, pues no hay ninguno que se sustraiga á la gran ley de Newton.....; luego ¡inducción altamente natural! LA MATERIA ES UNA.

El P. Secchi (autor del notable libro *Unidad de las fuerzas físicas*), en virtud de profundos estudios sobre la luz y la electricidad, mira como infinitamente probable que el éter no sea más que la materia misma en su máximo grado de tenuidad; es decir, en ese estado de rareidad extrema á que se ha dado el nombre de estado atómico, y por consiguiente, los cuerpos pueden, en realidad, no ser más que aglomerados de esa misma sustancia etérea (Verdad es, que el propio Padre Secchi conviene luego en que semejante inducción no tiene carácter de ineludiblemente necesaria).

*
* *

Cuando, al descubrir que eran *compuestos* tantas sustancias tenidas por elementales (todos los óxidos, la sosa, la barita, la cal, la magnesia, la sílice, la estronciana...), se encontraban los físicos más y más inclinados á creer que el número de los cuerpos hoy mirados como simples debía seguir disminuyendo cada día—por continuar demostrándose su composición,—de repente los alemanes Bunsen y Kirchhoff anuncian el espectroscopio (admirable y sencillísimo instrumento

de análisis), y nuevos cuerpos simples empiezan á aparecer: el *cesio*, el *rubidio*.... «Indudablemente aparecerán más, andando el tiempo», claman entonces los incrédulos en la doctrina de la unidad de la materia; y efectivamente, el mismo análisis espectral hace pronto descubrir el *talio* y el *indio*.... «No hay, pues, agregan entonces, necesidad *absoluta* que se oponga á la existencia de dos ó de muchas especies de materia; una constitutiva del éter, y otra ú otras integrantes de los cuerpos ponderales».

Pero hé aquí que Lockyer, durante años y años compara esmeradamente con el espectro solar y los de otros varios celestes lumináres, los espectros de los cuerpos simples terrestres (hoy se cuentan 65; quizá sólo sean 64) sometiéndolos á condiciones las más variadas de presión y de temperatura en medios diferentes; y, apoyándose en 100 000 experimentos ¡portento de laboriosidad! duda de la simplicidad de esos 65 elementos, y considera á todos los cuerpos como meras modificaciones alotrópicas del hidrógeno. Y, fundado en tan considerable experimentación, juzga que, apesar de los multiformes aspectos del mundo en que vivimos, no hay más que una sola materia elemental; cuyo

principio simple se nos presenta en la forma primaria del hidrógeno, del cual están luego compuestas todas las sustancias catalogadas como SIMPLES en los libros de la química.

Y, en efecto, para Lockyer, todos los cuerpos tenidos por simples se disocian á altas temperaturas, y en diferentes medios y especiales grados de presión; y, así, el fósforo, el sodio, el potasio, el magnesio, el indio, el litio... dejan ver, al cabo, el espectro del hidrógeno.

La gran fama de Lockyer y su reconocidísima competencia como hábil experimentador, dieron desde luego á sus brillantes inducciones solemne autoridad; pero físicos no menos eminentes, — Roscoe, Williamson, Frankland, Gladstone... ponen en duda las indicadas inducciones, opinando que todos los 100 000 experimentos sólo prueban la presencia de impurezas (?) en los cuerpos simples que Lockyer, sin razón bastante, consideró como químicamente puros.



He aquí, á grandísimos rasgos, la cuestión considerada bajo su aspecto *puramente experimental*. Nada decisivo. Conjetural todo.

Una inducción grandiosa de imponente y simpática probabilidad.

Se le ha echado en cara que esta hipótesis resucita los alquímicos sueños de la transmutación de los metales viles en metales nobles, á virtud de hábiles manipulaciones de laboratorio.

Pero, aun cuando sustancias al parecer tan desemejantes como el calcio, el litio, el hierro y el hidrógeno... no fueran fundamentalmente cuerpos distintos, sino meramente aspectos diversos de una misma base, según Lockyer se cree autorizado para deducir de sus numerosas, pero censuradas observaciones; y aun cuando, en general, fuese UNA ESENCIALMENTE toda la materia (ya hidrógeno, ya otro elemento no conocido aún, ni acaso sospechado siquiera), sin embargo, la existencia de formas tan estables como el oxígeno, el hierro, el plomo, el oro... siempre implicaría larguísimos procesos de selección natural, durante un pasado remoto é incalculable bajo el influjo de agencias dormidas en la actualidad, y en circunstancias cuya artificial repetición es, hoy por hoy, de improbabilidad inmensa, y de las cuales no tenemos ni la más vaga noción. ¿Podemos hoy transformar las zebras

en caballos? Aunque fueran, pues, estados alotrópicos de una misma sustancia el plomo y la plata, llegados hoy á su actual organización en virtud de largos procedimientos cósmicos, nuestra probabilidad de transmutar la una en el otro sería quizá poco menor que la imposibilidad absoluta; y el costo muy superior acaso al de buscar directamente el precioso metal en las entrañas de la tierra.



Acusados de no concluyentes los experimentos de Lockyer, podría pensarse que había recibido la doctrina de la UNIDAD DE LA MATERIA un golpe de muerte. Pues nó. Como se supone á las moléculas de los cuerpos animadas de movimientos incesantes de translación, vibración ó rotación; como se cree que el calor es un modo especial de movimiento; como el calor se convierte en luz, electricidad, afinidad química, etc.; como hoy priva el sistema de la unidad de las fuerzas físicas..., el sistema de la unidad de la materia se levanta de nuevo vigoroso; pero en esta flamante forma:

Los 65 cuerpos que aparecen como simples, resultan así experimentalmente, porque,

hasta ahora, la química no ha podido descomponerlos;

Todos son una misma y única sustancia (no hidrógeno precisamente ni ningún otro cuerpo conocido);

Y lo que se nos figura diversidad de los cuerpos, no es más que la percepción de la diversidad de los movimientos de que están animados los grupos atómicos formados por las partes elementales y simplicísimas de la sustancia exterior UNA Y UNIVERSAL.

En resumen: el último aspecto de la cuestión es el siguiente:

Existe la materia;

La materia es una;

Está constituida por moléculas ó átomos simplicísimos;

Estas moléculas pueden agruparse diferentemente;

Son susceptibles de diferentes movimientos;

No percibimos la materia universal;

Pero sentimos la acción de su diversidad de agrupaciones y de movimientos;

Y creemos, por ilusión, que esa diversidad de distribuciones y de DINAMISMOS es multiplicidad de sustancias diferentes.

LOS TERREMOTOS

La catástrofe de Ischia causó honda consternación. Cinco mil víctimas, adornadas de oro y de diamantes, sepultadas repentinamente entre las ruinas de lujosos edificios y de salones de conciertos, en una noche de atmósfera serena y en un clima encantado; cinco mil víctimas relacionadas en su mayor parte con los órganos de la publicidad periódica, excitaron naturalmente la conmiseración pública con un interés excepcional. La prensa no-científica dijo que en los tres años últimos los terremotos y los temblores de tierra se venían sucediendo con frecuencia alarmante, y el temor de que análogas desgracias pudieran sorprendernos hizo citar las conmociones del suelo en julio y agosto de 1881 en Manila y su territorio; las de Carintia y Kief á fines del mismo año; las de Italia, isla de Chío y litoral del Asia Menor, California, Costa Rica y China hacía un año ó poco más; las recientes trepidaciones en

Rusia, Austria, los Alpes y los Pirineos; y, sin ir más lejos, las ocurridas en nuestra misma Península en Ciudad Real, Almería, Archena, Murcia y Granada; así como las sentidas por primera vez en la época moderna en Londres y París.

A la catástrofe de Ischia no tardó en seguir el inmenso cataclismo de la isla de Java, y entonces la alarma no conoció límites.

Según los periódicos, en la bahía de Lampug la destrucción fué completa en una extensión de 8 kilómetros. La lava invadió de tal modo el río Jacatana, que las aguas se abrieron nuevo cauce. La isla de Anius se inundó enteramente: en parte la de Midah; y en las de Baby y Tjiringin perecieron todos los habitantes. El Estrecho de la Sonda no fué navegable ya por los mismos parajes que anteriormente; porque el fondo varió con el hundimiento de la isla de Krakatoa. Las undulaciones del agua del mar producidas por la dislocación de tantas islas se propagaron de Mauricio á California. El número de muertos de resultas del espantoso cataclismo se estimó al principio en 30 000...; después algunos periódicos lo hicieron ascender hasta 100 000!!

*
* *

Pero la prensa que tanto se alarmó ignoraba que la superficie de nuestro planeta está siempre experimentando movimientos, ya en un punto, ya en otro. Hoff registró de 1821 á 1836 un terremoto por mes. Fuchs dedujo, de noticias recogidas de 1865 á 1873, que no hay día en que no experimente la corteza terrestre algún sacudimiento. El famoso Humboldt había dicho ya que no pasa un solo instante sin alguna sacudida.

La imaginación abulta y exagera la proximidad de los peligros, y con tantos más visos de razón, cuanto que sabios de nota salieron anunciando que los terremotos habían de continuar, fundándose unos en que hay relación entre las dislocaciones del suelo y el aumento de las manchas del sol—que entonces iban á su máximo,—y otros, en que, habiéndose acumulado considerablemente los hielos en el polo Sur de la tierra, este acúmulo de masa pesada en un punto del planeta, tenía que causar necesariamente diferencias de presión en la corteza terrestre, que habían de traducirse en dislocaciones del suelo.

*
* *

Verdaderamente no había razón CIENTÍFICA para tanta alarma; y más seguro es que

hemos de morir de los accidentes comunes que amenazan á cada instante nuestra existencia, que no aplastados bajo los escombros de nuestras casas, derribadas de repente por una convulsión del suelo.



La superficie de la tierra está en continua agitación, aunque nos parezca la imagen de la estabilidad. Hay puntos como Copiapo en Chile, donde los temblores de tierra ocurren diariamente de un modo impresionante. En otras regiones los temblores acontecen con frecuencia suma, como en las islas Filipinas. En la mayor parte del planeta, la agitación de la costra terrestre sólo es perceptible por medio de instrumentos delicados y de invención reciente, llamados seismómetros ó sismómetros—de una raíz griega, *seismos*, que significa propiamente *zarandeo*, movimiento de una criba.—Casi todos los seismómetros del día consisten en un gran peso suspendido verticalmente. Si el suelo se mueve, el peso se pondrá en oscilación, y si aparatos de precisión registran mecánica ó fotográficamente la dirección y la amplitud de las oscilaciones, se tendrán datos seguros acer-

ca de la agitación experimentada por el suelo de la localidad; y, comparado ese dato con el de otras localidades, podrá venirse en conocimiento del punto de donde partió el impulso y del área á que se extendió.

Los aparatos sismográficos registradores acusan movimientos diarios de la corteza terrestre en todò el globo, variables según las estaciones, coincidentes en determinada dirección en algunas localidades (hacia Occidente en Neuchatel, Greenwich y Cambridge) y según otras direcciones en otros observatorios: pero los datos recogidos hasta ahora no son sino los primeros materiales para la formación de una futura ciencia que se llamará sismología y á cuyas primeras tentativas se ha dado en Italia el nombre de *meteorología endógena*, para diferenciarla de la meteorología exterior ó atmosférica, á la que, por contraste con la *endógena* ó interior, se ha llamado también *metereología exógena*.

Sin embargo, las observaciones recogidas, aunque escasas, han dado suficiente motivo para creer que un terremoto es el tránsito de una onda ú ondas de compresión elástica en una dirección cualquiera desde la vertical hacia arriba hasta la horizontal en cualquier

azimut á través de la corteza terrestre. Esta onda ú ondas pueden partir de uno ó más centros de impulso, y pueden ó nó ir acompañadas de movimientos de la mar, dependientes de la intensidad del impulso y de las circunstancias de posición entre las tierras y los mares.

Esta definición de la onda es debida á R. Mallet.



Los sismólogos dividen las convulsiones del suelo, como desde hace siglos las han dividido los españoles de la América del Sur —en temblores de tierra y en terremotos.

En los temblores, el suelo oscila sensiblemente durante algunos segundos; los objetos no bien seguros caen á tierra, las lámparas colgadas oscilan, algunas puertas se abren ó se cierran, tal vez se rajan ó agrietan las paredes.. ; pero el daño no se extiende á más. Estos temblores de tierra ocurren la mayor parte de los días del año en muchos puntos de la América del Sur: de Chile, por ejemplo.

Pero nada tan terrible como la segunda clase de convulsiones terrestres, los terremotos. La tierra oscila como las olas del mar, ó se levanta de abajo á arriba repetidas

veces, cual si gases comprimidos quisieran volar el techo de una gran caverna: caen las casas y los muros de los más fuertes edificios, de repente y en espantosa confusión: al fragor de los sillares que se chocan con golpe tremebundo, de los techos que se tronchan, de los menesteres del lujo y de la necesidad que se hacen añicos..... se mezcla el grito desgarrador de los que mueren, y el penetrante alarido de los que aún viven apresados en los escombros. La tierra se abre, y de las grietas brota agua. Hasta los pájaros huyen. Si el terremoto ocurre á orillas del mar, el mar se retira para volver á los pocos minutos como pororoca inmenso, y cubrir con sus aguas cuanto no se encuentre á más de cincuenta piés de altura sobre el nivel de la pleamar. La conmoción marina se transmite á enormes distancias. En el reciente terremoto de Krakatoa, la onda marina se hizo sentir desde África hasta California.

En estas gigantescas irrupciones marinas ni aun los barcos se salvan..... ¡No cabe más horror! A veces anuncian el terremoto bramidos subterráneos. Otras veces nó: nada lo anuncia, como en Ischia acaba de suceder.

Suelen los terremotos extenderse á distancias inmensas: en el de Chile de 1835 la convulsión terrestre se sintió en un radio de más de doscientas leguas. En el gran terremoto de Lisboa de 1755, las inundaciones del mar llegaron hasta Cádiz. En Europa no se recuerda terremoto más destructor que el de 1755. La ciudad de Lisboa quedó arruinada, y en sus escombros perecieron más de 30 000 de sus habitantes. Mesina quedó destruída en 1783, y no ha sido posible calcular el número de los que murieron en la parte Sur de Sicilia y en los campos de Calabria. El primer día de 1837, la Siria fué castigada de un horrible terremoto en que Damasco, Acre y Tiro padecieron considerablemente y en que Tiberiade y Safet quedaron enteramente derruídas. En el reciente terremoto de Krakatoa han sucumbido más de 100 000 personas.



Hay regiones terriblemente visitadas por estas grandes ondas sísmicas. En el antiguo reino de Nápoles, durante los tres cuartos de siglo transcurridos desde 1783 á 1857, perecieron, por efecto de los terremotos, 111 000 personas: más de 1 500 cada año. Verdade-

ramente el hombre no pertenece á una raza de cobardes; pues que goza viviendo en los lugares de peligro.

El archipiélago Índico está sujeto á continuos terremotos; pero aún más lo está la América del Sur. Guatemala, después de un horrible terremoto en 1717, se vió arrasada en 1773. En Caracas más de 12 000 de sus habitantes quedaron sepultados en las ruinas del espantoso terremoto de 1812, algo menos destructor que el inmediato de 1826. Bogotá sufrió mucho en 1827. 40 000 personas murieron en el terremoto de Quito y Riobamba en 1797. Lima fué primeramente destruída en 1687, y después por segunda vez en 1746, cuando el mar cubrió el Callao, sumergiendo á todos sus habitantes. Valparaíso vino á tierra en 1822...; pero ninguna ciudad ha sido tan infeliz como Concepción, destruída por los terremotos y las invasiones del mar en 1730, en 1751 y en 1835.



Los antiguos historiadores hablan poco de las terribles catástrofes producidas por las invencibles convulsiones del suelo; pero, por las escasas noticias que pueden obtenerse,

especialmente en Tucídides, bien se echa de ver que entonces no eran menos espantosos que en la actualidad los efectos de los impulsos interiores que parten de las entrañas de la tierra. La descripción más detallada, acaso, de uno de estos terribles fenómenos es la de la primera erupción del Vesubio, que consta de la epístola de Plinio el joven á Tácito, dándole cuenta de la muerte de su tío el incomparable sabio Plinio el viejo.



¿Cuál es el origen de los terremotos? ¿Cuál su causa?

Verdaderamente no hay CIENCIA aún.

La sismología empieza á registrar algunos hechos, que sólo indican relación con el modo de producirse los fenómenos.

Hasta hace poco, los astrónomos querían ver coincidencias cósmicas con la aparición de los cataclismos; y los geólogos deseaban explicarlo todo por razones puramente telúricas. Según sus especiales modos de ver, si el núcleo de la tierra es candente y fluido, y si, por cualquier causa, hay en el interior del planeta grandes lagos de rocas fundidas, las posiciones de la luna pueden ocasionar

allí modificaciones en el centro de gravedad, y hasta ondas interiores de marea. Si la mayor ó menor cantidad de manchas solares ejerce en nuestro globo influencias eléctricas, esas influencias podrían traducirse fácilmente en ondas sísmicas. Los grandes fenómenos de la nutación de la luna, y de la precesión de los equinoccios tienen, ó habrán tenido, influjo en la historia de la tierra.

Un oficial de la marina francesa, Mr. De-launey, fundándose en los movimientos de Júpiter y de Saturno, presentó á la Academia de ciencias de París en 1877 y 1879 trabajos acerca de los terremotos, anunciando grandes sacudidas terrestres para abril ó mayo de 1878, para 1883, para 1886, y para otras épocas también en lo que resta de siglo. Y sucedió que precisamente el 2 de mayo de 1878 hubo violentos temblores de tierra en Alsacia y Suiza; el 10 y los siguientes días en las islas Sandwich; y el mismo 10 en Perú, Bolivia y casi toda la América del Sur; algunos tan violentos que la ciudad de Iquique quedó totalmente destruída. En 1883 han ocurrido los desastres de Ischia y de Java... ¿Ocurrirán también los predichos para 1866, y auunciados como inmensamente más destructores que los recientemente ocurridos?...

La Academia de ciencias juzgó coincidencia pura el cumplimiento de las predicciones (?) del marino Delauney; quien, fundándose en que el acaso está á su favor, insistió en sostener sus terribles vaticinios para 1886; pero los hombres dedicados á esta clase de estudios continúan creyendo que no hay aun verdadera ciencia seismológica; que no existen fundamentos de predicción á larga fecha; que tal vez haya algo de verdad en las influencias cósmicas, especialmente en la sospechada acción de las manchas solares; pero que á causas telúricas solamente debe atribuirse la naturaleza y el origen de las conmociones del suelo y de las horribles catástrofes á que las de Ischia y Krakatoa han dado tanto interés de actualidad.

LOS VOLCANES

Cuando un volcán está en actividad, y durante la erupción, hay convulsiones del suelo, y á veces terremotos horribles. Ahora bien; ¿todos los movimientos del suelo dependen de los paroxismos propiamente volcánicos?

Nó, sin duda. La corteza terrestre aparece repetidamente plegada en terrenos no conexionados con las regiones volcánicas, y la geología no deja la menor duda acerca del particular. Enormes alteraciones de terrenos se han verificado este siglo en Caracas y en el Valle del Mississipi, produciendo permanentes cambios en la antigua hidrografía; y, sin embargo, nadie ha intentado probar que tales dislocaciones están relacionadas con los cataclismos de los volcanes.

Pero, si no todos los pliegues, anfractuosidades y movimientos del suelo pueden ser

atribuïdos á las fuerzas eruptivas, ni aun siquiera en la mayoría de los casos, apenas es concebible la erupción de un volcán sin temblores de tierra ó terremotos terribles. Y he aquí por qué la sismología no puede prescindir de la teoría de los volcanes.



¿Cómo no ha de haber convulsiones espantosas en un suelo que se abre; de donde brotan vapores en cantidades inmensas; de donde salen ríos de rocas fundidas, nubes de escoria y de cenizas, agua hirviendo, y moles de lodo, todo en masas enormes capaces de formar montañas; ó donde se hunden islas, se ciegan estrechos y se disloca el fondo de los mares?

En 1538 se elevó á la altura de 440 piés en cuarenta y ocho horas el Monte Nuovo sobre el Lago Lucrino, después de padecer durante dos años continuos temblores todo el territorio de Nápoles. En 1669 se agrietaron los flancos del Etna; y, á través de enormes aberturas, se levantó el Monte Rossi hasta la altura de 450 piés. En 1759 se alzó en el valle de Méjico hasta 1 700 piés el Cono de Jorullo, cubriendo con sus lavas cerca de 3 mi-

llas y media. En los dos años de erupciones del Skaptaa lokul (Islandia) la lava corrió en una dirección 50 millas, y 40 en otra, con anchos respectivamente de 15 millas y de 7, y un espesor medio de 100 piés, que llegó hasta 600 en algunos sitios... vomitando una cantidad tan considerable de materias eruptivas, que hubieran podido sepultar á Londres bajo un cono tan alto como el Pico de Tenerife. Cálculos bastante aproximados estiman el vacío dejado para la salida de las lavas en 110 kilómetros cuadrados por 100 metros de altura; ¡nada menos que 11 kilómetros cúbicos!

En 1815 las erupciones del terrible Tom-boro en Sumbava (islas de la Sonda) fueron más que suficientes para formar 3 montes del tamaño del Mont-Blanc. ¿Qué son, pues, comparadas con estas formidables eyecciones, las más violentas descargas del Vesubio, que sólo ascienden á un millón, ó millón y medio de metros cúbicos?



Los volcanes, en general, ocupan determinada posición. Hállanse situados al lado del mar ó de considerables masas de agua; y los

hoy extinguidos lo estuvieron en la vecindad de antiguos lagos ó de brazos ahora en seco de Oceanos primitivos. Por manera, que esta especialidad de situación hace ver claramente que los pliegues y las dislocaciones del suelo en la inmensidad de los terrenos no emplazados junto al mar, no reconocen por causa las fuerzas eruptivas.



Las erupciones consisten en torrentes de rocas derretidas (fluidas ó pastosas); en la violenta eyección de nubes de escorias y cenizas acompañadas de grandísimas piedras; en torrentes de estos materiales mezclados con agua en cantidades tan enormes, que Las Moyas (así se llama en los Andes á estas erupciones de lodos), cubren á veces valles enteros y hasta tuercen el curso de los ríos; en masas inmensas de vapor de agua, acompañadas de otros gases; y en imponentes chispas eléctricas, verdaderos relámpagos, observados ya por Plinio.



¿De dónde procede el considerable calor

que funde las rocas eruptivas? ¿Por qué estas rocas están constituidas por determinados cuerpos, aun en las regiones más distantes? ¿De dónde procede la inmensa cantidad de agua que, especialmente en forma de vapor, aparece en las erupciones volcánicas? ¿Qué origina los gases compañeros del vapor de agua? ¿Cómo se producen las manifestaciones de electricidad?

Estas grandes cuestiones entrañan otras, todas complicadísimas, que han ejercitado los talentos más poderosos—Humboldt, Darwin, Daubeny, Scrope, von Buch, Lyell, Mallet... y últimamente los italianos Stoppani y Rossi...;—de modo que la literatura referente á los volcanes es hoy muy rica, y las teorías emitidas muy numerosas, por haberse ido modificando las doctrinas primitivas al compás de los nuevos descubrimientos y de los últimos grandes adelantos; por lo cual no es obra fácil ni ligera desentrañar el definitivo Credo de los sabios.



Lo que con más facilidad recibió explicación fueron las manifestaciones de la electricidad. Desde la invención de la máquina

hidro-eléctrica de Armstrong, se ha visto en los relámpagos de los volcanes una potente producción de la electricidad de frotamiento en la escala colosal correspondiente á las más activas fuerzas de la naturaleza; y, con efecto, el roce de los glóbulos del vapor de agua con los demás materiales eruptivos da razón suficiente del un tiempo inexplicado fenómeno.



Pero ya no ha sido tan fácil dar cuenta de la composición de las rocas eruptivas; por lo cual ha habido que elaborar cuidadosamente una hipótesis bastante compleja, conocida con el nombre de TEORÍA DE LA OXIDACIÓN SUBTERRÁNEA.

Según ella, á la profundidad de pocas millas, el interior de nuestro planeta contiene en abundancia los metaloides alcalinos, hierro y otros metales, azufre y sales de azufre... y, por consecuencia, ocurren dos clases de fenómenos.

La humedad del aire, y el aire mismo, generan lenta producción de gases (nitrógeno, ácido carbónico, hidrógeno sulfurado...) que se elevan á la superficie del terreno, y salen en los manantiales y con las aguas terma-

les; á veces á una temperatura muy superior á la normal.

Pero bajo el mar, y á lo largo de las costas donde los agrietamientos del fondo han de ser numerosos, el agua puede tener acceso hasta las sustancias metálicas y los meta-loides, y generarse los fenómenos rápidamente y con enorme intensidad. El agua marina se descompone al contacto de esas sustancias; el agua cede su oxígeno á los meta-loides; el hidrógeno liberado se combina con el azufre en parte, y en parte con oxígeno procedente de la atmósfera; fórmase hidrógeno sulfurado, y reconstitúyese agua. Así se aísla el ázoe, y este puede ya salir libre ó constituir sal amoniaco con el hidrógeno y el cloro del agua marina..., etc., etc.

A grandes rasgos, esto es muy admisible; pero, cuando se trata de explicar casos concretos, la hipótesis de la oxidación subterránea encuentra dificultades de gran consideración.

*
* * *

Suponiendo grandes masas de vapor y temperaturas muy elevadas (que no hay dificultad en admitir, puesto que el calor de muchas lavas ha podido fundir la plata), se

tiene ya la potencia necesaria para explicar las erupciones. Una columna de lava de la altura del Pico de Tenerife puede ser equilibrada por el vapor á menos de 500°; y con temperatura de solos 350° ya puede adquirir el vapor la tensión necesaria para lanzar, como el Vesubio, grandes piedras hasta tal altura que tarden once segundos en caer al nivel del cráter.

El vapor de agua en masas considerables tiene, pues, fuerza bastante para agrietar el suelo, conmoverlo, lanzar nubes de escorias y cenizas, llenar los tubos de los cráteres con rocas fundidas que estén subiendo y bajando en ellos según las fuerzas del vapor y de los gases que lo acompañen; hasta que, al fin, cuando el vapor y los gases no puedan abrirse paso á través de las columnas de lava; hagan que éstas rebosen por lo alto de cada cono, ó rompan los flancos de la montaña donde se han establecido los canales de la erupción ascensional. El cálculo da como muy factible que en la erupción del Kotlugaya (Islandia), fueran lanzadas á la altura de 8 kilómetros las escorias candentes del volcán; que el Etna y el Vesubio hayan arrojado proyectiles de 100 toneladas á 7.000 metros de distancia, y que el Cotopaxi una

vez mandase á 9 millas de su cráter una mole de lava del enorme volumen de 1 000 metros cúbicos.



Pero la verdadera dificultad del problema no está en la explicación de estos fenómenos, de importancia capital verdaderamente, aunque de segundo orden junto á la del ORIGEN DEL CALOR, causa de la fusión de las rocas eruptivas y de la tensión espantosa del vapor de agua y de los gases.

Las regiones volcánicas de los Andes han hecho suponer un vasto sistema de actividad subterránea; y, con grandes visos de razón se han atribuído las perturbaciones de Las Cordilleras á un inmenso mar interno de roca fundida, situado bajo una parte muy considerable de la América del Sur.

A medida que se baja al interior de la tierra la temperatura va aumentando. El calor á que los cuerpos han de estar sometidos á profundidades comparativamente pequeñas había hecho pensar á muchos geólogos que la corteza de la tierra no debería pasar de 60 millas ó 70. Darwin casi demostró que el terreno volcánico de la América está cubierto de sólo una capa sólida de unas 20

millas de espesor. Pero por otra parte, los trabajos matemáticos de sabios insignes, á cuya cabeza se hallan los de Hopkins, tienden á establecer que el espesor mínimo de la corteza terrestre ha de ser como de un cuarto ó un quinto del radio del planeta; es decir, como de 1 200 á 1 600 kilómetros; de manera que, para conciliar los unos resultados con los otros, se llegó á sentar que los lagos subterráneos de materias fundidas deben hallarse en enormes cavidades situadas en el grueso de la corteza terrestre y á profundidades del suelo de 20 millas como mínimo á 70 como máximo.

Así, pues, para estos sabios, una porción de materia más fusible que la masa general del globo existe en estado de fusión cerca de los mares ó debajo de los mares en oquedades inmensas ó inmensos recipientes subterráneos, aislados unas veces y comunicantes otras entre sí por canales más ó menos dilatados y expeditos.



Pero, ¿de dónde procede el inmenso calor que funde las rocas?

Ecco il problema.

KRAKATOA

En la sesión que el 19 de noviembre de 1883 celebró la Academia de Ciencias de París, Mr. Daubrée presentó una interesante comunicación, muchos de cuyos datos pueden servir de complemento al anterior trabajo relativo á los volcanes.

He aquí algunos.

Entre los documentos que completan las noticias referentes á los espantosos fenómenos volcánicos ocurridos en el Estrecho de la Sonda el 26 y 27 de agosto de 1883, merecen conocerse las comunicaciones dirigidas á la Sociedad de Geografía, las que Mr. Brau de Saint-Pol-Lias recientemente había adquirido en Holanda, y las contenidas en una carta de Mr. Errington de la Croix, director de las minas de estaño de Perak.



El paso menos ancho de los del Nordeste del Estrecho de la Sonda, tiene próximamente 25 kilómetros entre Anjer sobre la costa de Java y Cabo Tova, en la parte de Sumatra, más próxima á Java. Este paso va ensanchándose en dirección Sudoeste, y en su desembocadura, ó sea entre el Cabo Kulon, de Java, y el Cabo Tchina, de Sumatra, tiene una anchura de 110 kilómetros.

Krakatoa, Kratatau,—ó más bien Rakata según los indígenas,—estaba hácia el medio del Estrecho, casi á igual distancia de Pulo Panaitú, llamado también isla del Príncipe, cerca del Cabo Kulon y de la montaña de Sumatra, conocida por el Rudjah-Balla, cuya cima domina el Estrecho de la Sonda, desde una altura de 1 400 metros.

Krakatoa era la isla más alta del Estrecho, pues su altura pasaba de 800 metros.

Hacia algún tiempo que estaba el Krakatoa en erupción. Los habitantes de las dos regiones de Java y Sumatra, acostumbrados ya al fenómeno, no se cuidaban de él. Pero el domingo 26 de agosto, á las cinco de la tarde, se oyó una formidable detonación, seguida de otras explosiones, que continuaron sin interrupción hasta la tarde del siguiente lunes.

En la mañana del lunes, el fondo del Estrecho se levantó produciendo una ola formidable que se precipitó sobre las dos orillas opuestas, arrollando y destruyendo cuanto encontró á su paso. El volcán lanzaba entonces á una altura incalculable masas enormes de rocas, lava y piedra pómez. Un buque holandés que pasaba—el *Gobernador General Loudon*,—tenía encima de cubierta medio metro de cenizas. Sobre la mar, alrededor del volcán, flotaba, con un espesor de 3,30^m, una capa ininterrumpida de piedra pómez. La aldea Betaira, aunque bastante lejos del teatro de los acontecimientos, quedó en pleno día envuelta en una oscuridad completa. Incesante lluvia de cenizas, que sobre ella caía, le daba el aspecto—bastante extraño en los trópicos—de un país cubierto de nieve. El lunes, después de medio día, las explosiones fueron más violentas, y por último, con una detonación final, la más espantosa de todas, el volcán, quebrantado, lanzó su último surtidor de lava, y en seguida se hundió en el mar. Hoy, sobre el sitio que ocupaba Krakatoa, ondean tranquilas las aguas del Oceano.

Mr. Errington de la Croix atribuye la destrucción de Krakatoa á la potencia del vapor

de agua. Dice que, durante la erupción, debieron producirse enormes grietas submarinas por donde las aguas penetraron hasta el volcán; y, una vez las aguas en contacto con el fuego, se vaporizaron instantáneamente con una tensión capaz de volar la montaña entera. En el momento de la explosión final, la isla de Sungpán, se dividió en cinco islotes, y al mismo tiempo aparecieron diez y seis volcanes entre Siben y el sitio que ocupaba antes Pulo-Krakatoa.

¡Las consecuencias fueron horribles! Se dice que hubo 30 000 muertos. La hermosa provincia de Bantam, en Java, quedó convertida en un desierto: arrasada primeramente por la ola, quedó en seguida cubierta de cenizas. ¡Pueblos destruidos! ¡Habitantes de comarcas enteras, muertos! ¡No se veían más que cadáveres de hombres y de animales, ahogados ó carbonizados!

En el distrito sólo de Tjiringin perecieron 10 000 personas.

Sumatra tiene en el Estrecho de la Sonda dos grandes bahías; la de Semanglia y la de Lampug, en cuyo interior se halla la capital de la provincia de este nombre, Telok-Betung, en otro tiempo sitio risueño y agradable residencia del presidente holandés.

En pocas horas, á consecuencia del movimiento del Krakatoa, se formó una gran barra que cierra por completo la bahía. Una capa flotante de piedra pómez, de 30 kilómetros quizá de longitud, de más de un kilómetro de ancho y de 4^m á 5^m de profundidad forma esta barra, que sobresale del agua 1^m. Semejantes cifras dan 150 millones de metros cúbicos de proyectiles. Esta barra, que es móvil, elástica y que se balancea con el flujo y reflujo, acabará sin duda por romperse; mas ahora ningún buque puede ni siquiera intentar el atravesarla, y Telok-Be-tung no es accesible ya sino por tierra.



Lo abundante que fué la horrible erupción de cenizas, se evidencia asimismo por la siguiente relación:

Mr. Loyseau, capitán del *Salazie*, en su travesía de Calcuta á la Reunión, se vió inundado por una lluvia de arena que duró treinta y seis horas. El 28 de agosto (1883) á las cinco de la mañana y á los 9° 15' latitud S. y 9° 30' long. E., esto es, á 500 kilómetros al O. del Estrecho de Sonda, le alcanzó una tempestad violentísima acompañada de

truenos y relámpagos espantosos. La lluvia cayó á torrentes durante 30 minutos; y, después de algunos de intervalo, el agua fué reemplazada por arena, la cual cegaba á los viajeros. La mar era gruesa del Norte y tenía un color blanquecino, como si cubriese un banco de coral. En aquel momento el cielo era, poco más ó poco menos, del color de la arena que caía. El sol, que apareció algo antes del medio día, tenía un color amarillento-rojizo.

Por la tarde cesó la lluvia de arena, pero la reemplazó otra de polvo blanco é impalpable, fenómeno que cesó á la noche, de modo que al amanecer del 29 el barco parecía como cubierto de nieve.

El Estrecho de la Sonda es ahora otro. El fondo se ha dislocado; los faros están todos destruídos, y la navegación es tan peligrosa, que varios Gobiernos han enviado comisiones facultativas para rehacer la hidrografía de aquellos pasos tan frecuentados por los buques.

Algunos picos de la masa montañosa del Krakatoa emergen apenas fuera del agua, ya de la isla misma destruída, ya de los islotes que la rodeaban como sus satélites, de los cuales la isla Larga era la más importan-

te. En cambio han aparecido siete islas nuevas entre Krakatoa y Pulo-Bessi su vecina, distante 18^{km.}, pero Pulo-Bessi, casi tan alta como lo era Krakatoa, no ha cambiado, ni tampoco Pulo-Sebukú, que se halla algo más allá.

Toda la costa de Bantam, provincia occidental de Java en el Estrecho de la Sonda, se ha sumergido, lo mismo que Krakatoa. Agner se halla convertido en un pantano, y aquí es donde ha perecido el mayor número de personas, las más afables y dóciles de la gran isla. Este es precisamente el país de las leyendas. El tigre y el cocodrilo son allí grandemente venerados. Los terribles fenómenos geológicos, tales como estas erupciones volcánicas y los temblores de tierra, por lo muy frecuentes, son lo más apropiado posible para conservar en sus supersticiones á los sencillos pueblos que lo habitan. Y, de cierto, muchas de las víctimas de la última catástrofe, al sentir oscilar la tierra bajo sus plantas, se inclinarían hacia el suelo para gritar formando una bocina con sus manos: *¡Ada orang!* (Hay mundo). Pero la gran serpiente que sostiene la tierra continuó moviéndose sin escucharlos.



Digamos de pasada que esta desaparición del Krakatoa sólo es comparable al hundimiento parcial, en 19 de julio de 1698, de un gran cono traquítico de los Andes,—el Carguairazo, cerca del Chimborazo.

Pero volvamos á los fenómenos de la erupción del Krakatoa.

El buque de vapor del presidente de Telok-Betung, fondeado en el puerto cuando el cataclismo, fué llevado por la gran onda muchos kilómetros tierra adentro. La gran ola que el hundimiento de la isla produjo alcanzó en el puerto de Batavia, según testigo ocular, 5 metros de altura cuando menos. Un buque, que con trabajadores chinos se dirigía á las Sampongs, tuvo que volverse á Java, detenido por el malecón flotante de piedra pómez. El capitán de otro buque, que por aquella fecha atravesaba el Estrecho, cuenta que halló tal multitud de muertos flotantes sobre la superficie del mar, que detuvieron la marcha de su buque. Navegaba sobre un mar de cadáveres.

Durante toda la noche de la catástrofe, Mr. de la Croix, residente en Perak, á 1 200 kilómetros de Krakatoa, oyó detonaciones, que tomó por salvas de artillería, disparadas en honra del Gobernador de los Estrechos,—

el Sr. Federico Weld, quien al día siguiente debía ser padrino de una primera máquina de vapor, construída en la factoría francesa. Se cree que la explosión fué oída hasta en Punta de Gales.



En la isla de la Reunión y en la de Mauricio, distantes del Estrecho de la Sonda 1 300 á 1 400 leguas próximamente, ocurrió un fenómeno extraordinario, consecuencia acaso del gran temblor de tierra del Estrecho de la Sonda.

El lunes 27 de agosto el tiempo estaba en calma. Ni en la rada de San Pedro (Reunión) ni en los canales que dan acceso al puerto, se veía la más ligera marejada. La mar estaba fangosa, hasta cierta distancia más allá de los arrecifes. Durante todo el día hubo flujos y reflujos del agua, mucho más altos y más bajos que las mayores pleamares y bajamares ordinarias; variaciones de nivel que se producían bruscamente. La marea subía durante cinco minutos; permanecía estacionaria casi otros tantos; se retiraba bruscamente luego, y volvía otra vez á subir. El reflujo de las aguas era tan pro-

nunciado, que se vieron descubiertos muchos arrecifes, tanto en San Pedro como en otros puntos de la costa que siempre habían estado bajo la superficie del agua. La parte no dragada aún del puerto de San Pedro, resultaba en seco, y la que lo estaba ya, perdía dos metros de su fondo.

El mismo fenómeno se observó en Mauricio, y se presentó, causando la misma sorpresa que en la Reunión, de dos á tres de la tarde del lunes 27 de agosto 1883.

En el Observatorio de Pamplémousses, el doctor Meldrun observó una perturbación atmosférica y otra magnética, coincidentes con la marítima.

En las orillas de ambas islas, el descenso de las aguas dejaba en seco enorme cantidad de peces.



Según Mr. Daubrée, la catástrofe de Krakatoa se explica por una explosión de vapor de agua. La prodigiosa abundancia de cenizas supone, en efecto, como motor, una correspondiente abundancia del vapor.

Muchas causas pueden favorecer la tendencia constante de las aguas de la superficie, tanto marinas como continentales, á

descender á las regiones calientes del globo, y alcanzar allí elevadas temperaturas apesar de las grandes contrapresiones de vapor; y pueden esas aguas descender á tan grandes profundidades, ya por la acción de la capilaridad, unida á la de la pesantez; ya por la de la pesantez sola, si las aguas se detienen entre las capas intermedias é interrumpen la solidaridad con los canales que las conducen.

A más—sigue diciendo Mr. Daubrée—hay todavía una circunstancia á la cual debemos prestar atención. Por causa del trabajo gradual, ó de las brascas sacudidas que la costra terrestre experimenta por los temblores de tierra, pueden abrirse simas profundas, y el agua del mar, precipitándose por ellas, adquirir en el descenso una velocidad y una fuerza viva tales, que la haga llegar hasta las cavidades del gran calor.

Por otra parte, y en contra de lo que se cree ordinariamente, puede suceder muy bien que las aguas descendentes no encuentren grandes contrapresiones en las cavidades del trayecto, ora por no haber en ellas agua, ora porque nunca la haya habido, ó bien por haber sido previamente expulsada por la erupción misma.

En resumen; es difícil dudar que ya de un

modo, ya de otro, las aguas de la superficie dejen de llegar á las regiones internas, y que por lo tanto, y como consecuencia, no nos hagan sentir en algunas zonas, como en Ischia y en el Estrecho de la Sonda, la potencia mecánica y la fuerza explosiva, que adquieran con las elevadísimas temperaturas del interior de la tierra (1).

(1) En la misma sesión presentó Mr. Daubrée datos muy interesantes sobre la composición química de las cenizas de la erupción del Krakatoa.

EL CALOR CENTRAL

Nadie duda de que, á medida que se desciende en las minas y en los pozos artesianos hácia el interior de la tierra, aumenta la temperatura, unas veces más, otras menos, según la calidad de las rocas perforadas. Pero gran número de observaciones ha inducido á establecer que la temperatura aumenta un grado centígrado por cada 30^m de bajada (ó 35).

¿Por qué, pues, aumenta el calor con la profundidad?

¿De qué procede el calor central (nombre con el cual sólo se indica que el calor interno de la tierra no procede del sol)?

Muchas teorías se han elaborado; y de ellas vamos á indicar someramente las principales.



La más antigua (aun admitida por la mayor parte de los geólogos, especialmente los franceses y los alemanes) es la llamada del FUEGO CENTRAL.

Descartes y Laplace—sostenidos por hombres tan eminentes como Humboldt, Elie de Beaumont, Dana...,—suponen que el interior de nuestro globo está en un estado de fluidez candente, en virtud de una elevación INICIAL de temperatura propia de la nebulosa solar, de la cual formamos parte; que una cantidad inmensa de esa temperatura *inicial* se fué perdiendo por los espacios, hasta que el enfriamiento permitió la solidificación de la costra terrestre, y que esta costra tiene actualmente un espesor de 20 ó de 25 á 70 millas. Por eso, cuando descendemos hácia el interior, acercándonos más y más á esa inmensa bola candente, aumenta el calor un grado por cada 30 metros de profundidad. Pero el calor de la inmensa bola de fuego interior sigue diseminándose en los espacios por irradiación, y algún día será nulo; pero hoy, auxiliado por el vapor de agua, según la teoría de la OXIDACIÓN SUBTERRÁNEA, desarrolla esas fuerzas portentosas de la dinámica telúrica.

Es indudable que si la tierra se enfría, ha

de ir contrayendo su masa interior; y, si esa masa se encuentra en el estado fluido, ó en el pastoso, al contraerse dejará espacios en hueco entre ella y la costra terrestre, la cual, por la mayor resistencia de sus materiales sólidos, no podrá ya estar en contacto con la masa fluida ó pastosa; y por necesidad, la corteza terrestre habrá de plegarse por sus puntos de menor resistencia para no quedar en hueco y apoyarse en el núcleo interior; pliegues que, verificándose lentamente, darán lugar á los cambios paulatinos y *micro-sísmicos* de la inclinación, observada por los astrónomos, de ciertos lugares respecto de su vertical; si acontecen sin gran violencia serán el origen de los temblores de tierra, y si ocurren de golpe y con gran intensidad, podrán ser el origen de los terribles cataclismos de los terremotos, ayudadas por las fuerzas del vapor y de los gases desprendidos en la OXIDACIÓN SUBTERRÁNEA.



Esta teoría del fuego central, seguida generalmente aún, ofreció dificultades respecto del aumento de la temperatura con la profundidad. ¿Por qué en unas ocasiones crece

la temperatura un grado por cada 12 (ó menos aún, como en el pozo artesiano de Budapesth) y otras no varía en más de 100 metros, (como en el sondeo de Sperenberg)? Y, sobre todo, ¿por qué no se registra siempre la misma temperatura á igual distancia del centro de la tierra?...



Pero la objeción principal provino de los cálculos matemáticos de Hopkins, que entrañaban la necesidad de que la costra terrestre tuviese de 1 200 á 1 600 kilómetros de espesor.

Entonces la hipótesis de la TEMPERATURA INICIAL de Laplace, aunque no abandonada, vió surgir una disidencia.

No teniendo perfecta explicación en la teoría del fuego central las irregularidades del descenso de temperatura, ni la suposición de una costra terrestre de 20 á 70 kilómetros de espesor, Hopkins y Mallet,—y con ellos otros hombres eminentes,—atribuyeron á la PRESIÓN de las capas superiores sobre las inferiores el inmenso desarrollo del calor necesario, no sólo para los pequeños movimientos sísmicos, sino para los terremotos y hasta para las erupciones volcánicas. En efecto,

un aplastamiento de $2\frac{1}{2}$ milímetros en 1 kilómetro cúbico de roca, puede dar—según cálculos de Mallet—un calor superior á todo el que haya necesitado el Vesubio para levantar desde la profundidad de 18 kilómetros las lavas que ha vomitado desde los tiempos de Plinio acá. Pero otra clase de consideraciones hace ver que los centros de las conmociones eruptivas no pueden distar mucho de la superficie; y, como la costra terrestre ha de tener más de 1 000 kilómetros de espesor, Hopkins, Lyell, Thompson, Darwin, y muchos más, supusieron lagos inmensos, verdaderos océanos, de lavas y materias fundidas situados á poca profundidad (25 kilómetros, término medio) comunicantes acaso entre sí, por vías más ó menos expeditas; pero nó con el núcleo fluido de la tierra, calculado á más de 1 000 kilómetros de profundidad. El roce de las aguas, al infiltrarse—por capilaridad y presión—hasta la relativamente cercana profundidad de esos lagos, y , además, las transformaciones químicas originadas por el oxígeno y el carbono de esas aguas descendentes, contenían la clave de la teoría de los movimientos del suelo.

Así, pues, la enorme presión que las capas terrestres superiores producen sobre las in-

feriores y sobre estos lagos subterráneos de fundidos materiales, conjuntamente con la elevadísima temperatura de las reacciones químicas (no consideradas, sin embargo, como bastantes para explicar por sí solas la magnitud de tan potente fusión) daba razón del origen del calor central.

Pero surgía una dificultad.

¿Cómo á tan alta temperatura no se disociaba el agua en sus dos elementos, oxígeno é hidrógeno? La objeción era tan atendible que, en efecto, obligó á admitir que los elementos del agua podían existir disociados en el interior de la tierra y en un estado de grandísima densidad; de modo que no les era dado el combinarse, sin un descenso de temperatura en la parte alta de las cavernas de esos inmensurables lagos subterráneos. Mas, descendiendo por cualquier causa la temperatura, entonces, asociados nuevamente y convertidos en vapor de agua, daban lugar á las indicadas reacciones químicas, y se abrían paso hasta lo alto de los cráteres, solos, ó empujando las columnas ascensionales de lava, cuando su cantidad y su tensión eran suficientes.

Así, pues, calor procedente de la enorme presión de las capas terrestres sobre vastí-

simas cavernas henchidas de materias más fusibles que las del resto de la costra sólida de nuestro planeta; calor, además, de las combinaciones químicas, originadas por los elementos del agua con esas sustancias fusibles y fundidas; y tensión enormísima del vapor del agua formada cuando sus elementos se reasocian en un descenso de temperatura..... he aquí, á grandísimos rasgos, los fundamentos de esta TEORÍA DE LA COMPRESIÓN, aceptada con especialidad entre los disidentes para dar razón de la causa de los volcanes, de la ascensión de las lavas hasta lo alto de sus cráteres, de la composición de los productos eruptivos, de los fenómenos de toda erupción y de los consiguientes cataclismos que los anteceden y acompañan.



Pero contra esta teoría se levantaba una objeción formidable. Si el calor interno de la tierra procede de la compresión enormísima de las capas superiores sobre las inferiores; y si esta compresión existe en todos los puntos del planeta, ¿cómo es que no hay volcanes en todas partes? ¿Cómo es que única y exclusivamente existen en algunas localida-

des próximas á los Oceanos? Y, si es condición inexcusable la proximidad al mar, ¿por qué no se producen esos fenómenos en todas las costas? ¿Y por qué en los parajes visitados por los terremotos la energía de los cataclismos no es idéntica?



La disidencia necesariamente había de convertirse en declarada oposición.

Cientistas de mucho mérito negaron al fin resueltamente la existencia de un núcleo fluido en el centro de la tierra; y Stoppani y Rossi en Italia y Fernández de Castro en España tremolan la nueva bandera.

Un núcleo dotado de una altísima temperatura *inicial* que se enfría constantemente, dicen, no puede dar razón de la *persistencia* de los fenómenos de la actividad subterránea y es, por lo tanto, preciso que las pérdidas continuas propias de la irradiación y de las emanaciones termales y volcánicas se *reparen* sin cesar. Debe, pues, haber una fuerza *perenne* de reproducción del calor central á medida que se pierde; y, existiendo esta fuerza perenne del calor subterráneo,

basta con ella para explicar, por las dilataciones ó contracciones de las rocas (efecto del calor ó de las acciones químicas) las oscilaciones del suelo y hasta los levantamientos de las montañas, sin recurrir á la hipótesis de que en lagos candentes se hundan las partes de la corteza resultantes en hueco, cuando, á causa del enfriamiento por irradiación, disminuye considerablemente el volumen de las rocas fundidas de los lagos.

Por lo demás, la nueva escuela admite, como las anteriores, la agencia de las aguas que descienden á las profundidades de la tierra, por capilaridad ó por presión, y que, combinada con los elementos interiores, es la causa inmediata y principalísima del calor interno; pero no de un calor *inicial que incesantemente disminuye*, sino de un calor *constante que perpetuamente se reproduce* y perpetuamente compensa sus pérdidas por irradiación, reponiéndolas en virtud de acciones químicas, térmicas y mecánicas.

Para la nueva escuela (prescindiendo de modos de ver personales de algunos de sus adeptos) no hay, pues, núcleo candente interior, pues ni aun siquiera todos admiten que la temperatura continuamente suba y sin límite con la profundidad; las aguas descien-

den y circulan por conductos y cavidades subterráneas: las combinaciones químicas producen grandes masas gaseosas y de vapor de agua; y estas masas, que circulan á grandes profundidades producen los terremotos, etc.

Pero en esta teoría, ¿de dónde procede el calor interno?

Nadie ha presentado un sistema tan completo como nuestro compatriota el Sr. Fernández de Castro, atribuyéndolo desde hace muchos años á la eficacia de las acciones moleculares.

Para él, «el calor interno que evapora el agua, dilata los gases, funde las rocas, eleva las montañas y lanza á la superficie manantiales termales y torrentes de lava, no procede de *un núcleo fluido central*, ni de *un oceano intermedio cándente*, sino que se origina en cada uno de los puntos de la tierra donde se produce una acción molecular capaz de TRANSFORMARSE EN UNA MANIFESTACIÓN CALÓRICA; y, como esas acciones aparecen donde quiera que hay combinación química, rozamiento, presión, contacto de dos cuerpos de distinta naturaleza ó á distinta temperatura, desarrollo de electricidad, movimiento, en fin; ó, lo que es lo mismo, como

esas acciones se verifican en todas partes, en todas partes han de existir las manifestaciones caloríficas, que, aunque infinitamente pequeñas en cada punto, pueden sumarse y estar en proporción con la masa donde se engendran, y acrecentarse, por consiguiente, con la profundidad, si bien de una manera irregular, en función de la naturaleza de la roca y su mayor ó menor predisposición al desarrollo de las acciones moleculares» (1).



Los partidarios de la nueva escuela han prestado ya grandes servicios, por el método y por el fin de sus observaciones.

Han descubierto que la marcha sísmica es la misma en todos los países que constituyen la cuenca del Mediterráneo; y, creyendo que las vibraciones del suelo son guía fiel y constante de los fenómenos interiores, han iniciado una nueva ciencia (la meteorología endógena, declarada oficial por el Gobierno

(1) Tema sistemáticamente desarrollado por el Sr. Fernández de Castro ante la Academia de Ciencias de Madrid.

italiano), y creen que podrán anunciar la marcha de las borrascas sísmicas *inmediatas*, como se anuncia ya de un continente á otro la marcha de los huracanes que se engendran en la atmósfera.

LOS CICLOS DE LA VIDA

¡Qué de hipótesis hemos visto abandonadas en lo que va de siglo!

Ya nadie cree que la brújula mira al Norte, porque haya muchísimo hierro en el Polo, como con toda formalidad se enseñaba todavía hace ochenta años.

¿Qué es de los famosos fluidos imponderables—el calórico—el lumínico—el magnetismo...—cada cual dotado de tantas propiedades cuantas eran necesarias para explicar los fenómenos del calor, la luz, el magnetismo..., etc.?

Desaparecieron; seguramente para nunca más volver. Otras hipótesis sustituyeron á las antiguas; y la acepción de las voces cambió con la desaparición. Permanecieron, es verdad, los sonidos; pero con significación enteramente nueva y muy distinta de la antigua. LUZ es hoy sinónimo de «*Vibraciones*

especiales del éter», CALOR lo es de un «*modo especial de movimiento*»..., etc., etc.



Una de las voces que con los progresos científicos más ha cambiado de acepciones y concepto, es la palabra VIDA.

Buffón, el siglo pasado, supuso que existía una materia orgánica, *viva, animada* y universalmente esparcida en las sustancias vegetales y animales;—hipótesis que vino á tierra en cuanto se demostró que los elementos químicos de los seres organizados son los mismos que los de los seres minerales.

Después, durante la primera mitad de este siglo, se creyó en la FUERZA VITAL—enigma con nombre,—que tenía una peculiar virtud (casi milagrosa) de modificar la acción de las afinidades químicas; creencia entre los sabios tan arraigada, que todavía, apesar de haber Wöhler reproducido en 1829 artificialmente un compuesto orgánico tan caracterizado como la *urea*, Berzelius escribía en 1849 que: «en la naturaleza orgánica los elementos parecen obedecer á leyes *distintas* de las de la naturaleza inorgánica; y que, si se lograse encontrar la causa de semejante diferencia, se tendría la clave de la química

orgánica; pero esa clave está tan profundamente oculta, que no hay ni esperanza siquiera de encontrarla». Gerhardt, poco antes, había dicho que: «la formación de las materias orgánicas dependía de la acción *misteriosa* de la FUERZA VITAL; — acción *opuesta* y siempre en lucha continua con las que estamos habituados á considerar como causas de los fenómenos químicos comunes. El químico hace precisamente lo contrario que la *naturaleza viva*: el químico *quema, destruye, opera por análisis*; SOLAMENTE (!) la fuerza vital obra por *síntesis*, y reconstruye el edificio arrasado por las fuerzas químicas».

Pero también la hipótesis de la *misteriosa fuerza vital* vino por tierra, cuando el gran Berthelot efectuó en 1864 la síntesis de la acetilena ($C^1 + H^2 = C^1 H^2$), por la combinación directa del carbono con el hidrógeno; síntesis tan sencilla, cuanto que, para conseguirla, no hay más que hacer pasar el arco voltaico procedente de cincuenta elementos Bunsen, por un balón lleno de hidrógeno; — ¡admirable y sencillísimo experimento, origen de la multitud de compuestos orgánicos formados sucesivamente por la sola acción de las fuerzas físicas!

Para nada, pues, fué desde entonces necesaria la hipótesis de la misteriosa fuerza vital, y... la hipótesis se evaneció.



Sin embargo, la palabra VIDA no desapareció de la lengua; pero, naturalmente, hubo de cambiar de significado, y hoy tiene un sentido vago, no bien definido aún; pero que viene á ser sobre poco más ó menos algo como CICLO DE FENÓMENOS de un cierto orden.



El primer *ciclo* de esta clase fué el de la *vida de los animales y de las plantas*, que, prescindiendo de pormenores (apesar de su grandísimo interés), puede resumirse diciendo que las plantas absorben y fijan en sus tejidos el ácido carbónico de la atmósfera, y que los animales, luego, queman en su organismo las plantas de que se alimentan, restituyendo á la atmósfera el ácido carbónico anteriormente fijado, el cual es nuevamente absorbido por otras plantas, y éstas de nuevo quemadas por los animales..... sin término ni fin.



A sólo otras dos clases de CICLOS dedicaremos estas líneas:

A lo que constituye lo que se llama VIDA DEL SOL;

Y á lo que ha recibido el nombre de VIDA DE LA TIERRA.



El sol gasta, desde hace millones y millones de años, cantidades inmensas de calor. ¿Cómo, pues, no desciende sensiblemente su temperatura? ¿Cómo se reponen sus pérdidas por radiaciones luminosas y caloríficas?

He aquí un gran problema, para explicar el cual se ha hecho no pequeño consumo de teorías.

Varios físicos supusieron que el calor y la luz eran producidos en el sol, por las reacciones químicas de los componentes de su masa; pero, ¿cómo explicar la persistencia de esas reacciones? ¿Podían ser eternas? ¿Por qué no se ha notado nunca una disminución en su intensidad, anunciadora de un término más ó menos próximo?

Helmholz supuso una constante contracción de la masa solar; y el desprendimiento enorme de calor producido por la continuada aproximación de los elementos de la gi-

gantesca mole, compensaba las pérdidas de la irradiación. Pero, ¿cómo es que los astrónomos no han percibido nunca la disminución de volumen, consecuencia ineludible de tan persistente contracción?

En la tierra caen continuamente siderolitos. Cada año encuentra nuestro planeta en su marcha orbital 400 000 000 como un número nada exagerado; y, suponiéndoles tan sólo la densidad del hidrógeno (el cuerpo más ligero que se conoce), nuestro globo, durante los últimos 100 000 000 de años, se habría asi-

milado $\frac{1}{12\ 134}$ de su masa actual. Pero si la

tierra se atrae tan considerable cantidad de materia sideral, el sol, á causa de su muchísima mayor fuerza de atracción, debe hacer precipitarse sobre su gran mole una cantidad inmensa de siderolitos; y, al bombardeo constante y potentísimo de esa lluvia cósmica en el sol atribuyeron Meyer y Thomson la reposición de las pérdidas del astro central de nuestro sistema planetario. Pero, ¿cómo no se ha notado tampoco por los astrónomos el aumento del volumen solar, consecuencia ineludible del aumento de masa producido por la lluvia meteórica?

¿Cómo (y esto era lo más formidable de la

objeción) el enorme crecimiento de la masa solar no producía perturbaciones constantes en la estabilidad del sistema planetario?

Estas teorías (y otras menos felices) fueron sustituidas por la reciente del gran electricista Siemens, que, expresada en brevísimos términos, constituye el gran ciclo siguiente:

1.º Además del éter, y en un estado de inconcebible tenuidad (del que nos puede sólo dar idea la rareidad á que Crookes ha puesto el nombre de cuarto estado de la materia), se extiende por los espacios siderales una atmósfera inagotable de oxígeno, hidrógeno, ázoe y carbono;

2.º El sol, en su marcha por las inmensidades del espacio, se atrae incalculables masas de estos elementos, especialmente por los polos, donde la atracción es mayor, y los lanza por su ecuador en virtud de su colosal fuerza centrífuga;

3.º El oxígeno, el hidrógeno, el ázoe y el carbono, al precipitarse sobre el sol, se combinan; y sus reacciones químicas producen el calor y la luz solares;

4.º Devueltas al espacio estas combinaciones, en virtud de la fuerza centrífuga, son en seguida *disociadas* á gran distancia del

sol—cuando la presión es mínima,—por las radiaciones luminosas y caloríficas; que, en este caso, no resultan, como se creyó durante mucho tiempo, perdidas para siempre por la inmensa extensión del Oceano estelar.

Este ciclo interminable de atracciones de los combustibles del espacio, su combustión en el gran astro central, su lanzamiento por las regiones ecuatoriales y su disociación subsiguiente por la energía de las radiaciones solares..., es lo que muy recientemente ha dado en llamarse VIDA DEL SOL; y es la hipótesis que en estos instantes cautiva más poderosamente el asentimiento de los sabios; si bien con reservas, más bien que protestas, de otros varios.



Pues si el consumo de hipótesis ha sido considerable tratándose del sol, ¿resulta acaso menor tratándose de la tierra? Para explicar el calor central, ¿no hemos visto acudir primero á un núcleo candente en virtud de una enorme temperatura INICIAL existente al condensarse la nebulosa de nuestro sistema planetario; luego, explicar las lavas por la teoría de la oxidación subterránea;

después buscar ese calor en la presión de las capas superiores sobre las inferiores, y, en fin, acudir á las acciones moleculares?



El ciclo, pues, que también recientemente ha recibido el nombre de VIDA DE LA TIERRA, consiste en lo siguiente:

1.º El calor solar eleva en las regiones ecuatoriales de nuestro globo enormes moles de agua, que las corrientes atmosféricas distribuyen luego por todas las regiones de la tierra; donde, enfriadas, caen en forma de lluvia;

2.º Corrientes profundas de agua fría vienen desde los polos por los Oceanos á reemplazar el agua que la evaporación levanta hasta las nubes, mientras otras corrientes caminan por la superficie hácia los polos, formadas por el agua caliente ecuatorial no convertida en vapores;

3.º Una parte de las aguas elevadas á las nubes vuelve al mar por los cauces de los ríos; arrastrando consigo los componentes de las montañas, degradadas y roídas constantemente por las lluvias;

4.º Otra parte, por la acción de la capila-

ridad y de la gravedad,—cada vez mayor, puesto que la presión crece con la profundidad,—penetra en el interior de la tierra por las grietas y los poros hasta la profundidad de 25 kilómetros á que, *término medio*, se calcula que están situados los focos de conmoción de los temblores de tierra y de la formación de las lavas;

5.º Allí ese agua, bajo el influjo de las acciones moleculares, eléctricas y químicas, y del calor ya existente en esas profundidades, se convierte en vapor, se disocia, sus elementos entran en composición con los materiales que en tales profundidades se encuentran; las nuevas combinaciones desarrollan á su vez calor enorme; vuelven á liberarse los elementos del agua; otra vez se convierten en vapor; el vapor y demás gases circulan por las cavidades interiores del planeta; ejercen presiones colosales, y esas fuerzas portentosas, al fin, originan corrientes que acarrean minerales, producen criaderos metálicos, modifican las rocas y los terrenos por los cuales pasan, originan las fuentes termales, y son la causa de esos espantosos surtidores de rocas fundidas que salen á la superficie por los conos de los volcanes;

6.º El agua, pues, que penetró en el inte-

rior de la tierra, vuelve al cabo, al exterior, ya en forma de fuentes termales, ya en las inmensas masas de vapor que acompañan á las erupciones volcánicas (1)...

Y..... así sucesivamente en serie indefinida de ciclos semejantes.

He aquí, pues, prescindiendo de pormenores, el ciclo que se llama LA VIDA DEL PLANETA.

La vida de la tierra consiste, pues, en una serie de acciones físicas, químicas y dinámicas que se suceden sin interrupción, y con las cuales se explica el calor central, los movimientos lentos y seculares del suelo (elevación de montañas y depresiones insensibles de territorios), los yacimientos metálicos, las aguas termales, las pequeñas oscilaciones sísmicas, los terremotos y las erupciones de los volcanes.



Baste. Los ejemplos aducidos harán ver que la idea de *serie interminable de ciclos* dista mucho de la idea de *organización constante*

(1) Cielo profundamente expuesto por el Sr. Fernández de Castro ante la Academia de Ciencias de Madrid.

de tipos definidos que antes entrañaba el mismo vocablo.

Hoy la idea de *serie de ciclos* dice sólo relación con ejercicio alternado de *fuerzas*, y no con el de *formación* de tipos compuestos, especialísimos y *sui generis*.



Pero, de cualquier modo, ello es que no aparece una hipótesis nueva sin traer un adelanto, al propio tiempo que no deje ver á los futuros elaboradores de hipótesis y teorías grandes vacíos que habrá que llenar con nuevas elaboraciones.



En la hipótesis de la VIDA DEL SOL, echa de menos el más superficial examen la mención de los siderolitos.

Si caen aerolitos en la tierra, aumentando su masa y su volumen, ¿por qué no han de caer igualmente en el sol y producir iguales aumentos? Y si caen en el gran astro, ¿qué es de ellos? ¿Son también lanzados por la fuerza centrífuga de la región ecuatorial á los Océanos siderales, de donde procedían?

¿Despide el sol únicamente de su seno cantidades de materia tales, que su masa actual nunca varíe, á fin de que no peligre nunca la estabilidad de nuestro sistema planetario? Dificil sería probarlo. Puesto que la tierra y los demás planetas se asimilan masas enormes de siderolitos (ó, en general, de la materia cósmica que llene los espacios) aumentando su masa constantemente, ¿se apropia el sol en la *proporción precisa* también la cantidad de materia cósmica necesaria para que no cambie nuestro sistema planetario? Dificilísima sería también la contestación.

Por otro lado, ¿son inatacables las observaciones espectroscópicas, en cuya bondad se funda la aseveración de estar lleno el espacio de oxígeno, hidrógeno, ázoe y carbono? Y sobre todo, ¿son suficientes por su número?

En fin ¿no es en el Ecuador solar la fuerza de atracción superior con mucho á la centrífuga? ¿Dónde están los cálculos que prueben lo contrario?

He aquí objeciones que invalidarán ó modificarán dentro de poco, la hipótesis cíclica hoy llamada VIDA DEL SOL.



Pues omisiones de no menos importancia se notan en la teoría cíclica de la VIDA DE LA TIERRA.

¿Se ha prestado para la elaboración de ese ciclo toda la atención debida á la desigual distribución de la temperatura en nuestro globo? ¿Se ha estudiado bien la influencia de las masas de hielo en los montes y en los polos, la temperatura del agua del mar en contacto con las profundidades oceánicas, y el efecto de sus corrientes frías para la determinación del descenso de la temperatura, á medida que se baja en las minas y en los pozos artesianos ó se penetra en los túneles? Para constituir una teoría que desafíe las contingencias de lo futuro ¿se ha pensado en los cambios del centro de gravedad de nuestro planeta por la erosión pluvial de las montañas, ó por las erupciones volcánicas? ¿No entrañan estos cambios profundísimas cuestiones de mecánica celeste respecto de la resultante de la rotación de nuestro planeta? ¿Se ha tenido en cuenta el acrecentamiento de nuestra masa planetaria por la lluvia constante de los aerolitos? ¿El retardo de la rotación terrestre por causa del rozamiento de la gran onda fluxial de la marea? ¿Puede constituirse la seismolo-

gía con sólo observar y registrar las oscilaciones del suelo? ¡Pues qué! ¿No tiene relación esta ciencia con muchas otras más?

Croll dice: «El nivel del mar debe estar deprimiéndose en el Ecuador y elevándose en los polos á consecuencia de la pérdida de fuerza centrífuga resultante de la retardación (señalada por Delaunay) que produce la marea en la rotación terrestre». Newcomb cree que la tierra no puede mirarse como un cronómetro, porque la nutación de la luna, la precesión de los equinocios, la influencia retardatriz de las mareas y las monzones, el cambio del centro de gravedad por la erosión de las montañas, los acarreos de los ríos, las corrientes marítimas, la fusión de los hielos polares y la desigual variación de la corteza terrestre, son causas permanentes de necesaria irregularidad.

Erupciones como la de Krakatoa, en que desaparecen islas y viajan enormes masas de escorias miles de leguas flotando sobre los mares; ó como la de Skaptaa Iokull, que dejó un vacío de 110 kilómetros cuadrados por 100 metros de altura, ¿pueden no influir en la regularidad de los ciclos subsiguientes en que consiste la hoy llamada VIDA DE LA TIERRA? Si á las presiones atmosféricas se

concede tal influjo que pueden anticiparlos ó detenerlos, ¿cómo nó á tan terribles cataclismos?



Pero este género de observaciones no tienen relación directa con el objeto final de esta discusión, que es el siguiente:

Antes, y hasta hace poco, cuando se necesitaba explicar un cierto orden de fenómenos, se elaboraba una teoría cuya base siempre era la hipótesis de un ALGO ESPECIAL, de una SUSTANCIA SUI GÉNERIS dotada de las fuerzas especiales necesarias para la explicación. ¿Había que explicar los fenómenos de la luz? Pues se inventaba el *Lumínico*.—¿Quería explicarse el calor? Pues se inventaba el *Calórico*...—¿Quería explicarse la vida? Pues se inventaba el *Fluido vital*.

Y, viniendo al caso presente, ¿quería explicarse el calor del sol ó el calor central de la tierra? Pues se inventaban enormes *Balas rojas* á las cuales un calor *inicial é inexplorado* había dado una temperatura inmensa, que poco á poco iba perdiéndose por irradiación.



Mas hoy es otra cosa.

Hoy la tendencia científica es de otra índole enteramente: hoy, dadas las ideas de la *conservación de la energía y de la transformabilidad de las afecciones todas de la materia*—el movimiento en calor, el calor en electricidad, la electricidad en luz, etc., etc.,—hoy sólo se piensa en la perpetua sucesión de los fenómenos, en ciclos perennemente alternados.

La idea, pues, de vida es en la ciencia actual la de ciclos continuados sin término ni fin.

¡Distintivo admirable de las hipótesis modernas, jamás visto antes en la Historia!

LA MUERTE

La antigua Grecia no gustaba de oír el triste nombre de la MUERTE.

El atildado y pulcro sentimiento estético de los helenos prefería indicar la cesación de la vida por medio de imágenes indirectas; y, así, solían los griegos sugerir su idea, simbolizándola en un Amor que apagaba contra el suelo la luz de su antorcha; ó bien hablando del sueño de un niño, aletargado en lecho de adormideras; ó bien refiriéndose á una rosa brotando de un sepulcro; ó bien, y con más frecuencia, aludiendo á un joven hermosísimo con las sienes ceñidas por la flor del amaranto.

Fenicia, Cartago, Hesperia... pintaron á la MUERTE con corazón de bronce, con alas negras, y con una red ominosa en las manos para envolver en sus terribles mallas á las víctimas.

La MUERTE se recostaba, á fin de dormir con más descanso, en el negro regazo de su Madre, que era la Noche; y de aquel sueño surgían los afanes, las inquietudes y los dolores, la senectud, y el fraude que habitaba en el Cócito, uno de los cinco hediondos ríos del infierno, donde tenía constantemente sumergido todo el cuerpo, dejando fuera únicamente la fealdad del espantable rostro.

Al mundo moderno también le ha parecido bien recurrir á las imágenes, y ha simbolizado á la MUERTE en un esqueleto armado de guadaña, que se complace en ir segando la flor de cuanto tiene existencia.



Así, la fantasía y el sentimiento solamente ejercitaban su actividad para explicar esa misteriosa transformación, en cuya virtud se disgregan los elementos de los cuerpos organizados; y, en verdad, que el sentimiento no podía ser el agente más á propósito para conducir la inteligencia á conclusiones racionales: que, de cierto, no es fácil ver claro, cuando tenemos inundados en lágrimas los ojos.

Al fin una filosofía bien poco profunda empuñó el martillo de las desilusiones y que-

brantó en sus altares las fantásticas imágenes de la MUERTE. La MUERTE, según ella, es la NADA; y después de la vida nada resta. Espronceda ha inmortalizado en cuatro felices versos la finalidad de filosofía tan desconsoladora.

La vida es la vida. Cuando ella se acaba,
Acaba con ella también el placer.
¿De inciertos pesares por qué hacerla esclava?
Para mí no hay nunca mañana ni ayer.



Pero los sistemas filosóficos, apesar de sus linajudas pretensiones y rutinarios desdenes, tienen que rendirse ante la evidencia de plebeyos descubrimientos patentizados por los peones de las ciencias de observación

La balanza de los químicos evidenció que cuando un cuerpo se desorganiza, no hay aniquilación, sino transformación de productos; que existe aislamiento de componentes, pero no destrucción de su materia; que todo se renueva, pero que nada se aniquila. Un bosque arde; mas los elementos que lo constituían se esparcen por la atmósfera, ó quedan en las cenizas. El Vesubio sepultó á Pompeya y Herculano; pero el volcán no

tuvo poder bastante para reducirlos á la nada.

Un paso más en los hombres de las ciencias naturales, y una nueva teoría había de hacer su aparición en el mundo: la doctrina de la CONSERVACIÓN DE LAS FUERZAS.

Así como las estructuras de la materia se trasforman, pero sin destrucción de sus elementos, así también los modos de la energía cambian, pero sin que se aniquile nunca la energía.

Dos gases desaparecen, hidrógeno y oxígeno, pero en su lugar se ostenta un líquido: agua. Un aerolito cae: su velocidad inmensa desaparece; pero su energía se convierte en calor y en deslumbrante fuego y trueno tremebundo. La luz del sol se va, mas su energía queda en el carbono de las plantas. La pila eléctrica se gasta al excindir los compuestos; pero la fuerza allí gastada se transfiere á los componentes para el día en que de nuevo se combinen. Un hombre invierte su fuerza en elevar un grave, pero la fuerza del hombre se recobrará cuando se deje descender al grave.

Y he aquí que de esta doctrina grandiosa de la CONSERVACIÓN DE LA MATERIA Y DE LA ENERGÍA, hacen salir nuevamente sabios de

gran fuerza intelectual la terrible idea de la MUERTE.

Véase su argumentación:



Un cuerpo caliente irradia su energía á los cuerpos circunstantes, y va perdiendo calor hasta que todos quedan á la misma temperatura. El agua pasa de un recipiente alto á otro más bajo, hasta que el líquido queda en los dos á igual nivel y en equilibrio. La electricidad fluye de un conductor á otro, hasta que en ambos es idéntica la potencial.

Pues bien; partiendo de los movimientos actuales, esos nuevos ministros de la MUERTE llegan á la doctrina de un equilibrio universal: á la ESTÁTICA de todos los mundos: á la parálisis de todos los movimientos.

Los soles existentes—al rodar de los siglos—se irán apagando por las etéreas regiones, después de irradiar todas sus energías; pero sus atracciones recíprocas, persistentes aún y nunca muertas, los impulsarán, sin luz, por los desiertos del espacio hasta chocar los unos con los otros: el golpe inmenso producirá tanto calor que los astros se des-

harán en vapores, y de ellos surgirán nuevas nebulosas, origen de nuevos soles, que también volverán á irradiar su energía incalculable perdiendo su luz..... hasta que, habiéndose realizado toda cuanta transformación quepa en lo posible de movimientos, disgregaciones y vida durante enorme alternación de tiempos inconcebibles, queden al fin embargadas unas por otras las potencias todas del Cosmos; equilibradas unas con otras, como iguales y contrarias, todas las fuerzas existentes; sin lugar para nuevas estructuras; nada libre ni susceptible de transformar ni de ser transformado; todo sumido en eternal reposo y en CATALEPSIA UNIVERSAL.

Para estos profesores no es la MUERTE un absurdo inconcebible: no es la cesación del sér: no es la NADA. Es la PERPETUIDAD DEL EQUILIBRIO: es la cesación de todo movimiento por estar media naturaleza postrando en perenne é inquebrantable quietud á la otra media: es el mundo dividido en dos bandos é invirtiendo su incalculable energía en producir el reposo eternamente: es un estorbo universal de fuerzas mutuas: la paralización del infinito!!



En verdad que la fantasía no inventó nunca DOGMA de crueldad mayor.

Era espantable la imagen de un esqueleto, SIN CARNE, SIN CORAZÓN..... segando el mundo sujeto á su guadaña: era triste la imagen del Amor apagando contra la tierra la antorcha de las ilusiones: triste, muy triste una rosa saliendo de una tumba: tristísima una frente juvenil donde arden pensamientos apasionados circuida de guirnalda mortuoria...; pero nada tan desconsolador como el dogma del EQUILIBRIO UNIVERSAL; porque apagar una antorcha y segar en flor las flores de la ilusión, no es la estancación perenne de las fuerzas, no es un reposo eterno, no es una catalepsia inquebrantable: ¡siempre es acción! ¡Es vida! ¡Es MOVIMIENTO!



Por fortuna estos terribles sabios olvidan que no todas las FORMAS DE ENERGÍA son posibles simultáneamente.

Un proyectil choca con ímpetu tremebundo contra el blindaje de una fragata acorazada: el movimiento de traslación de la gran masa de acero cesa con el golpe; pero su energía se transforma en calor del hierro de la coraza,

que luego se disipa por la atmósfera. La luz del sol que vino á la tierra cuando no existía aun el hombre en nuestro globo, fijó su energía en el carbono, que, durante millones de años, ha estado durmiendo en el seno de las hulleras, y aquella antiquísima energía solar, almacenada en el carbón de piedra, nos sirve hoy para volar en el tren expreso sobre los férreos carriles, ó para vencer al huracán en medio del Oceano embravecido; ó bien para animar los benéficos talleres de la industria.

Esas formas se han sucedido en el tiempo, pero no fueron posibles á la vez.



Y si esos sabios admiten tiempo infinito, ¿cómo es que ya no ha sucedido la cristalización universal? Y, si el infinito es inconcebible, ¿cómo pretenden sujetar á fórmulas finitas lo que ni siquiera es imaginable?



La gravitación universal, en fin, nos prohíbe pensar que el universo pudiera ser algo como la mar yerta de los polos: una parada inmensidad.

La gravitación universal es tan propia para conservar los mundos, como para destruirlos y devolverles la existencia. Toda radiación que vaya al espacio impedirá que su temperatura descienda lo que sin ella bajaría; y, cuando en época ignorada, ocurran colisiones entre soles apagados ó encendidos, el colosal choque creará, fundiéndolos, nuevas nebulosas, génesis dinámicas de nuevos sistemas planetarios, que, á su vez, utilizarán el calor del piélago infinito.

El grandioso sistema de la CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA, no conduce, por tanto, á las oscuras cavernas de la MUERTE, sino á la renovación perenne de la vida, y nuestras concepciones cosmológicas gravitan irresistiblemente hacia la creencia en inacabables ciclos de exuberante REPRODUCCIÓN de las formas de energía ya desaparecidas, y subsiguiente gradual DISIPACIÓN, alternados perpetuamente, y sin término jamás.

¡Siempre transformación y equivalencia!
¡Estática nunca!

¡Absurdo, por consiguiente, la CRISTALIZACIÓN DEL INFINITO!

DIGNIFICACIÓN

Hombres eminentes dedican sus esfuerzos á resolver los problemas de la educación científica, y el profundo análisis de tan superiores maestros ha llegado á descubrir las condiciones, no sólo del desarrollo físico y del de la inteligencia, sino también los medios científicos de influir sobre la actividad humana, á fin de encaminarla y dirigirla hácia la moralidad, objeto hoy de la educación perfecta. Cuerpo vigoroso, inteligencia sojuzgadora de las ciencias, y energía dirigida al bien, es lo que la educación se propone para la dignificación del individuo y el progreso de la sociedad.



Pero todos estos sabios educadores dan por supuestas las circunstancias de tiempo y

de comodidad necesarias para vigorizar el cuerpo, la inteligencia y la energía; y olvidan que no todos los hombres están en tal estado de holgura, que puedan sujetarse á las condiciones necesarias á su desarrollo integral. Así el médico suele recetar medicinas costosísimas á quien no tiene medios de pagarlas.



No es posible que el hombre nutra su inteligencia ni aquilate su corazón, si ha de ganarse el cotidiano pan con el constante sudor de sus miembros; y, por tanto, el problema de la educación del género humano exige previamente la conquista de las fuerzas naturales, para que nunca dedique el hombre la habilidad de sus manos á ninguno de los artefactos que puedan realizar los vientos, el carbón, los saltos de agua, las mareas, el calor del sol, el calor central de nuestro globo... Fuerza CEREBRAL, no fuerza FÍSICA es lo que debe gastar el hombre, á fin de que, el hoy natural HORROR á la fatiga corpórea, se transforme en el prolífico AMOR al trabajo intelectual.

Hoy el trabajo es una maldición: el dominio

de la naturaleza lo hará mañana una incomparable y codiciada voluptuosidad.



Las máquinas, movidas por las potencias del Cosmos, aumentan la población en la forma de esclavos que no consumen los alimentos del hombre; á quienes no hay que vestir, cuyo sueño no hay que respetar, cuyas rebeliones no hay que temer, y cuyas fuerzas colosales ejecutan, en poco tiempo y en pocas operaciones, lo que inmensos grupos de hombres no podrían en modo alguno pretender.

La vida es muy corta y la esclavitud humana trabaja muy despacio.



Con la victoria de la inteligencia sobre el músculo, de la máquina sobre la mano... el hombre se dignifica; nó porque cese de trabajar—que ésa es su ley y su derecho,—sino porque emplea, nó sus fibras musculares, que de ellas están dotados también los caballos y los bueyes; nó su peso, que ése es formidable en las entubaciones hidráulicas;

nó la combustión del carbono de sus alimentos, que igual combinación se realiza en los hogares de las máquinas de fuego, sino la fuerza portentosa de la INTELIGENCIA y la energía incalculable de la RESOLUCIÓN.



Libertar al hombre de todos los trabajos que las máquinas pueden hacer, es REDIMIRLO y DIGNIFICARLO. La conquista de las fuerzas naturales es la libertad de nuestra raza. El pensamiento sostenido por las potencias del Cosmos, y dirigido por las leyes de la Ética, descubrirá las nuevas formas de la vida individual y determinará las futuras evoluciones de la Historia.



Abundando la FUERZA, lista ya para su inmediata utilización, nadie podrá tener interés en sostener las desigualdades de clase, las servidumbres de los más, los abusos de los menos, las prostituciones de los que tienen hambre, las concupiscencias de los que comen mucho, las tiranías de la propiedad,

las intolerancias de todos los fanatismos, los odios internacionales, las diferencias de razas, las depredaciones de las guerras, las miserias, en fin, de todo el género humano... y se verificará en el mundo REVOLUCIÓN TAN GENEROSA, que el trabajo será siempre una gran voluptuosidad y la holganza una gran ignominia... y cuanto haya en el planeta, y cuanto el hombre produzca sea de todos y para todos

EN GOCE Y PAZ, FRATERNIDAD Y AMOR.

INDICE DE MATERIAS

	<u>Páginas.</u>
La loca de la casa.....	5
Los viejos.....	16
Lujo y caridad.....	52
Los billones.....	60
Los glóbulos de la sangre.....	75
Non plus ultra.....	84
Ni el carbón ni la esclavitud.....	96
Fuerzas del mar.....	112
Las hipótesis.....	126
Los átomos.....	138
La extensión y la impenetrabilidad.....	154
La unidad de la materia.....	167
Los terremotos.....	207
Los volcanes.....	219
Krakatoa.....	229
El calor central.....	241
Los ciclos de la vida.....	253
La muerte.....	270
Dignificación.....	279



