

REVISTA EUROPEA.

Núm. 34

18 DE OCTUBRE DE 1874.

AÑO 1.

GRÚAS Y MONTA-CARGAS.

- I. Objeto. Orígen de la elevacion de pesos. Máquinas sencillas y compuestas. Trabajo mecánico. Kilogrametro. Principio general de las máquinas.
- II. Grúas. Tipos diversos. Pescante y mecanismo. Freno y aparato de pesr. Grúa de doble pescante. Idem de carro; su uso.
- III. Grúas de vapor. Sistema general. Sistema Chretien; sus ventajas. Aparato de Hague.
- IV. Monta-cargas hidráulico. Ascenseres de las fondas. Empleo del agua comprimida. Sisiema Armstrong. Aparato motor.
- V. Acumuladores. Bombas. Conjunto. Ventajas en la reparticion. Riesgos de incendios. Aplicaciones varias.
- VI. Almacenes de Lóndres. Docks de Santa Catalina, Lóndres, Indias y otros. Porvenir del agua comprimida.

I.

Desde el obrero que eleva la tierra con una puerta, hasta la máquina de vapor que asciende los minerales de las entrañas de la tierra; desde el hombre que sube un fardo en sus espaldas, hasta la grúa que descarga un buque; desde el jornalero que saca agua de un pozo con un cubo, hasta las poderosas máquinas que elevan las cargas á los docks de Liverpool y Lóndres, ó ascienden las personas en los hoteles, todos estos y otros aparatos tienen por objeto efectuar el trabajo mecánico más sencillo posible en teoría, vencer la accion de la gravedad sobre los cuerpos. Las numerosas operaciones que la actividad humana ejecuta en este punto son el objeto de este artículo.

Descartaremos de él todo lo referente á elevacion de líquidos, reservando para otro sitio tratar este asunto, y nos limitaremos á los cuerpos sólidos ó á los líquidos cuando éstos van encerrados en vasijas que los asimilan, para el caso de su ascension, á los anteriores. Tampoco trataremos lo referente á ascension en los pozos de minas, ó mejor dicho, á algunas disposiciones especiales que suelen adoptarse en este caso, para no tratar la cuestion sino bajo su punto de vista más general.

El subir á hombros un objeto debió ser la primera fase del problema; á éste siguió sin duda el atarlo con una cuerda, y tirar de ésta cuando las condiciones del terreno lo permitian. El uso de la polea fija ó garrucha debió continuar tras de éste. Con ella no se consigue favorecer la potencia del obrero, sino hacerle trabajar en mejores condicio-

nes, puesto que su peso ayuda á la elevacion de la carga.

Los polipastos y tróculas en que hay varias poleas móviles favorecen el esfuerzo del operario, y le permiten ascender cargas muy superiores á las que de otro modo podría elevar. Lo mismo decimos del torno y demas máquinas de muy antiguo conocidas. Vamos, ante todo, á indicar sus condiciones mecánicas.

Las máquinas llamadas sencillas son tres: la palanca, el torno y la caña; de la primera se derivan las balanzas, básculas y poleas; de la segunda las ruedas dentadas, ó sea engranajes, y el cabrestante; de la tercera el tornillo y la tuerca. La combinacion de estas máquinas sencillas, en proporciones infinitas, constituyen las máquinas compuestas que se emplean en la industria y en las artes. Entre ellas se encuentran las grúas y los monta-cargas de todos géneros.

Preside á todas las máquinas un principio general, cuya ignorancia es la causa de que algunos pierdan el tiempo en idear lo que suele llamarse el *movimiento continuo*. Para exponerle necesitamos indicar primeramente que se llama *trabajo mecánico* el producto de una fuerza, expresada en kilogramos, por una distancia en la misma direccion expresada en metros. No hay trabajo si no se reunen ambos elementos; así al elevar un peso, el producto de éste por la altura es el trabajo mecánico necesario; al limar hierro, el producto de la resistencia que ofrece á la lima por el camino que recorre ésta, es el trabajo, y lo mismo en todas las faenas industriales. Si uno de los elementos es nulo, el trabajo es tambien nulo.

Este producto se expresa en kilogrametros, para dar idea de ambos factores. La unidad de trabajo, ó sea el kilogrametro, proviene de las unidades de fuerza y distancia; es, pues, el trabajo de un kilogramo elevado á un metro de altura. La suma de 75 kilogrametros es lo que se llama *un caballo de vapor*, que es la unidad con que se aprecia el trabajo de los motores.

Así 20 kilogramos que están fijos no determinan trabajo alguno, pero si se dejan caer desde 5 metros de altura producen 100 kilogrametros, ó sea un caballo y tercio. Poca fuerza empleada en gran camino—y siempre en la direccion de éste—produce mucho trabajo, ó bien gran fuerza recorriendo corto trayecto. La bala de fusil pesa poco

y produce enorme trabajo, capaz de perforar un tablón, gracias á su enorme velocidad, esto es, al mucho camino que recorre en breve tiempo, Un martillo pesado deforma una barra de hierro cayendo desde poca altura; otro menor necesita andar gran camino para producir la misma labor.

Podemos ya enunciar el principio general de las máquinas: en éstas hay la *potencia*, ó sea fuerza que se aplica en un punto, y la *resistencia*, ó sea la obra útil que se ejecuta en otro. El principio es que *el trabajo de la potencia es siempre igual al de la resistencia*, y esto en todo género de máquinas.

Así en un polipastro, si tira un hombre de la cuerda ejercitando una potencia de 10 kilogramos y recogiendo 1 metro de cuerda por segundo, esto es, produciendo un trabajo de 10 kilográmetros, y si en la resistencia hay una piedra que se eleva de 80 kilogramos, quiere decir que ésta sólo podrá elevarse por segundo $1/8$ de metro, ó sea 125 milímetros, para que el trabajo de la resistencia sea también de 10 kilográmetros por segundo.

Este principio suele enunciarse por algunos, diciendo que lo que se gana en fuerza se pierde en tiempo, atendiendo á que, por ejemplo, en el caso actual necesitará el obrero ocho veces más tiempo para elevar el peso citado que si éste fuera de 10 kilogramos. Es más exacto y de mayor aplicación el enunciar este fecundo principio general de las máquinas en la forma que lo hemos hecho, que es la aceptada por todos los mecánicos.

Esto es teóricamente, ó sea prescindiendo de lo que se llaman *resistencias pasivas*, ó sea rozamiento de unas piezas con otras y frotamiento contra el aire; estas consumen una parte del trabajo de la potencia, y de aquí que éste deba ser algo mayor. Este consumo aumentará á medida que la máquina sea más complicada ó de piezas más pesadas.

II.

Una grúa, ó machina, como se la llama en nuestros puertos (si bien suele reservarse este nombre á la maza de clavar pilotes), es una máquina compuesta, destinada á elevar cargas, ya para las obras de edificación ó construcción, ya para la descarga de los buques, carros ó wagones. Consta generalmente de un pescante ó pieza saliente, á cuyo extremo hay una polea fija; en ésta va una cuerda ó cadena, que por uno de sus extremos lleva la carga y por el otro se enrolla en un torno; éste se mueve directamente por dos cigüeñas, ó bien por éstas con el intermedio de engranajes.

El pescante de la grúa va unido á una pieza vertical que hace de eje, alrededor del cual puede

girar todo el aparato. Esto es lo que permite ascender la carga y trasportarla después de elevada, describiendo un arco de círculo, al punto del muelle, desembarcadero ú obra en que se desea dejarla; basta para ello soltar el torno, y la carga desciende. Hay, pues, en la grúa dos partes: el aparato de madera ó hierro que tiene por objeto hacer que la polea fija esté bastante saliente, así como el árbol vertical giratorio, y la otra parte es el mecanismo, fijo en dicho árbol, destinado á elevar las cargas.

La clasificación de las grúas suele verificarse por la parte primera de las citadas. El árbol vertical puede ser fijo, lo cual es poco frecuente, ó bien gira sobre un quicio inferior y un eje superior, ó bien tan sólo sobre un quicio. Las que se mueven sobre un quicio y eje superior sólo tienen lugar en sitios donde debe quedar colocada definitivamente una grúa, por ejemplo, en un almacén ó dentro de un taller.

Generalmente no se puede disponer del punto de apoyo superior, y entonces es preciso acudir al tercer tipo. Este exige sólidos cimientos y tiene dos variantes, según que sea un verdadero quicio, aunque largo y fuerte, el que penetre en un cilindro fijo en los cimientos, ó bien que el eje vaya unido á éstos y éntre en un hueco que tenga el árbol vertical de la grúa.

En todas estas máquinas el aparato elevatorio consta de un torno, al cual se enrolla la cuerda ó cadena de que cuelga la carga. El torno suele moverse por un engranaje; para aumentar la velocidad de ascension, cuando el peso es pequeño, lleva otro engranaje más seneillo, para lo que basta hacer mover horizontalmente el árbol del torno y desembragarle del mecanismo anterior. La potencia de estos engranajes hace que dos hombres puedan elevar cargas muy considerables, aunque á expensas del tiempo; el trabajo mecánico que ellos ejercen sobre las cigüeñas es igual al de elevación del fardo.

Además suele llevar una rueda de trinquete, para impedir el retroceso, y mejor un freno. Este se reduce á una patasca de madera, ó un collar de hierro, que puede apoyarse contra el torno por medio de una palanca. Apretando esta patasca ó collar, el frotamiento es considerable y basta para sostener la carga en el aire, sin necesidad de contener las cigüeñas; aflojando un poco y templando siempre, se consigue dejar caer dicha carga con la velocidad que se desee, y sin que produzca golpe alguno al tocar en el suelo.

Algunas de estas grúas tienen un aparato con el cual se pesan las cargas al mismo tiempo de elevarlas. Consiste en un juego de palancas, que permite hacer que la carga levante una al extremo

de la cual cuelga un platillo. Colocando en éste pesos pequeños se equilibra á los grandes que pueda haber al extremo del pescante. El aparato se halla perfectamente graduado y calculado. No impide la ascension ni el movimiento giratorio, de suerte que la operacion de pesar no estorba á las demas. Se ahorra así tiempo y se consigue tener una máquina muy útil en ciertos parajes.

Las grúas se construyen, parte de madera y el resto de hierro, ó bien totalmente de hierro, entrando algo de laton para los casquillos de los ejes, y siendo de hierro dulce las piezas que han de sufrir grandes esfuerzos, sobre todo de flexion, y de hierro colado las restantes. Se hacen de madera sólo para aparatos toscos, ó bien para los que se destinan en los astilleros á alcanzar alturas muy grandes, como conviene para colocar los mástiles de los buques. Todas las piezas deben ser muy sólidas.

A veces van estas grúas montadas sobre carros, que se mueven sobre dos carriles; entónces es preciso que dicho carro sea pesado y el vuelo de la grúa no muy grande, para que no vuelque con el peso. Para evitarlo, se carga bien dicho carro con piedras, cuando los pésos son notables. Si la grúa es fija y de quicio inferior, conviene que sus cimientos sean de grandes sillares, unidos entre sí por barras ó grapas.

Suelen hacerse tambien grúas de doble pescante, de suerte que, opuesto al que se utiliza, haya otro que sirva para equilibrar al primero; con ellas basta dar media vuelta al eje para que miéntras se descarga uno de los pescantes pueda atarse la carga al otro. Lleva dos cadenas, que se arrollan en sentido inverso sobre un mismo torno.

En los grandes talleres y en las estaciones de ferro-carriles suelen emplearse las grúas llamadas de carro, que difieren bastante de las anteriores. Consisten en dos carriles muy separados, ya colocados en el suelo, ya en las paredes de un taller; sobre estos carriles van unas piezas verticales unidas superiormente por dos grandes vigas horizontales. Toda esta armazon gira con ruedecitas sobre los dos carriles citados y recorre todo el taller, ó permite introducirse debajo los wago- nes ó carros cargados.

Encima de las dos vigas hay dos carriles, de suerte que éstos se hallan perpendiculares á los anteriores, pero mucho más altos que éstos. Por estos carriles puede correr un carrito, que es en el que va un torno con más ó menos engranajes y su correspondiente freno. De la cadena de este torno cuelga la carga.

El aparato funciona del modo siguiente: los

obreros empujan toda la armazon y la colocan en el punto conveniente; allí se ata el gancho de la cadena á la carga, y otros obreros que hay encima la elevan. Hecho esto, mueven los primeros toda la armazon, y la trasportan al punto conveniente, en cuyo caso se suelta el freno del torno y se deja caer la carga; á veces conviene que, miéntras los primeros obreros trasportan la armazon, muevan los otros el carro superior. Este juego de los dos movimientos perpendiculares y simultáneos permite colocar los objetos en un punto cualquiera del rectángulo, abrazado entre los carriles anchos y las posiciones extremas de la grúa.

De esta suerte se llega á todos los puntos de un taller, y se pueden trasportar fácilmente las cargas desde los wago- nes á los carros, ó recíprocamente. A veces no es preciso que los obreros suban sobre las vigas, ni para mover el carro, ni para hacer girar el torno; todo esto se puede verificar desde abajo, aunque complicando algo el aparato.

Diremos, por último, que la grúa más sencilla de todas es la *cábría*, que es un torno montado en dos maderos, que se unen por su parte superior. El piano de ambos maderos no es vertical, sino que está inclinado para que la carga pueda *volar* sobre un muelle ó edificio. Una cuerda ó *viento* atiranta la parte superior, para sujetar esta inclinacion, contra un punto fijo más ó ménos lejano.

Modernamente se usan en Inglaterra unas poleas, que colgadas por un gancho de un pescante sirven por sí solas para ascender los objetos. Indicaremos uno de los tipos mejores de estas poleas. Al exterior no se nota sino una muy gruesa, que consta de tres, cuyo eje es comun, colocadas una junta á otra. Una cadena sin fin pasa por la primera de la derecha, y es la que mueve el hombre; otra, de la que cuelga la carga, pasa por una polea suplementaria que hay en el eje comun. Las poleas segunda y tercera tienen ruedas dentadas interiormente, con las que engrana un mismo piñon colocado en el eje: de las ruedas dentadas, la de la izquierda es móvil, tiene un diente más que la otra, la cual es fija á una armazon. Dando vueltas al eje, con la cadena sin fin, gira el piñon, se apoya en la rueda dentada fija, y mueve la móvil; supongamos que aquella tiene 16 dientes y esta 17, habrá que dar 17 vueltas á la polea primera, ó sea al piñon, para que la tercera dé una. Con fuerza como 1 se equilibrará otra como 17, salvo los frotamientos.

Estas poleas compuestas, de poco volúmen y fácil manejo, se van generalizando mucho; suele llamarse polea epicycloidal á este conjunto, por la curva que describe un punto del piñon.

III.

Con arreglo al principio general de las máquinas, que anteriormente hemos expuesto, claro es que para ascender cargas pesadas en tiempos no considerables, conviene aplicar varios hombres á las cigüeñas ó manubrios del torno. Pero pasando de cuatro y á lo más ocho, éstos no operan con comodidad, por lo cual se ha aplicado á este uso un motor inanimado y poderoso. Esto se ocurrió, sobre todo, en las fábricas donde se dispone de fuerza motriz, y en los buques en que abunda el vapor.

Comenzaremos por ocuparnos de las grúas de vapor. Una de las más usuales, en los casos generales, consiste en disponer una maquinilla de vapor detrás del pescante, en la plataforma general, de suerte que sirva al mismo tiempo para equilibrar la carga. El vástago del cilindro motor va unido al manubrio del torno, y se emplea en dar vueltas á éste. Este sistema puede aplicarse también á las grúas de carro, y con efecto se aplica frecuentemente.

En los buques y en las fábricas suele reducirse á veces el motor á la máquina, sin necesidad de calderita especial, trayendo el fluido por un tubo desde la general. Entónces, dicha máquina, sólo consta del cilindro motor y de la caja de distribución, siendo todo ello pequeño y sencillo. Para manejarla se abre con una llave de palanca la entrada del vapor, y esto permite ascender la carga; al llegar ésta al punto deseado, se cierra la entrada del fluido; se empuja á mano en ciertos casos, ó por medio de otra máquina, el pescante para hacerlo girar, y entónces se deja caer por medio de un freno en el torno, ó también cambiando la marcha del vapor en el cilindro, lo cual se consigue fácilmente. En los buques no hay verdadero pescante, sino una garrucha fija en unos maderos.

Como se ve, en todo esto no hay simplificación ni originalidad alguna; es aplicar una máquina de vapor á mover un torno, y nada más. Se han ideado grúas con mecanismos especiales, movidos por el fluido citado, é indicaremos algunas de las más notables.

Supongamos que el pescante de la grúa está inclinado á unos 45°, teniendo un tirante doble su extremo, como sucede en muchas grúas. Supongamos también que dicho pescante es un tubo de hierro colado de bastante diámetro, y que en su tercio inferior está alojado un émbolo, y tendremos la idea capital de la grúa de M. Chretien, que es una de las mejores. Dicho cilindro lleva una pequeña caja de distribución. Su émbolo puede aplicarse á mover directamente la cadena

de la grúa. La caldera va aparte, como en las grúas de vapor ordinarias.

En este caso sucederá que, al dar vapor al cilindro, éste empujará el émbolo hácia abajo, lo cual obligará á subir la carga; la altura de ésta será exactamente igual á la carrera del émbolo. La máquina elevatoria se ha simplificado mucho con esto; no hay torno ni engranajes, esto es, no hay tantas pérdidas por frotamientos. Además, el vapor no obra sino al bajar el émbolo, de suerte que éste asciende por efecto de un peso que hay al extremo de la cadena, ahorrándose así el fluido motor.

Cuando la altura á que se va á elevar la carga es considerable, no conviene hacer demasiado larga la carrera del émbolo, y entónces se dispone un mecanismo que M. Chretien ha tomado del sistema Armstrong de agua comprimida, que mencionaremos más tarde. Consiste en terminar el extremo del vástago del émbolo por dos ó más poleas iguales y con un eje comun; sean tres, por ejemplo: hay otras tres poleas exactamente iguales á éstas, y situadas algo más arriba en el pescante; su eje comun va fijo á éste. Entre las seis poleas corre una cadena, que tiene por lo tanto seis trozos paralelos; el último pasa por la polea fija, en la cúspide del montante, y de él cuelga la carga.

Con esta descripción sencilla se comprende que, al recorrer el émbolo un camino de 2 metros, se recoge exactamente igual extensión en cada uno de los seis trozos de la cadena, ó sea 12 metros de ésta. Resulta, pues, que con un émbolo, cuya carrera sea el primer número, se puede ascender verticalmente una carga 12 metros. Claro es que la relación de las fuerzas será inversa; de suerte, que la presión que ejercerá en el émbolo el vapor, tendrá que ser seis veces mayor que el peso elevado: esto se consigue fácilmente aumentando la superficie de dicho émbolo.

Además de la ventaja de sencillez en el mecanismo, tiene este sistema la de gran rapidez en la acción y hasta la supresión del ruido molesto que ocasionan las numerosas emboladas de una grúa ordinaria de vapor. La sencillez se traduce prácticamente por economía en el coste y aun en el gasto diario. Para elevar 1.000 kilogramos ó sea una tonelada métrica, basta un solo minuto, aunque la altura llegue á 10 metros.

El movimiento giratorio en estas grúas puede comunicarse por un mecanismo especial; generalmente se hace á mano. También las hay que suministran el valor del peso que tiene la carga por un sencillo mecanismo dinamométrico. Estas grúas fueron las preferentemente usadas en la última Exposición universal de París.

El primero que aplicó el vapor á las grúas, fué el inglés Mr. Hague, haciendo que aquel moviera un émbolo especial, con el cual se movía otro que verificaba un vacío y hacia que la presión del aire exterior obrara de un modo análogo al del célebre ferro-carril atmosférico. Este sistema obtuvo poco éxito, y no tardó en ser reemplazado por el empleo del vapor solo, cuando se construyeron máquinas pequeñas movidas por este fluido.

Para ascender el mineral ó combustible á los hornos y aparatos metalúrgicos se usa, desde hace ya bastante años, planos inclinados por los que suben wagoncitos cargados, gracias á una cadena movida por una máquina de vapor. Otras veces suben dichos wagones verticalmente enganchados á una cadena de eslabones muy grandes que pasa por dos tambores, uno encima, otro debajo: este último adquiere su movimiento por una máquina motriz, y lo comunica á la cadena y ésta al tambor superior. Los wagones se enganchan abajo y se sueltan arriba, sin necesidad de que cese la cadena en su movimiento continuado.

IV.

El agua puede emplearse como agente motor para elevar pesos. Uno de los medios más sencillos consiste en disponer una gran polea fija en un sitio alto; por ella pasa una cuerda ó cadena, de cuyos extremos penden dos cajones cubiertos con suelos. Dichos cajones son prismáticos y van dirigidos en su movimiento de ascenso ó descenso por cuatro maderos verticales que dejan entre sí el espacio conveniente.

Si se llena de agua uno de estos cajones, bajará y hará, por consiguiente, subir al otro, aunque sobre él se coloque una carga, con tal de que pese ménos que el agua. Entónces se deja salir ésta por una llave, y entre tanto se pone nueva carga sobre este cajon que se vacía: al propio tiempo se llena el otro que ahora está en lo alto, y entónces éste bajará subiendo el primero. Se continúa así indefinidamente. Un freno, ó unas piezas salientes, sirven para permitir la bajada en el momento que se desea.

Este es un aparato monta-cargas, tal como se viene empleando desde hace bastantes años en diversos usos, por ejemplo: en ascender el mineral y combustible á la boca de los hornos de gran altura que se usan en la metalurgia del hierro. Notemos que esto exige una bomba para ascender el agua, la cual consumirá un trabajo mecánico algo mayor del empleado en el aparato, á causa de los frotamientos y demas resistencias pasivas.

En algunas poblaciones que tienen aguas con la presión suficiente para ascender á los últimos

pisos de sus casas, se ha aplicado este género de monta-cargas en la construcción de los edificios. Aquí no es preciso emplear bomba alguna; pero en cambio hay que pagar los gastos del agua, que no suelen ser exiguos. Cuando ésta se aprovecha en amasar cal ó en otras faenas, entónces se puede utilizar gratuitamente en la ascension de los materiales. No hemos visto nunca empleado este ingenioso sistema en Madrid, á pesar de la gran presión que tienen sus aguas del Lozoya, y de ser éstas las que generalmente se emplean para todos los usos de las obras.

Ya que hablamos de estos monta-cargas, indicaremos que los de las fondas, almacenes, etc., suelen ser análogos. Estos ascensores constan de dos tableros, uno en cada extremo de una gran cuerda, y sirven para elevar las personas ó los bultos á los distintos pisos de las construcciones muy altas. Se mueven por agua ó por el vapor, si este fluido se utiliza para algun otro objeto en el mismo edificio, ó á mano, cuidando entónces de equilibrar los pesos que se suban con otros que sea preciso descender. En los Estados-Unidos se les llama «servidores mudos.» Se aplican en pequeña escala, y movidos á mano, para subir los platos cuando la cocina está bajo el comedor.

Se ha empleado tambien el agua como agente motor de las grúas y monta-cargas, no ya obrando por su propio peso como en el caso anterior, sino por la presión. Para ello se comprime este fluido á las enormes cargas de 50 y 60 atmósferas: tal es el procedimiento que ha dado gran fama y hecho la fortuna del célebre ingeniero inglés Armstrong, más conocido entre nosotros por su célebre cañon. De 1846 datan los primeros aparatos de este sistema, y su generalizacion comenzó hácia 1852. En Inglaterra los hay á centenares; en Francia son raros; en España no tenemos noticia de que haya ninguno.

El agua comprimida pasa á un cilindro cuyo vástago termina con poleas, análogamente al que hemos indicado en los monta-cargas Chretien. Supongamos que se trata de elevar pesos de 100 kilogramos á 24 metros de altura, bastará tener un juego de doce poleas, seis fijas y seis móviles, con lo cual la carrera del émbolo será de 2 metros. El trabajo mecánico es de 2.400 kilográmetros; la presión del émbolo motor será 1.200 kilogramos.

Supongamos que el agua se comprime á 600 libras inglesas sobre pulgada cuadrada, que corresponden á unas 40 atmósferas; la presión de éstas sobre un centímetro cuadrado, es 41 kilogramos, luego el émbolo tendrá 29 centímetros cuadrados, ó sea un diámetro de poco más de 6 centímetros.

La caja de distribución de este cilindro es más sencilla que la de una máquina de vapor, sí, como sucede generalmente, es de simple efecto; de suerte que el agua empuja sólo para hacer subir la carga, pero no para hacer bajar el gancho vacío. Se han hecho también de doble efecto, y entonces se parecen más á las máquinas motrices ordinariamente usadas.

Supongamos, pues, uno de estos aparatos, y con sólo su indicación comprenderemos su principal ventaja, que es la rapidez en la operación. Un chico abre la llave ó válvula; ésta produce un fuerte choque y mueve el émbolo: la carga sube con rapidez; no bien se cierra la llave ó válvula, cesa la ascension en el punto deseado. Los inconvenientes son dos, uno la existencia de estos choques al abrir ó cerrar las llaves que deterioran el aparato, otro, y es el principal, la necesidad de gastar siempre la misma cantidad de fuerza motriz, sea grande ó chico el peso elevado.

En efecto, la falta de elasticidad, ó sea de compresibilidad del líquido, hace que éste obre sólo por presión, nunca por expansión como los gases y vapores. De aquí resulta, que hay precisión absoluta de gastar el cilindro completo, lo mismo para subir el gancho de vacío, que para el máximo de peso calculado, que en el ejemplo anterior era de 100 kilogramos.

El cilindro motor con su caja de distribución y sus poleas, puede ir agregado á una grúa, y generalmente bajo el suelo de ésta: á veces se da el movimiento oscilatorio á ésta por medio de análogos aparatos. Puede también ir colocado el órgano motor dentro de un almacén, y aunque sea en el piso más alto de éste, moviendo una cadena que pase por una polea fija, bien en la fachada, bien en un hueco que haya en los suelos. En este último caso, tenemos un verdadero monta-cargas; el tablero elevado puede dejarse parar al nivel de cualquiera de los pisos del almacén.

V.

Para dar la presión al agua comprimida se usa un sencillo aparato, llamado por Armstrong *acumulador*. Consiste en un cilindro vertical fijo; dentro de él entra un émbolo macizo y sobre éste carga un enorme peso, capaz de suministrar al agua que haya en el cilindro la presión apetecida. Para 35 centímetros de diámetro es preciso que el peso sea de casi 40 toneladas métricas. Este peso lo da una gran caja llena de lingotes de hierro y plomo.

La carrera del émbolo del acumulador suele limitarse á cosa de 6 metros, y por tanto el volumen en centímetros cúbicos es de 576.975, que equivalen á más de 3.000 caballos de vapor. Este

acumulador va encerrado en una torre, cuyo alto sería de unos 14 metros para el caso citado.

Para inyectar agua bajo el cilindro del acumulador hay una ó más poderosas bombas movidas por una máquina de vapor. Esta máquina con las bombas se hallan en un cuarto inmediato á la torre del acumulador.

Este sirve de regulador de la máquina, pues cuando ha ascendido al extremo de su carrera, no conviene que ésta trabaje, porque arrojaría el émbolo de aquel fuera de su cilindro. Con este objeto hay un alambre que cierra la llave de entrada del vapor, no bien llegó el émbolo citado al término de su carrera; entonces se para la máquina y queda cargado el acumulador. A medida que se va gastando, por las grúas ó monta-cargas, el agua de aquel baja y deja marchar la máquina, cuya bomba repone el agua gastada.

Consta, pues, el conjunto del sistema de tres partes: la primera formada por las grúas y monta-cargas, que pueden estar repartidas en diversos puntos; la segunda por el acumulador; la tercera por la bomba aspirante-impelente, ó sólo impelente, movida por una máquina de vapor. El agua comprimida pasa por fuertes tubos desde la bomba al acumulador, que es quien fija la presión según su mayor ó menor carga, y de éste, por uno ó varios tubos resistentes, á las grúas y á los monta-cargas.

Desde luego se ocurre una objeción contra el sistema; hay en él las tres cosas citadas que consumen resistencias pasivas; ¿no sería mejor aplicar directamente la máquina de vapor á subir las cargas? Ciertamente que esto sería lo más racional si se tratara de una sola grúa, ó aun de varias, cuando éstas se hallaran reunidas. Pero es el caso que generalmente estarán repartidas en diversos puntos de un almacén, que distan entre sí á veces más de 500 metros, y entonces, ¿cómo transmitir la acción del vapor? Si es en tubos, como fluido, se enfriará; si en árboles, ó aun en cables, como trabajo, se perderá muchísimo en rozamientos y se entorpecerá el local.

Las ventajas del empleo del agua comprimida como fuerza motriz, están precisamente en las pocas pérdidas de transmisión, comparadas con las que habría por otro medio, cuando los puntos á que se quiere transmitir dicha fuerza son varios y separados entre sí. Agréguese á esto que la intermitencia en las funciones de las grúas y monta-cargas abona también á favor de un sistema en el que cerrando una válvula ó llave estamos seguros de que cesa la transmisión.

Este compensa las pérdidas citadas. Para evitar que el agua se hiele en los tubos, conviene que éstos vayan enterrados, y forradas con paño

las partes que forzosamente han de estar al aire libre.

Por otra parte, si se dispusiesen grúas de vapor en un gran almacén donde éstas se hallen distantes entre sí, sería preciso tener otras tantas máquinas de vapor, ó sea otros tantos hogares; lo cual presentaría riesgos de incendios, especialmente en las que se hallaran dentro de un almacén que contiene materias muy combustibles, como petróleo, azúcar, algodón, alcohol, etc. Con el agua comprimida desaparece por completo este riesgo, pues la poderosa máquina de vapor suele colocarse en un rincón, y en edificio especial aislado de los demás.

Además, esta agua comprimida puede emplearse en un momento de incendio para apagarle: inyectada con la enorme presión que trae, su alcance y acción son eficaces: basta dejar en los tubos de conducción bocas á propósito provistas de llaves. Es mejor, para aprovechar bien la enorme potencia del agua, hacerla mover unas máquinas de doble efecto y parecidas á las que ántes indicábamos en las grúas, las que se aplicarán á unas bombas de incendio ordinarias.

La potencia del agua comprimida en la tubería suele aprovecharse también en otras faenas que las de elevar pesos: ya pasa á una prensa hidráulica para comprimir las pacas de algodón ó las cargas de forraje; ya á las compuertas de un dique para abrirlas ó cerrarlas; ya á mover las grandes retortas y cazos, como sucede en la fabricación del acero por el sistema Bessemer. Es, en una palabra, un fluido motor del que se dispone para cualquier trabajo mecánico, y entre ellos para el típico, que es la elevación de cargas.

VI.

Para dar idea de las aplicaciones que han alcanzado en Inglaterra los monta-cargas y grúas movidos por agua comprimida, indicaremos los de Londres, que es la población de mayores existencias comerciales que hay en nuestro planeta. Existen en esta metrópoli numerosos almacenes, generalmente de muchos pisos, y varios docks, ó sea diques, en que entran los buques, los cuales se hallan rodeados también de almacenes.

Éstos, construídos generalmente con suelos de hierro, escaleras de piedra para las personas, con puertas de hierro y numerosas grúas de pescante y monta-cargas en sus fachadas y aún en su interior, sirven de depósito á los comerciantes de la población, y en su seno se albergan, por varios años á veces, cargamentos de grandes buques, ya con vinos, ya con azúcares, ya con algodón, ya con diversos otros géneros. Las grúas suelen sacar las cargas desde la bodega de los buques á

los salones del almacén, en uno de sus numerosos pisos y cuevas.

El dock más próximo á la población es el llamado de Santa Catalina. En uno de sus rincones está el acumulador, y á un lado tres máquinas de vapor, una de 80 caballos, otra de 40 y otra de 12 (1); las dos primeras son horizontales y mueven las bombas, que mandan el agua bajo el acumulador; la tercera tiene por objeto elevar el agua desde el río á un depósito que hay en el techo de este edificio, para que allí se repose ántes de ir á las bombas de compresión y á las calderas, que son tres de hogar interior. Se mueven muchas grúas, las compuertas, puentes giratorios, prensas para comprimir el algodón y bombas de incendio.

Los docks, llamados de Londres, que siguen á éstos en la orilla izquierda del río, son mayores que ellos, de modo que tienen cuatro grupos de máquinas motrices en otros tantos edificios aislados, con objeto de que el camino que siga el agua comprimida desde el acumulador al monta-cargas más lejano no pase de dos millas inglesas, ó sean tres kilómetros: con esto se disminuyen los frotamientos, se ahorra el coste de tubos y se facilita el exámen de éstos en caso de un percance.

El primer grupo sirve para mover setenta aparatos, entre grúas, compuertas, etc.: tiene dos acumuladores juntos, dos máquinas de vapor de 60 caballos cada una, cuatro calderas y dos máquinas para elevar el agua del río. Este grupo está en la parte más próxima á la población: en el centro de los docks hay otros dos grupos, uno con máquina horizontal de 40 caballos y su acumulador, otro con máquina Woolf, de 100 caballos. Al otro extremo está el cuarto grupo, análogo al primero.

Siguen á éstos los docks de las Indias occidentales (West-India-Docks), en los que no hay almacenes tan vastos como en los anteriores, y casi todos los aparatos son grúas de descarga. Tiene dos grupos, uno con dos máquinas de 60 caballos cada una, otra de 40 y un acumulador; otro á dos kilómetros del anterior con máquinas de 50 caballos y bomba aspirante de 10.

En los docks de las Indias orientales (East-India-Docks), más lejanos aún que los anteriores, hay una máquina motriz de 60 caballos. En los de Victoria, que son los más apartados de la población, hay dos de 60 con un solo acumulador.

(1) Estos datos y los que siguen se refieren á 1864, y los tomó el autor sobre el terreno, yendo repetidas veces á visitar y recorrer los docks: no le ha sido posible completarlos con otros posteriores de referencia, aunque hoy debe haber mayor incremento en estos establecimientos.

En los docks llamados comerciales, únicos situados en la orilla derecha, se mueven las grúas á mano.

En varios almacenes, sin dique, de Lóndres hay tambien aparatos Armstrong como los citados. En unos inmediatos al puente que lleva el nombre de la capital, orilla derecha, hay un acumulador impelido por una máquina de 50 caballos; otro igual hay en los almacenes inmediatos á la Aduana, orilla izquierda.

La estacion de mercancías del célebre ferrocarril construido por Brunnel con ancho excepcional (el Great-Western), tiene aparatos en que se elevan verticalmente los wagoes cargados de 18 toneladas á cinco metros de altura, para salvar un desnivel entre la estacion y la calle. Hay tambien cambios de vía que terminan en una plataforma, la cual gira por medio del agua comprimida. Todo esto se ejecuta, gracias á un acumulador y su máquina motriz.

Diremos, aunque sea por digresion, que el sistema de agua comprimida permite aprovechar las caidas de agua de las montañas y los agentes naturales intermitentes, como el viento y las mareas; para ello se hará que estas caidas y estos agentes obren por el intermedio de ruedas, aspas, ó turbinas sobre unas poderosas bombas que compriman el agua á gran presion bajo un acumulador. De allí se tomará y se la llevará á tres ó más kilómetros, para utilizarse como fluido motor en cualquiera de las faenas industriales; moler trigo, serrar madera, torneear hierro, etc., por el intermedio de los artefactos convenientes.

Parece presentarse de este modo un porvenir importante al uso del agua comprimida como fluido motor, que en ciertos casos aventajará al uso del aire comprimido ó á la trasmision del trabajo por medio de cables, tan á la moda hoy en ciertos puntos.

El dia en que el hombre utilice por este medio la accion de las mareas y del viento, habrá multiplicado sus fuerzas y su poderío.

Con los saltos de los rios aprovecha parte de la accion solar, que evaporó las aguas, en la forma inmediata de gravedad; con los vientos utiliza otra parte de esta misma accion, que mueve los vientos en forma de corrientes; con las mareas pondrá á su servicio la atraccion planetaria reaccionada por la de la tierra. Rey de la creacion por la inteligencia, chispa emanada de la que lo es suprema, es el hombre por sus fuerzas físicas un átomo en el universo. Con ella sujeta y domina los agentes naturales; con ella pone á su servicio todos los elementos, no sólo de la tierra, sino tambien, segun acabamos de indicar, del sol

y de la luna. El espíritu triunfando de la materia; el alma venciendo al cuerpo; Dios avasallando á Satan; he aquí la vida toda y la total existencia.

G. VICUÑA.

HISTORIA

DEL

MOVIMIENTO OBRERO EN EUROPA Y AMÉRICA DURANTE EL SIGLO XIX.

CAPÍTULO VIII. *

Marcha lenta de las clases obreras hácia la emancipacion en todas las esferas de la vida.—Esfuerzos de las clases superiores por el bienestar de las inferiores.—Consecuencias funestas que son inevitables en la vida del trabajo.—Condicion material de las clases obreras de Francia.—Mejoras introducidas en su habitacion, alimentacion y abrigo.—Condicion moral.—Relaciones entre la pobreza y la ignorancia, el bienestar y la ilustracion.—Reformas que en este sentido han llevado á cabo el gobierno y la administracion departamental y comunal.—Instruccion.—Progresos de la enseñanza primaria, elemental y superior.—Escuelas municipales, profesionales, especiales, cursos públicos, conferencias populares, bibliotecas, asociaciones.—Resúmen y consideraciones.

La lenta emancipacion de las clases obreras por el progreso económico, la moralidad y la instruccion, afirma cada dia mejor el cumplimiento de los destinos sociales de la humanidad. Resta mucho que hacer, no lo negamos; pero estableciendo comparaciones entre los tiempos pasados y presentes, consultando imparcialmente la historia del movimiento social, aun solamente dentro de este siglo, veremos cómo la evolucion operada en los campos y en las ciudades, en las fábricas y los talleres, en la industria y el comercio, se dirige siempre hácia el bienestar del obrero, lo mismo bajo el punto de vista material, que moral é intelectual, lo mismo en sentido social que político, religioso y científico.

En Francia, mejor que en otro país, se adelanta mucho para mejorar la situacion del obrero durante el trabajo. Ya en 1862, fuera de la clase jornalera, habia quienes pedian reglamentos administrativos que rigiesen entre los manufactureros franceses, ó cuando ménos, que los tribunales aplicasen severamente el principio de responsabilidad sobre los patrones, maestros ó jefes de taller ó fábrica que no cumplieran bien las prescripciones higiénicas y humanitarias que sus operarios reclamaban con mucha razon y sobrado derecho, para quedar al abrigo de innumerables males. Sin embargo, por grandes que sean los cuidados en mantener la limpieza de tales establecimientos y una comodidad relativa del obrero en las horas de trabajo, no pueden evitarse las conse-

* Véanse los números 19, 20, 22, 24, 26, 27, 29, 32 y 33, páginas 17, 33, 97, 170, 233, 271, 336, 429 y 487.

cuencias funestas que tarde ó temprano determinan ciertos oficios, como por ejemplo, hiladores, tejedores, bruñidores, fundidores, serradores, segadores, mineros y otros, que son indispensables entre malos olores, miasmas pestilentes, excesivas temperaturas, complicadas maquinarias, tantos y tan variados accidentes que ponen en peligro continuo las vidas de los trabajadores ú ocasionan lesiones que les imposibilitan parcial ó totalmente para seguir trabajando, lo cual ya sabemos es causa principal de su indigencia y miseria. Para prevenir este resultado fatal á los inválidos del trabajo, repetimos, nada más conveniente que las asociaciones de socorros mutuos y cajas de economías, al lado de los asilos y hospitales dotados ó sostenidos decorosamente por el Estado ó las corporaciones populares.

Fuera de los talleres y las fábricas, de los grandes y pequeños centros de trabajo, lo mismo en París que en Lille, Rouen, Calais, Reims, Lyon, Marseille, Elbeuf, Mulhouse y demas ciudades industriales de Francia, tambien ha mejorado considerablemente su condicion material, aunque no tanto ni tan de prisa como los obreros tienen derecho á exigir y la sociedad el deber de conceder. Antes las habitaciones de obreros no existian sino en barrios extremos, calles estrechas, casas sin luz ni aire, pisos bajos, frios y húmedos, cuartos donde vivian amontonados padres é hijos, hermanos y hermanas, formando un espectáculo de familia repugnante y triste. Ahora se han construido muchas casas expresamente para familias obreras, y no son pocas las que hay en vías de construccion, con buenas condiciones sanitarias, patios anchos, escaleras fijas y sólidas, pisos bajos, medios y altos, habitaciones capaces y balcones ó ventanas en número suficiente para dar entrada á los agentes naturales de la vida. La ley de 13 de Abril de 1850 sobre habitaciones malsanas, por un lado, los esfuerzos de los ayuntamientos por otro, y además la plausible energía de algunos filántropos acaudalados, han contribuido á tan satisfactorios resultados.

Por algun tiempo ha venido disputándose entre los obreros si la vida en comun es preferible á la vida privada, ó vice versa. Los que prefieren la primera hablan de las inmensas ventajas de reunir muchas familias en edificios capaces para baños, lavaderos, cocinas, salas de recreo, gabinetes de lectura, de cuyos departamentos puedan utilizarse todas ellas á la vez ó separadamente: no es necesario que insistamos nuevamente en enumerar las dificultades y combatir las condiciones de este sistema comunista al uso falansteriano, que bajo el punto de vista moral, como bajo su aspecto político, no está en armonía con las verdaderas aspiraciones del espíritu moderno. Los obreros que optan por la vida privada tienen á su favor el sagrado del hogar, la reserva en las funciones de familia, el casto recogimiento de sus esposas é hijos, y en

una palabra, la soberanía doméstica. Se han verificado en Francia no pocos ensayos de edificios para obreros que adoptan la vida comunal, y sus resultados han sido contradictorios. El bello ideal está indudablemente en que cada obrero y su familia vivan en su *propia* casa, que sean propietarios de ella. A este propósito debemos comunicar á nuestros lectores la organizacion de las casas de obreros en Mulhouse, tan conocida de cuantos se ocupan de las cuestiones sociales, como muy acertadamente dice Emilio Laurent en su magnífica obra sobre el *Pauperismo*, de la cual extractamos los datos siguientes:

«La sociedad de casas para obreros en Mulhouse, fundóse en 1853 por iniciativa de M. Jean Dolfus y con un capital de 300.000 francos, dividido en sesenta acciones de 500 francos que se repartieron entre doce individuos solamente. El Estado concedió á esta sociedad otros 300.000 francos, á condicion de que se habian de gastar en construcciones 900.000 francos mensuales. Al poco tiempo de la fundacion contaba ya con seiscientos treinta casas, de las cuales más de la mitad se vendieron y pagaron inmediatamente. Todas ellas tienen un jardín, y cada grupo de casas baño, lavadero, alumbrado de gas, aceras de piedra, pozos de agua limpia, alcantarillado para las aguas sucias, tahona, restaurant, etc. Estas casas valen de 2.650 á 3.000 francos. Las adquiere al obrero solicitante haciendo primeramente una imposicion de 300 á 400 francos, al que añade luego otra imposicion mensual de 18 á 25 francos durante trece ó catorce años; todo esto á condicion de que el comprador no puede revender ni alquilar la casa sin autorizacion de la sociedad, autorizacion que nunca se concede si la reventa ó el arrendamiento no tienen lugar en beneficio de otro obrero.»

En unos puntos de Francia (Lille, Bordeaux, Mons, Gand, en el mismo París...) se han formado sociedades sobre las bases semejantes á las de Mulhouse, con éxito lisonjero; en otros la fundacion es toda sobre el principio vivificador del mutualismo. Al ilustrado publicista Mr. Andiganne, autor de una obra muy recomendada sobre *Las poblaciones obreras y las industrias de Francia*, pertenece el honor de haber estudiado con detenimiento y comprendido con acierto esta cuestion importante de las casas de obreros por aplicaciones de la idea mutualista. Funda su opinion el escritor que mencionamos en la reciente organizacion de las sociedades de socorros mutuos en París por barrios en vez de profesiones, en su formal administracion y serias garantías, y en la admision de miembros honorarios, que desecha temores referentes á la responsabilidad de dichas sociedades. Entre tanto que llegan tiempos mejores en que las asociaciones de socorros mutuos puedan construir casas para obreros propietarios de ellas, cree Mr. Andiganne que hoy deben aspirar al arrendamiento; porque la especula-

cion privada, que se encuentra en tal caso con un solo deudor de responsabilidad y crédito, entraria fácilmente en este camino tan beneficioso á los obreros como á los capitalistas. Bajarian, pues, los alquileres de las habitaciones, y por su parte los caseros asegurarian los pagos sin riesgo alguno en sus intereses.

Lo que decimos de las habitaciones es pertinente á los alimentos y vestidos: aquí como allí la asociacion es una fuerza inmensa, que en manos de las clases trabajadoras hacen desaparecer los elementos que hasta hoy venian explotándolas y oprimiéndolas para deshonor de la sociedad pasada y vergüenza de la presente. Comida, casa, abrigo, son las tres condiciones materiales que el hombre necesita indispensablemente para vivir. ¡Cuántos siglos han pasado, y qué de horribles vicisitudes ha sufrido el trabajador hasta asegurar por sí y para sí su existencia material!

Lo que hemos dicho de las sociedades cooperativas de consumo, nos dispensa de tratar extensamente el punto relativo á la alimentacion y ropa de los obreros. Su importancia y utilidad se demuestra bien pronto con estas elocuentes cifras: 20, 30, 40, á veces 50 por 100, es la diferencia que en ventaja suya encuentran los obreros asociados para la compra en grande de comestibles ó artículos de primera necesidad y la venta al detalle. Aun sin establecer la cooperacion, los obreros pueden asociarse con idénticas ventajas para el exclusivo objeto de su alimentacion, como lo verifican, entre otras, la compañía de los ferro-carriles del Mediodía que tiene varios depósitos ó almacenes de comestibles, donde los obreros y empleados de la línea pueden proveerse hasta el equivalente del jornal de una semana para los primeros, y del sueldo de un mes para los segundos; la sociedad de Grenoble, que distribuye diariamente en el mercado y á domicilio más de tres mil raciones de sopa, carne ó pescado, verdura, pan y vino, por 50 céntimos; la compañía de Orleans, que sirve iguales raciones por 65 céntimos, y tiene almacenes de géneros y depósitos de ropas para su venta con un 30, 50 y hasta 100 por 100 de beneficio al comprador. Es muy rara la poblacion francesa que hoy no cuenta con sociedades de esta clase.

Pasemos ya de la situacion material de los obreros franceses á su condicion moral é intelectual.

Hay una estrecha relacion entre la pobreza y la ignorancia, entre el bienestar y la ilustracion. Cuando el hombre se encuentra desde sus primeros años con la miseria por herencia y el jornal como escasa retribucion de su trabajo duro y constante, no hay que pedirle instruccion. Aquel que desde la cuna carece de un asiento en el *banquete de la vida*, se ve alejado de los goces sociales y á todas horas se siente humillado ó despreciado por un gran número de sus semejantes, lógico y natural es que emplee las horas que le permiten de descanso ó el tiempo que está sin trabajo, para discurrir solamente sobre las injusticias de

la humanidad, sobre los males y vicios que le rodean, sobre las necesidades que le abruman, sobre las fatigas con que lucha diariamente para llevar un bocado de pan á su familia, sobre los funestos accidentes y las terribles vicisitudes que á todas horas le persiguen con la miseria y le amenazan con la muerte. Quien así vive, si á esto se llama vivir, lo hace maldiciendo su existencia, y pensando más que en instruirse, para lo cual carece de tiempo y medios, *en vengarse de sus iguales privilegiados por la suerte ó los torpes elementos del organismo social*. ¡Qué de extraño tiene que en tales condiciones el hombre trabajador sea explotado hábilmente por los políticos de profesion y conspiradores de oficio para revoluciones destructoras y sangrientas, en las cuales aparece la fuerza como solucion de las cuestiones que más interesan á la paz de los pueblos y al derecho del individuo?

Por esto, desde el momento en que el progreso beneficia ó mejora la situacion material del obrero, así en lo relativo al alimento, la habitacion y el abrigo de su cuerpo, como en lo concerniente á una más justa remuneracion de su trabajo, á la vez tambien el mismo progreso mejora ó beneficia su condicion moral é intelectual. Una larga y dolorosa experiencia dice que la embriaguez en los hombres, la prostitucion en las mujeres, la ignorancia en los dos sexos, son tristes resultados de la mala condicion material en que las clases obreras se han encontrado hasta hace poco años, y aún hoy mismo se encuentran en ciertas localidades de todos los países sin excepcion. El que ahora estudiamos, presenta sus pueblos del Norte como victimas de tan tremendos males, si bien es cierto que las autoridades municipales y los delegados del gobierno ejercen una exquisita vigilancia por desterrarlos ó contenerlos cuando ménos. En Paris y en los pueblos del Mediodía se ha conseguido poner algun coto á vicios tan brutales y tan funestos en la sociedad, á fuerza de multas y castigos á los escandalosos y criminales de tabernas, á fuerza de penas muy severas á los agentes del tráfico inmoral sobre la mujer. Hoy las estadísticas no acusan un número tan considerable de embriagados como en años anteriores á 1848, ni el libertinaje de las mujeres es tan excesivo desde que se va corrigiendo poco á poco la fea costumbre de mezclar frecuentemente los dos sexos en una misma fábrica ó en un mismo taller. Para explicar por qué crecen en ciertas ciudades con escandalosas proporciones los borrachos y las prostitutas, es necesario salir de la clase obrera y entrar en otras clases y en otras consideraciones distintas de las que ahora nos vamos ocupando; que no son ya responsables los obreros ni los pobres de vicios tan repugnantes como hoy se enseñorean de las grandes capitales.

El mismo Paris acude en justificacion de esta creencia. Allí, desde 1848, los obreros tienen conciencia

de su fuerza, idea de su trascendental mision en la sociedad, sentimiento de su dignidad personal, como hombres y como trabajadores. La miseria y el vicio de la gran ciudad son patrimonio distinto de otras clases de las obreras y de otros individuos que no viven de su trabajo honrado. Los departamentos siguen en esto idéntico camino hácia el progreso que sus hermanos de la capital. En todas partes crece la afición á la lectura, el deseo de instruirse, el propósito de conocer y aprovechar los problemas políticos y económicos, para lo cual se sienten estimulados los obreros por todos los partidos que en ellos buscan las bases de su poder é influencia, más especialmente desde que el sufragio universal es la única fuente de soberanía en la nacion francesa.

Debemos hacer justicia á los esfuerzos laudables del gobierno y la administracion en lo que toca á la emancipacion de las clases obreras por la instruccion. así primaria, obligatoria y gratuita, como superior, profesional y especial, aunque es verdad que aquellos se encaminaron siempre en sentido de imponer las ideas ó doctrinas dominantes en las funciones del Estado, como vino á demostrarlo la ley de 14 de Junio de 1854, trasladando á un Consejo provincial las funciones del Consejo académico, y dando al prefecto las atribuciones concedidas hasta entónces al rector. El progreso de la instruccion pública ha mejorado visiblemente cada dia, desde los asilos donde la infancia recibe los rudimentos de la enseñanza, las escuelas primarias, donde los niños aprenden primero á leer, escribir y contar, despues algunas nociones de geografía é historia, historia natural y física, hasta los cursos de adultos en las escuelas superiores, profesionales ó especiales, donde con gran extensión se explican y aprenden las materias ya mencionadas, ó se enseñan fundamentalmente los distintos ramos del saber humano en todas sus aplicaciones á la vida social.

Los quince primeros años, contando desde 1848, han sido suficientes para el gran desarrollo de la instruccion primaria en Francia, si bien es cierto que ni entónces ni ahora ha logrado alcanzar el nivel de Baviera, Escocia, Bélgica, Suiza, Prusia, Estados escandinavos, Holanda, Inglaterra y Estados Unidos, países en los cuales hay una democracia verdaderamente instruida y en disposicion de aplicar la ciencia, en su carácter y vida propia, á la sociedad presente. En aquellos quince años elevóse el número de escuelas primarias desde 63.028 á 69.696, á las cuales concurrían diariamente 4.500.000 niños. Estaba repartido el servicio de esta enseñanza entre 40.000 maestros ó institutores, de carácter laico, 30.000 maestras ó institutrices, y unas 10.000 congregaciones religiosas. Las casas de asilo para niños de ambos sexos, cuyo aumento es de suma utilidad para la familia y la sociedad, ascendían en 1862 á 3.162, y en ellas se

recogian, alimentaban y abrigaban 400.000 niños. La ley de 1850, aunque insuficiente bajo el punto de vista liberal y democrático, excitó al clero para la enseñanza, registrándose en dicho año de 1862 hasta 10.000 hermanos de la doctrina cristiana, 13.000 religiosos y 60.000 religiosas de distintas órdenes, más de 2.000 escuelas protestantes, luteranas ó calvinistas. Es de advertir que el Estado, el departamento ó la provincia y el municipio ó la *commune*, cada cual en su esfera y atribuciones, siempre contribuyeron con gran celo al desarrollo y prosperidad de todos los establecimientos de enseñanza, á la retribucion del profesorado y al adelanto de los colegiales. Paris sólo gasta anualmente en la enseñanza pública más de 600.000 francos, y en toda Francia pasan de 60.000.000 los presupuestados para el sostenimiento y desarrollo de la instruccion primaria. La mayoría de las poblaciones de alguna importancia hacen obligatoria y gratuita dicha enseñanza.

Las escuelas superiores, profesionales y especiales tambien han aumentado y progresado extraordinariamente á medida que lo reclamaban los servicios públicos y las en cada dia más sentidas necesidades de la ciencia en sus múltiples aplicaciones. De Paris podemos enumerar la escuela politécnica, la de minas, la de caminos y canales, la central de artes y manufacturas, la escuela profesional de maestros y maestras, el colegio Chaptal, la escuela Turgot, la superior de Comercio, la de medicina y farmacia, la de derecho, y otras ciento, que testifican la casi plenitud científica de la sociedad parisiense por la época á que nos referimos. En los departamentos existía la misma actividad; por ejemplo: la escuela central lyonesa, la escuela de Tuy, la de Reims, la casa de aprendices en Nancy, la profesional de Mulhouse, la de Montioiniers, las de Rouen, Havre y Orleans, las tres escuelas de artes y oficios en Chalóns-sus-Marne, Angers y Aix, la de mineros en Saint-Etienne, la normal de Cluny, el colegio de Mont-de-Marsan, é infinitos de este género que pasamos por alto á fin de no molestar la atencion de nuestros lectores con repetidas estadísticas.

Otras instituciones que han levantado el nivel intelectual de Francia son las escuelas de adultos en número de 28.000 para 600.000 alumnos y 30.000 profesores: los conservatorios de artes y oficios; las asociaciones politécnica y filotécnica; las bibliotecas populares; las conferencias públicas, no solamente para obreros, sino para literatos y científicos de profesion. Paris, Bordeaux, Lille, Marseille, Lyon, Pau, Reims, Mulhouse, Rouen, Nantes, Nimes, Dieppe, Rochelle, Havre, Orleans, pueblos son cuya cultura supera la de los demas de Francia. Sobre todos, Mulhouse es de los que más adelantan en este movimiento intelectual de asilos, escuelas, bibliotecas, conferencias, etc., siendo de notar que desde hace

pocos años prefieren sus habitantes la lectura de libros impresos en alemán á los de lengua nacional, como previendo su destino histórico en la tremenda lucha que había de entablarse para terror y admiración del mundo entre Prusia y Francia.

En resumen, las escuelas comunales con la condición de obligacion y gratuidad cumplen el derecho que la patria tiene sobre la familia, no sin conciliar cuanto les es posible el deber social y la libertad moral; los cursos públicos, las conferencias y bibliotecas populares, las asociaciones y los conservatorios de artes y oficios, acreditan y afirman los fundamentos de una sociedad ilustrada; por último, las escuelas superiores, profesionales y especiales, dirigen al hombre hácia la realizacion de su destino social, segun su situacion, aptitud y necesidades, simplificando y generalizando á la vez las fuentes de conocimiento, los medios ó elementos de estudio teórico y práctico, los resultados de sus juicios y las investigaciones propias ó adquiridas sobre ciencia ó arte, industria ó comercio, etc., etc.

Sin desdeñar la accion importante del Estado, ántes bien admitiéndola y estimándola hasta aprovecharse de sus excelentes resultados, las sociedades obreras cumplen tambien con sus principios mutualistas el ideal de emancipacion del proletariado. En la instruccion profesional y especial, despues de una buena organizacion del aprendizaje, es donde las asociaciones de socorros mutuos manifiestan mayor empeño y suma actividad.

Y se comprende bien el deseo de las clases obreras en favorecer la instruccion profesional y especial. El obrero que desde niño va á la escuela y recibe durante los años primeros la indispensable y conveniente enseñanza primaria, es natural que vaya despues preparando su inteligencia para fines superiores, conforme á sus inclinaciones y necesidades. Llena, pues, aquellos y satisface éstas el cultivo de sus fuerzas intelectuales y físicas, así en lo que se refiere á la propia esfera de su trabajo, como á otra ú otras que le ponen en comunicacion y conocimiento libres con Dios y la naturaleza, el hombre y la sociedad.

Al lado de esa instruccion, y para desarrollarla en un sentido de verdadera cultura científica que conserve, indague y exponga los conocimientos humanos, las asociaciones de socorros mutuos han creado numerosas bibliotecas; porque los libros son la relacion más firme entre el pasado y el presente de la humanidad, tesoro científico y literario de lo antiguo y lo nuevo de la sociedad, «el signo sensible de la civilizacion,» como oportuna y elocuentemente dice uno de los más ilustres escritores demócratas y republicanos de la Francia contemporánea. Las bibliotecas populares, con sus colecciones de libros técnicos sobre los diversos ramos de la industria, del arte y comercio, sobre la ciencia en sus innumerables aplicaciones, sobre

la moral en sus relaciones con los deberes individuales y sociales, sobre los grandes y heróicos acontecimientos de la historia universal, sobre cuestiones sanitarias y de economía social, sobre poesia nacional; las bibliotecas populares, repetimos, forman en el cuadro de las instituciones modernas un puesto de preferencia por su influjo directo é inmediato en el carácter y condicion de los pueblos que las poseen. Admira este continuo y general movimiento literario de Francia, donde gobernantes y gobernados, individuos y asociaciones, capitalistas y obreros, todos contribuyen con igual entusiasmo y noble deseo al aumento de bibliotecas nacionales, departamentales y comunales, especiales, administrativas, profesionales, industriales, etc., etc., etc. ¡Y sin embargo, cuánto aún dista la Francia de poseer el número de bibliotecas existentes en Inglaterra, Alemania, Suiza, Bélgica y los Estados Unidos!

JOAQUIN MARTIN DE OLÍAS.

LA EVOLUCION HISTÓRICA DE LAS IDEAS CIENTÍFICAS.

(Conclusion.) *

Noventa años despues de Gassendi, la doctrina de los instrumentos corporales, que así puede llamársela; tuvo inmensa importancia en manos del obispo Butler, que en su célebre *Analogy of religion*, desarrolló bajo su punto de vista y con sagacidad consumada una idea análoga. Este obispo ejerce aún grande influencia en ciertos talentos superiores, y es conveniente detenerse un momento á estudiar sus miras. Estableció una distincion completa entre nuestras personalidades y nuestros instrumentos corporales, segun recuerdo, y no empleó la palabra alma, acaso porque estaba tan usada en su época como lo había estado en multitud de generaciones anteriores á la suya; pero habla de *poderes vivos, poderes perceptivos ó percipientes, agentes motores, personalidades íntimas*, absolutamente en el mismo sentido en que empleamos la palabra alma. Apoya su existencia en el hecho de que los miembros pueden ser suprimidos y las enfermedades mortales atacar al cuerpo, mientras que el espíritu, casi hasta el instante de la muerte, permanece limpido. Cita el sueño y el desmayo, como momentos en que los poderes vivos están suspendidos y no destruidos. Considera tan fácil la concepcion de una existencia fuera de nuestros cuerpos como la de una existencia inherente á ellos, y admite que podamos animar una serie de cuerpos cuyas disoluciones sucesivas no tienen tendencia á disolver nuestras persona-

* Véase el número anterior, pág. 469.

lidades reales, ó «á privarnos de las facultades de la vida (facultades de percepcion y de accion) como á la disolucion de toda materia extraña, de la que podamos recibir impresiones ó usarla en las ocasiones comunes de la vida.»

La clave del sistema del obispo consiste en que nuestros cuerpos organizados no forman parte de nosotros mismos, sino como cualquier otra sustancia que nos rodea. Como prueba, llama la atencion sobre el uso de los anteojos que preparan los objetos para *el poder percipiente*, de igual modo que los ojos. El ojo por sí mismo no es más percipiente que el cristal, y uno y otro son igualmente instrumentos de la verdadera personalidad é igualmente extraños á esta misma verdadera personalidad.

«Y si vemos con nuestros ojos de igual manera que vemos con los anteojos, se puede deducir la inversa con igual exactitud, basándose en el análisis de todos nuestros sentidos.»

Sabido es que Lucrecio llegó á una conclusion diametralmente opuesta, y seria tan interesante como provechoso para nosotros estudiar las razones que el filósofo hubiera podido dar contra los argumentos del obispo. Un rápido exámen de la cuestion nos permitirá distinguir los puntos principales de este importante debate. Supondré que un discípulo de Lucrecio procura forzar la posicion del obispo, y despues dará la réplica del prelado con el intento de volver la dificultad contra Lucrecio. Cada cual defenderá su causa completa y lealmente, y el lector decidirá entre ambos.

El argumento pudiera formularse de este modo:

«Sometidas á la prueba de la representacion mental (*Vorstellung*) vuestras miras, reverendísimo prelado, ofrecieran á más de un espíritu grandes, si no insuperables dificultades. Hablais de *poderes vivos*, de *poderes percipientes* ó *perceptivos*, de *personalidades íntimas*, pero ¿sois capaz de presentaros intelectualmente una sola de esas facultades aisladas del organismo, por medio del cual suponéis que obra? Examinaos sinceramente vos mismo y ved si poseéis una sola facultad que permita formar tal concepcion. La verdadera personalidad posee una habitacion local en cada uno de nosotros. Así localizada, ¿no debe suponer una forma? ¿La habeis vos realizado ni siquiera un momento? Cuando se amputa una pierna se divide el cuerpo en dos partes. ¿En cuál de las dos existe la personalidad verdadera, ó se encuentra en ambas á la vez? Santo Tomás de Aquino responderia que en las dos, pero vos no teneis derecho á hacerlo, porque vuestra base consiste en que el don de la percepcion está asociado á una de ambas partes, para probar que la otra es una materia extraña. ¿Es en este caso el don de la percepcion un elemento extraño á la personalidad verdadera? y si es así, ¿qué responderéis si el cuerpo entero queda privado de percepcion? Sucediendo de otro modo, ¿en qué os apoyareis para negar

una parte cualquiera del don de percepcion al miembro amputado? Parece singularísimo que desde el principio hasta el fin de vuestro admirable libro (y nadie admira más que yo vuestra poderosa concision), ni una sola vez mencioneis el cerebro y el sistema nervioso. Comenzais por una extremidad del cuerpo y demostrais que sus partes pueden ser suprimidas sin que resulte perjuicio para el poder percipiente; pero ¿y si empezais por la otra extremidad y suprimis el cerebro en vez de la pierna? El cuerpo está, como ántes, dividido en dos partes, pero ambas se encuentran entonces en el mismo caso, y no podeis apelar á la una ni á la otra para probar que una de ellas es una materia extraña. Y si no quereis llegar hasta el punto de suprimir el cerebro, quitadle una parte de su cubierta huesosa y por intervalos regulares, comprimid y cesad de comprimir la sustancia blanda. A cada compresion «las facultades de percepcion y de accion» desaparecen, y reaparecen al dejar de comprimir. Durante los intervalos de presion, ¿dónde se encuentra el poder perceptible? Un dia recibí impensadamente la descarga de una bateria eléctrica: nada sentí, pero durante un lapso de tiempo importante desapareció de mí la existencia consciente. ¿Dónde se encontraba mi verdadera personalidad durante este intervalo? Algunas personas que han recobrado la salud despues de haber sido heridas por el rayo, se han encontrado mucho más tiempo en la misma situacion, y la experiencia prueba que en los casos ordinarios de lesion del cerebro pueden trascurrir muchos dias, durante los cuales el don de la percepcion no se manifiesta en manera alguna. ¿Dónde se encuentra el hombre á sí mismo durante el período de insensibilidad? Me responderéis que al presentar esta cuestion admito que la persona ha sido inconsciente, cuando en realidad no lo ha sido, olvidando tan sólo lo que le acontecia; pero á mi vez contestaré que no deben causar miedo alguno las más horribles torturas inventadas por la supersticion, si de esta manera se las sufre y se las recuerda. No creo que vuestra teoria de los instrumentos toque en nada al fondo de la cuestion. Un empleado de telégrafos posee instrumentos, por medio de los cuales conversa con todo el mundo. Nuestros cuerpos poseen un sistema nervioso que desempeña igual papel relativamente al poder perceptor y á las cosas exteriores. Cortad los hilos del operador, romped sus baterias eléctricas, retirad la imantacion de su aguja magnética, y suprimireis seguramente tambien sus comunicaciones con el mundo; pero como todos estos instrumentos son reales, su destruccion no afectará á la persona que los usa. El operador sobrevive y *sabe* que sobrevive. Ahora bien, ¿qué hay en el sistema humano correspondiente á esta supervivencia consciente del operador, cuando la bateria de su cerebro está bastante perturbada para que la insensibilidad se produzca, ó cuando está completamente destruida?

Hay otra consideracion que apreciareis poco importante y que para mí tiene bastante fuerza. El cerebro puede pasar del estado de salud al estado de enfermedad, y, por efecto de este cambio, el hombre de costumbres más ejemplares es susceptible de trocarse en un disipado ó un asesino. Mi nobilísimo y excelentísimo maestro, sintió, como sabeis, su cerebro amenazado de deseos de libertinaje, á causa de un filtro que cierto dia le administró su esposa, presa de celos; para no correr ni siquiera el riesgo de ceder á tan bajos impulsos, se suicidó. ¿Cómo era posible que la mano de Lucrecio se hubiera vuelto contra él si el verdadero Lucrecio hubiera permanecido tal y como era antes? ¿Puede ó no puede el cerebro obrar de un modo tan irregular sin que la razon inmortal intervenga? Si lo puede, es que existe un primer motor que sólo exige la regulacion de la salud, para darle por sí mismo el poder de obrar razonablemente, sin necesidad alguna aparente de vuestra razon inmortal. Si no lo puede, la razon inmortal, por su actividad perniciosa, obrando sobre un instrumento roto ó desarreglado, se ve forzosamente en el caso de cometer todas las extravagancias y crímenes imaginables. Permitidme deciros que, en mi opinion, se van á deducir las consecuencias más graves de vuestra manera de estimar el cuerpo. Mirar al cerebro como á un palo ó á un par de anteojos, cerrar vuestros ojos á todos los misterios y á la perfecta correlacion que reina entre su condicion y el estado de nuestras percepciones, hasta el punto de que un ligero exceso ó una ligera falta de sangre que sobrevenga produce justamente ese desmayo á que aludiais; que relativamente á él, la comida, la bebida, el aire y el ejercicio que tomamos tienen un valor y una significacion perfectamente trascendental; olvidar todo esto, abre, en mi opinion, la puerta á innumerables errores en los hábitos de nuestra vida, y acaso en ciertos casos puede originar y desarrollar esa misma enfermedad y la ruina mental que es su consecuencia. Tales desastres podrian evitarse con más atinada apreciacion de este misterioso órgano.»

Figúrome que el obispo, despues de escuchar esta argumentacion, queda pensativo, no siendo hombre capaz de mezclar la cólera á las consideraciones de un punto de filosofia. Habiendo reflexionado bien, y afirmándose en sus opiniones por esa honesta contemplacion de los hechos que le es habitual y que comprende el deseo de dar hasta á los hechos opuestos su verdadero valor, supongo que el obispo tomará la palabra en estos términos: «Recordad que en el *Analogy of religion*, de que habeis hablado con tanta benevolencia, no he pretendido probar absolutamente nada, y que en numerosas ocasiones he reconocido é insistido en la debilidad de nuestros conocimientos, ó mejor dicho, en la profundidad de nuestra ignorancia, relativamente al conjunto del sistema del universo. Mi objeto era demostrar á mis colegas en deísmo, que con

tanta elocuencia han proclamado la belleza y los beneficios de la naturaleza y de El que la arregla, que al despreciar lo que llamaban absurdos de la teoría cristiana no estaban, en realidad, en mejores condiciones que nosotros, y que, para cada dificultad que encontraban de nuestra parte, se podia hallar de la suya otra igualmente importante. Con vuestro permiso adoptaré ahora un procedimiento de argumentacion análogo. Sois discípulo de Lucrecio y deducis todas las cosas terrestres, comprendiendo las formas orgánicas y los fenómenos que ellas manifiestan, de la combinacion y de la separacion de los átomos. Os diré primero hasta dónde puedo seguirlos. Admito que, por esta accion de la fuerza molecular, podeis construir formas cristalinas; que el diamante, la amatista, el copo de nieve, son estructuras verdaderamente maravillosas producidas de ese modo; más aún, reconozco que hasta un árbol y una flor puedan ser así organizados; que digo, si sois capaz de presentarme un animal sin sensacion, os concederé que tambien pueda ser formado por un juego conveniente de fuerza molecular.»

«Hasta aquí nuestro camino está libre, pero ahora aparece una dificultad. Vuestros átomos están individualmente privados de sensacion y además desprovistos de inteligencia. Procurad, pues, resolverme este problema. Tomad vuestros átomos muertos de hidrógeno, vuestros átomos muertos de oxígeno, vuestros átomos muertos de carbono, vuestros átomos muertos de ázoe, vuestros átomos muertos de fósforo, y todos los demas átomos, todos completamente inanimados, que constituyen el cerebro; suponedles separados y privados de sensacion, observadles mientras se agrupan y forman todas las combinaciones imaginables. Todo ello, como fenómeno mecánico, es visible al espíritu. Sin embargo, ¿sois capaz de ver, de soñar, de imaginar de cualquier modo, cómo, por este acto mecánico y por la accion de estos átomos individualmente muertos, nacen la sensacion, el pensamiento y la emocion? Yo no estoy absolutamente desprovisto de ese *Vorstellungskraft* de que hablais: puedo seguir una partícula de almizcle hasta que llegue al nervio olfatorio, y las ondas sonoras hasta que sus vibraciones afecten las circunvoluciones del caracol y pongan en movimiento los otolitos y las fibras de Corti; soy capaz de figurarme las ondas de éter atravesando el ojo é hiriendo la retina, y si os empeñais, seguiré hasta el órgano central el movimiento comunicado á la periferia, y veré espiritualmente las moléculas del cerebro entrando en vibracion. Mi vista interior alcanza estos fenómenos físicos; lo que no alcanza, lo que encuentro imposible de imaginar y superior á todas las facultades que poseo, y, permitidme que os lo diga, á todas las facultades que poseeis, es la noción de que, de esas vibraciones físicas, podeis extraer cosas que les son completamente extrañas, como la sensacion, el pensamiento y la emocion. Libre sois de pen-

sar ó decir que esta emision de percepcion, procediendo del choque de los átomos, no es más inconsecuente que el relámpago luminoso que acompaña la union del oxígeno y del hidrógeno; pero no opino como vos, y justamente la inconsecuencia del relámpago es lo que someto á vuestro juicio. El relámpago es asunto de percepcion, y su contra-parte objetiva es una vibracion. Sólo vuestra interpretacion hace el relámpago, y vos sois la causa de esta inconsecuencia aparente. No necesito recordaros que el gran Leibnitz experimentó la misma dificultad que yo, y que, á fin de desembarazarse de esta deduccion monstruosa, que hace derivar la vida de la muerte, reemplazó vuestros átomos con sus mónadas, que eran espejos más ó ménos perfectos del universo á cuyas sumas é integraciones atribuyó todos los fenómenos de la vida que se refieren á la sensacion, á la inteligencia y á la emocion.»

«Vuestra dificultad es tan grande como la mia, y os es imposible dar satisfaccion al entendimiento humano en sus demandas de continuidad lógica entre los fenómenos moleculares y los de percepcion íntima. Es esta una roca contra la cual el materialismo debe inevitablemente estrellarse cuantas veces pretenda ser una completa filosofia de la vida. ¿Qué es la moral, discípulo de Lucrecio? No es probable que entre nosotros dos intervenga la cólera tratando de estos grandes problemas en los que tanto espacio queda para las honradas diferencias de opinion; pero de ambas partes hay gentes de ménos talento ó de más fanatismo, dispuestas siempre á encolerizarse ó insultarse en tales discusiones. Existen hoy, por ejemplo, escritores conocidos é influyentes, que no se avergüenzan de sostener que *el gran pecado personal* de un gran lógico es la causa de su falta de fe en el dogma teológico: admiten otros que los que amamos nuestra Biblia, tal y como ha entrado en la constitucion de nuestros antepasados y nos ha sido legada, debemos necesariamente ser hipócritas ó carecer de sinceridad. Desautoricemos á estas gentes, quitémosles la máscara y conservemos la fe inmutable de que lo bueno, en una ú otra argumentacion, sobrevivirá para el bien de la humanidad, mientras que lo que sea malo y falso desaparecerá.»

Conviene advertir que, bajo un punto de vista, el obispo fué producto de su época. Largo tiempo ántes de él, la naturaleza del alma habia sido objeto de discusion tan generalmente apreciado, que, cuando los estudiantes de la universidad de Paris deseaban conocer las opiniones de un nuevo profesor, pedíanle inmediatamente que pronunciara una leccion sobre el alma. En la época del obispo Butler la cuestion, no sólo se discutía, sino que se extendía. Las personas sagaces que habian entrado en esta arena vieron que algunos de sus argumentos se aplicaba igualmente á los animales y á los hombres. Los argumentos del

obispo tenian este carácter; lo vió, lo admitió, aceptó las consecuencias y abrazó atrevidamente todo el reino animal en su sistema de inmortalidad.

El obispo Butler admitió también con inquebrantable fe la cronología del Antiguo Testamento y la describió como «confirmada por la historia natural y civil del mundo, sacada de las historias ordinarias; del estado de la tierra y de los últimos descubrimientos en las artes y en las ciencias.» Estas palabras indican un progreso y deben parecer algo malsonantes á los oídos de los actuales sucesores del obispo (al ménos á algunos, porque hay altos dignatarios de la Iglesia que, aún hoy, hablan de la corteza pedregosa de la tierra como de montones de piedra de construccion preparados para el hombre desde la creacion, y tiempo es ya de que cese lenguaje tan inexacto). Inútil es decir que, posteriormente, el dominio del naturalista se ha extendido inmensamente y que se ha creado toda la ciencia de la geología, con sus espantosas revelaciones respecto á la vida de la vieja tierra. La rigidez de las antiguas teorías se quebranta, y gradualmente se ve el espíritu público conducido á admitir que no hace seis mil años, ni sesenta mil, ni seis mil millones, sino millares de millones de siglos en número imposible de enunciar, que esta tierra ha sido campo de vida y muerte. El enigma de las rocas ha sido descifrado por los geólogos y los paleontólogos desde las profundidades de las formaciones primitivas hasta los depósitos que hoy se están formando en el fondo de los mares. Sabido es que en las páginas de este libro de piedra hay escritos caracteres más claros y ciertos que los trazados por la tinta de los historiadores, cuyo espíritu ha penetrado en los abismos del pasado, y en comparacion de los cuales, los periodos que satisfacian al obispo Butler, cesan de poseer ángulo visual. Todo el mundo lo sabe ya, todo el mundo lo admite, y sin embargo, cuando estas verdades de la ciencia fueron enunciadas por primera vez, encontraron ruidosos denunciadores que proclamaron, no sólo su nulidad bajo el punto de vista científico, sino su inmoralidad si se las consideraba como cuestiones de ética y de religion. El Génesis habia establecido las cosas de distinta manera, y la ciencia debia necesariamente romperse en mil pedazos el día que chocara contra tal autoridad. Del mismo modo que la simiente del cardo produce el cardo y no otra cosa, los aficionados á hacer objeciones esparcen á lo lejos su semilla y reproducen gentes de su especie dispuestas á desempeñar el papel de sus padres intelectuales y á emplear la misma virulencia, la misma ignorancia, para conseguir por tiempo dado el mismo éxito, y finalmente sufrir la misma inexorable derrota. Tiempo llegará, estamos seguros, en que toda la naturaleza humana, cuyas legítimas demandas no puede satisfacer la ciencia por sí sola, encontrará intérpretes y órganos de otra clase que el de

esos seres groseros y mal informados que, de antemano, se manifestaban tan dispuestos á lanzarse contra toda nueva revelacion científica, por temor de que ponga en peligro lo que se complacen en considerar de su pertenencia.

Una vez encontrado el filon del descubrimiento, se multiplicaron considerablemente las formas petrificadas, en las cuales tuvo la vida actividad durante algun tiempo y exigieron una clasificacion. Fué entonces evidente el hecho general de que ninguna forma de vida, salvo las más sencillas, se encuentra en el limite más bajo de la escala, y á medida que se asciende en la serie de capas que se recubren, aparecen las formas más perfectas. Sin embargo, el cambio de forma á forma no era continuo, procediendo por intervalos, unos pequeños y otros grandes. «Una seccion gruesa de cien piés, dice Mr. Huxley, mostrará á diferentes alturas una docena de especies de amonitas, sin que cada cual de ellas traspase su zona especial de caliza ó de arcilla, á zona superior ó inferior.» En vista de tales hechos era imposible evitar la cuestion siguiente. ¿Estas formas que, áun cuando en períodos separados y á pesar de gran número de irregularidades, presentan un progreso general indudable, están sometidas á alguna ley continua de crecimiento ó de variacion? Si nuestra educacion hubiera sido puramente científica, si hubiese estado bastante separada de influencias que, áun cuando, ennobleciendo al hombre en otro órden de ideas, se han mostrado siempre retrógradas y engañosas cuando se las ha introducido como factores en el dominio de la ciencia de la naturaleza, nunca se hubiera detenido el espíritu científico en su investigacion de una ley de desarrollo, ni se hubiera permitido aceptar el antropomorfismo que considera cada capa sucesiva como una especie de taller de obrero, que sirve para fabricar nuevas especies, sin relacion ninguna con las antiguas.

Influida por su educacion anterior, la gran mayoría de los naturalistas ha acudido á un acto creador especial para explicarse la aparicion de cada nuevo grupo de organismos. Habia seguramente muchos sabios cuya inteligencia era bastante clara para ver que esta suposicion no explicaba nada, y que, en resumen, al procurar resolver una dificultad, creaba otra mayor; pero como no pedian explicacion satisfactoria, todos guardaron silencio. Sin embargo, el pensamiento de las personas formales daba, natural y necesariamente, vueltas alrededor de la cuestion. De Maillet, contemporáneo de Newton, ha sido citado por el profesor Huxley como hombre «que tenia nocion de la facultad de modificacion de las formas vivas». En las frecuentes conversaciones que tuve con Sir Benjamin Brodie, persona de elevado espíritu filosófico, llamaba con frecuencia mi atencion sobre el hecho de que, desde 1794, el abuelo de Darwin habia

sido precursor de Cárlos Darwin. En 1801 y en los años siguientes, el célebre Lamarek, que produjo tan profunda impresion en el espíritu público, gracias á la vigorosa exposicion de sus miras en los *Vestigios de la Creacion*, procuró explicar el desarrollo de las especies, como resultado de cambios en las costumbres y de condiciones exteriores. En 1813 el doctor Wells, fundador de nuestra teoria actual de Dew, leyó ante la Sociedad Real una Memoria, en la cual, usando de los términos de Mr. Darwin, «reconocia claramente el principio de la seleccion natural, y este es el primer reconocimiento que se indica». La perfeccion y la habilidad, con las cuales Wells continuó su obra, y la independendencia conocida de su carácter, le hicieron, despues de largos años, mi amigo personal, y tengo el más vivo placer al encontrarme de acuerdo con él en este nuevo testimonio de penetracion. El profesor Grant, M. Patrick Matthew, de Buch, el autor de *Los Vestigios*, d'Halloy y otros (1) muchos, manifestando miras más ó ménos claras y correctas, demuestran que la cuestion fermentaba largo tiempo ántes de que, en 1858, los señores Darwin y Wallace expresaran simultánea pero independientemente uno de otro, sus miras, tan estrechamente unidas sobre este asunto ante la Sociedad liniana.

A estas Memorias siguió en 1859 la publicacion de la primera edicion de *The origin of species*. Todas las grandes cosas tienen larga gestacion. Como ántes he dicho, Copérnico meditó su grande obra durante treinta y tres años; Newton conservó en su espíritu cerca de veinte años la idea de la gravitacion, y se detuvo tambien durante largo tiempo en la teoria de las fluxiones, que hubiera continuado haciéndola objeto de su pensamiento secreto, á no saber que Leibnitz se encontraba en la misma via. Darwin medita y aquilata durante veintidos años el problema del origen de las especies, y hubiera continuado meditándolo á no saber que Wallace hacia lo mismo (2). Resultó de ello un resumen de sus obras, conciso, pero vigoroso. Este libro es fácil de comprender, y de cada veinte personas que lo hayan abierto, apenas habrá una que haya leído todas sus páginas concienzudamente ó que pueda comprender su significacion, en el supuesto de que las lea. No criticaré en este momento á algunos sabios que habia en aquella época, realmente eminentes, á quienes no afectaba la preocupacion popular, dispuestos á aceptar las conclusiones que ofreciese la ciencia á condicion de que estuvieran debidamente apoyadas por los hechos y por los argumentos, y que, sin embargo, desconocieron por completo las miras de

(1) En 1855 Mr. Herbert Spencer (*Principles of psychology*, segunda edicion, vol. 1, pág. 475) expresó la creencia de que la vida, bajo todas sus formas, habia sido producida por una evolucion regular, y sirviéndose á guisa de instrumento de lo que se llama las causas naturales.

(2) El modo de obrar en este punto de Mr. Wallace ha sido dignísimo.

Darwin. La obra necesitaba un vulgarizador, y lo encontró en la persona de Mr. Huxley. Como exposicion científica no conozco nada más admirable que los primeros artículos que publicó sobre el origen de las especies. Hizo pasar la curva de la reflexion por sus puntos realmente significativos; enriqueció su exposicion con ideas y reflexiones profundamente originales; reasumió, á veces en una sola frase, un argumento que un talento ménos conciso hubiera desarrollado en muchas páginas. Sin embargo, el libro hace una impresion que no puede producir ninguna exposicion, por luminosa que sea, y es la de la suma inmensa de trabajo, de observaciones y de pensamientos necesaria para su produccion. Echemos una ojeada á estos principios.

Nadie niega la produccion continua de lo que se llaman variedades, y la regla no tiene probablemente excepcion. No hay polluelo ni hijo que sea exactamente igual á su hermano ó hermana, y estas diferencias presentan justamente el ejemplo de los principios de las variedades. Incapaces son los naturalistas de decir hasta dónde puede llegar esta variacion, de modo que el mayor número de sabios sostiene que no ha existido jamás ningun cambio ni ninguna mezcla de cambios interiores ó exteriores bastante para constituir, entre los descendientes del mismo padre, diferencias que permitan separarlos en especies distintas. La empresa del filósofo experimentador consiste en combinar las condiciones de la naturaleza y en producir los resultados á que ella ha llegado: tal ha sido el método de Darwin (1). Familiarizóse con los experimentos que, sin dejar sombra de duda, pudieran ser hechos para producir variaciones. Se relacionó con los que criaban palomas, compró, pidió y conservó cada variante que pudo obtener. Aunque procedentes de un mismo origen, las diversidades que presentaban las palomas eran tales, «que hubiera podido escogerse una veintena, las cuales, presentadas á un ornitólogo diciendo que eran salvajes, las hubiera de seguro clasificado como especies bien definidas.»

El único principio que guia al que cria palomas ú otros animales, es la seleccion de algunas variedades que le agradan, y la propagacion de estas variedades por vía de herencia. Fija la mirada en la apariencia particular que desea exagerar, la escoge cuando aparece en los productos sucesivos, y añade así aumento sobre aumento hasta que obtiene una suma increíble de divergencia del tipo primitivo. En este caso el hombre no produce los elementos de la variacion, se limita á observarlos y añadir por la seleccion unos á otros, hasta obtener el resultado que desea. A ningun hombre, dice Darwin, le ha ocurrido la idea de hacer

una paloma de cola de abanico, hasta que vió una paloma cuya cola habia tomado un ligero desarrollo en esta forma inusitada; ni un *pouter* antes de haber advertido una paloma con un buche de mayor dimension que la acostumbrada.» La naturaleza da, pues, la primera idea, el hombre añade á ella, y por vía de herencia exagera la desviacion.

Después de convencerse con hechos indudables de que la organizacion de un animal ó de una planta (por que á las plantas se aplica un procedimiento completamente idéntico) está dotada, hasta cierto punto, de plasticidad, el ilustre naturalista pasó del estudio de las variantes en estado doméstico, al estudio de las variantes en estado libre. Hasta entónces sólo se habia verificado por la adiccion sucesiva de pequeños cambios y por medio de la seleccion consciente del hombre; ahora bien: ¿la naturaleza puede operar esta seleccion? A esta pregunta responde Darwin con seguridad afirmativamente. El número de séres vivos producidos es mucho mayor que el de los que pueden subsistir; por tanto, en un periodo cualquiera de su vida debe haber una lucha por la existencia, ¿cuál es el resultado infalible en este caso? Si un organismo fuera copia perfecta de otro, bajo el punto de vista de la fuerza, de la destreza y de la agilidad, sólo las condiciones exteriores decidirian; pero no es este el caso. Nos encontramos ante variedades que se presentan por sí mismas á la naturaleza, como hace un momento decíamos que se presentaban al hombre, y las variedades que son ménos competentes para luchar con las condiciones exteriores, deberán infaliblemente ceder el campo á las que son más competentes: empleando una frase familiar puede decirse que el más débil será arrojado á la calle. La fraccion triunfante se dedica entónces á la reproduccion, y trasmite, aunque en grados distintos, las cualidades que le han permitido subsistir. La lucha para la alimentacion continua, y los animales que han recibido mejor la cualidad favorable triunfarán indefectiblemente. Puede verse con facilidad que la adiccion de perfeccionamientos favorables al individuo, se verifica más rigurosamente en el estado libre que en el estado doméstico, porque la misma naturaleza destruye los elementos ó individuos desfavorables. Tal es la significacion de lo que Darwin llama *la seleccion natural*, que obra por conservacion y acumulacion de ligeras acumulaciones obtenidas por la herencia, siendo cada cual de ellas favorable al sér preservado. Con esta idea penetra y hace fermentar la vasta acumulacion de hechos que él y otros han presentado. No podemos, sin cerrar los ojos por temor ó por idea preconcebida, dejar de ver que Darwin apela en este punto á causas no imaginarias, sino verdaderas, siendo imposible no comprender que la seleccion natural es susceptible de producir inmensas modificaciones en periodos suficientemente largos. Cada modificacion individual se parece

(1) Hasta ahora sólo hemos dado el primer paso hácia la demostracion experimental. Las experiencias que acaban de empezar podrán en un par de siglos proporcionar datos de un valor incontestable, que servirán de materiales á la ciencia del porvenir.

á lo que los matemáticos llaman una diferencial, es decir, una cantidad infinitamente pequeña, y sin embargo, durante un tiempo prácticamente infinito, la integración de estas cualidades infinitesimales puede producir cambios definidos y considerables.

Si Darwin, lo mismo que Giordano Bruno, rechaza la noción de un poder creador, obrando á la manera humana, no es seguramente porque ignore las innumerables y exquisitas adaptaciones, en las cuales se funda la doctrina del artesano sobrenatural. Su libro está lleno de hechos sorprendentes: cita, por ejemplo, la maravillosa observación debida al doctor Crüger. Ha notado éste que se forma en una orquidea una especie de estanquillo con una abertura en forma de tubo de descarga; las abejas visitan la flor; en el ardor con que buscan los materiales para construir sus panales, se empujan unas á otras y caen en el estanquillo, escapando por el tubo, mojadas á causa de este baño involuntario; al salir frotan su cuerpo contra los estigmas viscosos de la flor, que lo revisten de una especie de cola, y en seguida contra las masas de pólen que se fijan también al cuerpo de la abeja, siendo conducidas á largas distancias. «Cuando la abeja, así provista, vuela hácia otra flor y vuelve por segunda vez á la anterior, es impulsada por sus compañeras al estanquillo, sale por el tubo, las masas polínicas, pegadas á su cuerpo, se ponen necesariamente en contacto con los estigmas viscosos, que se apoderan del pólen, y de esta suerte se fertiliza la orquidea. Examinemos ahora el caso del *Catasetum*. Las abejas visitan estas flores con objeto de roer el *labellum*, y al realizar dicho acto tocan inevitablemente una larga proyección en forma de hilo y dotada de sensibilidad. Esta transmite inmediatamente una sensación ó vibración á cierta membrana que se desgarrá en seguida, poniendo en libertad un resorte, por medio del cual la masa polínica, lanzada como una flecha ante sí, se adhiere por sus extremidades viscosas al dorso de la abeja.» De aquí resulta necesariamente la dispersión del pólen fertilizante.

El ánimo más preocupado por las ideas teológicas rechaza la teología y procura atribuir estas maravillas á causas naturales. Estas causas, segun Darwin, ponen de manifiesto el método de la naturaleza y no los talentos técnicos de un artesano, obrando á la manera del hombre. La belleza de las flores es debida á la selección natural. Las que más se distinguen por el contraste vivo de los colores sobre el fondo verde de las hojas que les rodean, tienen más probabilidades de ser vistas y visitadas por los insectos y por tanto fertilizadas, resultando más favorecidas por la selección natural. Las bayas coloreadas llaman fácilmente la atención de los pájaros y de los animales que con ellas se alimentan, y esparcen á lo lejos la simiente mezclada á sus excrementos, de modo que los árboles y arbustos que producen estas bayas tienen las mejores

condiciones de éxito en la lucha por la existencia.

Darwin estudia con profunda habilidad analítica y sintética el instinto que guía á la abeja en la construcción de las celdas de su colmena. La sucesión de estos razonamientos dará idea perfecta del método del sabio zoólogo. Partiendo del instinto más perfectamente desarrollado, viene á parar al ménos perfecto, desde la abeja que construye una colmena, hasta la abeja solitaria que se sirve del alvéolo que construye para depositar en él su miel; y pasando por las diversas clases de estos mismos insectos, cuya habilidad es intermedia, procura demostrar la gradación á que puede llegarse desde el tipo más bajo al más elevado. El punto importante en la industria de las abejas es la economía de la cera. Se asegura que se necesitan doce ó trece libras de azúcar seca para la secreción de una sola libra de cera, resultando que las cantidades de néctar necesarias para la cera son considerables, y cada perfeccionamiento en el instinto de construcción, dando una economía de cera, es un provecho directo para la vida del insecto. El tiempo que en el primer caso empleaban en formar cera, lo emplean después en recoger y almacenar la miel que debe servir para alimento durante el invierno. Darwin pasa de la abeja solitaria con sus groseras celdas, á la *Melipona*, con sus celdas más artísticas, y á la abeja de las colmenas, con su sorprendente arquitectura. Las abejas se colocan á igual distancia unas de otras sobre la cera, y después ahuecan con las patas esferas iguales alrededor de puntos escogidos. Las esferas se encuentran, y los planos de intersección son delgadas láminas; así se forman celdas exagonales. Este modo de tratar tales cuestiones es puramente representativo. El autor pasa ordinariamente de lo que es más perfecto y más complejo á lo que es ménos perfecto y más sencillo, y os trasporta con él á través de una serie de fases de perfección; añade crecimiento á crecimiento, procediendo por fases infinitesimales, y de este modo destruye gradualmente la repugnancia del lector á admitir que el punto más elevado del conjunto pueda ser resultado de selección natural.

Darwin no esquiva ninguna dificultad, y después de haber saturado, por decirlo así, el asunto con sus propias ideas, debe haber conocido mejor que sus críticos las debilidades y la fuerza de su teoría. Todo ello sería poco humilde si se propusiera tan sólo una victoria dialéctica temporal en vez del establecimiento de una verdad que desea fijar sobre bases eternas. No procura, sin embargo, disimular los puntos débiles que ha encontrado; al contrario, se esfuerza por sacarlos á luz. Sus grandes recursos le permiten hacer frente á las objeciones dirigidas por sí mismo ó por otros, de tal modo que la impresión final que queda en el ánimo del lector consiste en que si estas objeciones no están satisfactoriamente contestadas, tampoco producen la ruina de la teoría. Destruida así su fuerza ne-

gativa, el lector se encuentra en plena libertad de dejarse influir por la masa inmensa de evidencias positivas que á su vista presenta. Esta grandeza en los conocimientos y esta facilidad en los recursos, hacen de Darwin el más terrible de todos los antagonistas. Algunos naturalistas eminentes se han pronunciado contra él dirigiéndole críticas, no siempre con intención de apreciar su teoría con desinterés, sino con el deseo evidente de poner tan sólo de manifiesto sus puntos débiles: esto no le irrita, contestando á cada objecion con una sobriedad de lenguaje y una suficiencia que envidiaría el mismo obispo Butler, acompañando cada hecho de los detalles convenientes, y colocándolo en su justa posición y dándole una significación que, mientras permanecía aislado, no parecía clara. Toda esta polémica la ha mantenido sin la menor señal de ira. Se dirige á su asunto con la potencia imparable de una helera, y pudiera compararse al arrastre que ésta hace de las rocas, la manera lógica con que pulveriza la crítica. Pero si al tratar de este grandioso tema debe prescindirse de toda pasión, adviértese en el momento de la aparición de una nueva verdad, una emoción intelectual que con frecuencia colora las páginas de Darwin. Su éxito ha sido grande, y este hecho prueba, no sólo la solidez de su obra, sino lo preparado que estaba el espíritu público á esta revelación. A este propósito citaré una observación de Agassiz que me sorprendió profundamente. Este hombre eminente, que procedía de una familia de teólogos, combatió hasta el último momento la teoría de la selección natural. Una de las muchas veces que tuve ocasión de verle durante mi permanencia en los Estados- Unidos, nos encontrábamos en la bella residencia de Mr. Winthrop, en Brookline, cerca de Boston. Al acabar el almuerzo nos colocamos todos, como por común impulso, frente á un balcón, continuando allí el debate que teníamos en la mesa. El arce lucía su hermoso follaje de otoño, y la exquisita belleza del paisaje que se extendía ante nosotros parecía mezclarse sin disonancia á las ideas que animaban nuestros espíritus. De pronto, con emoción, casi tristemente, volvióse Agassiz, y dirigiéndose á las personas que le rodeaban, pronunció estas palabras: «Confieso que no esperaba ver recibida esa teoría como lo ha sido por los mayores talentos de nuestra época. Su éxito traspasa cuanto podía imaginar.»

Hoy se ha llegado á grandes generalizaciones. La teoría del origen de las especies es sólo una de ellas. Otra generalización hay de más alcance, más amplia y de una significación más radical, cual es la doctrina de la conservación de la energía, cuyas últimas conclusiones filosóficas apenas se advierten. Esta doctrina «relaciona estrechamente la naturaleza á la fatalidad.» En una extensión que hasta ahora no ha sido reconocida, saca de cada antecedente una consecuencia equivalente, y trata los fenómenos vitales lo mismo

que los físicos, bajo el dominio de esta conexión casual, que, en cuanto ha podido comprenderla hasta ahora el entendimiento humano, se afirma por todas partes en la naturaleza. Largo tiempo ántes de toda experiencia definida sobre este asunto, se había afirmado la constancia y la indestructibilidad de la materia; ahora bien: toda experiencia subsiguiente justifica esta afirmación. Nuevos descubrimientos han extendido forzosamente los atributos de la indestructibilidad. Esta idea, aplicada primero á la naturaleza inorgánica, abrazó rápidamente la naturaleza orgánica. Demostróse que el mundo vegetal, aunque sacando casi todo su alimento de fuerzas invisibles, era incompetente para engendrar de nuevo ni la materia, ni la fuerza. La mayor parte de su materia es el aire transformado; su fuerza es la fuerza solar transformada. Probóse también que el mundo animal estaba igualmente desprovisto de la facultad creadora, y que todas sus energías motrices se reducían á la combustión de su alimento; la actividad de cada animal, apreciada en conjunto, se compone de actividades transferidas de sus moléculas. Los músculos son depósitos de fuerza mecánica, potencial hasta que los nervios le dan el impulso; desde entonces se metamorfosea en contracciones musculares. Se ha determinado la velocidad con que estos mensajes vuelan y vuelven á lo largo de los nervios, y se ha visto que era, no como se había previamente supuesto igual á la de la luz ó de la electricidad, sino menor que la velocidad del vuelo del águila.

Todo esto fué obra de la física. En seguida llegaron las conquistas de la anatomía y de la fisiología comparada, que revelaron la estructura de cada animal y la función de cada órgano en el conjunto de la serie biológica, desde el último zoófito hasta el hombre. El sistema nervioso fué objeto de largo y profundo estudio; reconociéndose cada vez mejor el admirable poder fiscalizador, y en el fondo completamente misterioso, que ejerce en todo el organismo físico y mental. El pensamiento no podía apartarse de un asunto tan profundamente incitante. Además de la vida física de que se ha ocupado Darwin, hay una vida psíquica, representando gradaciones similares, que también reclama una solución. ¿Cómo podrá uno darse cuenta de los grados y de los diferentes órdenes del espíritu? ¿Cuál es el principio de crecimiento de este misterioso poder que en nuestro planeta tiene su punto culminante en la razón? Aunque sin imponerse con tanta fuerza á la atención de la masa general del público, estas cuestiones no sólo habían ocupado á más de un talento serio, sino que alguno de ellos las había ya enunciado ántes de la aparición de *El origen de las especies*.

Provisto de la gran cantidad de materiales que la física y la fisiología proporcionaban, hace ya veinte años que Hebert Spencer estableció sobre esta base

un sistema de psicología, cuya segunda edición, muy aumentada, cuenta sólo dos años de fecha. Las personas que se han ocupado de los bellos experimentos de Mr. Pateau, recordarán que cuando en una mezcla de alcohol y de agua, teniendo la misma densidad que el aceite de oliva, se ponen en contacto dos esferitas de aceite, éstas esferas no se reúnen inmediatamente; fórmasé una especie de película, alrededor de las gotas, que se rompen tan pronto como los dos glóbulos se reúnen en uno solo. Hay organismos cuyas acciones vitales son tan puramente físicas como las de las dos gotas de aceite; se ponen en contacto y se fusionan unos con otros. Spencer conduce su argumentación partiendo de estos organismos y siguiendo una gradación siempre ascendente de ellos á otros, que sólo se diferencian de los precedentes en débil variación de perfeccionamiento. Evidentemente hay aquí dos factores que deben tomarse en consideración; la criatura y el elemento ó medio en que vive, ó como con frecuencia se dice, el organismo y lo que le rodea. El principio fundamental de Spencer consiste en que, entre estos dos factores, existe una incesante acción recíproca. El elemento obra sobre el organismo, y éste se modifica de modo que responda á las exigencias que le rodean. Define pues la vida «una adaptación continua de las relaciones internas á las relaciones externas.»

En los organismos más inferiores encuéntrase una especie de sentido táctil repartido en la superficie de todo el cuerpo: posteriormente á causa de las impresiones exteriores y de las adaptaciones que le corresponden, algunas partes especiales de la superficie del cuerpo son más sensibles que las demás á los estimulantes. Encuéntrase en ellos los sentidos en su estado naciente, y su base común es el sencillo sentido del tacto, que el sabio Demócrito reconoció hace 2.300 años como el origen de todos ellos. La acción de la luz en el reino animal parece ser una simple perturbación de naturaleza química, parecida á la que se efectúa en las hojas de las plantas. Por grados la acción se encuentra localizada en corto número de células pigmentarias, más sensibles á la luz que el tejido que las rodea. El ojo empieza y es al principio solo capaz de revelar las diferencias de luz y de sombra producidas por cuerpos muy próximos. Como la intercesión de la luz casi siempre va seguida del cuerpo opaco adyacente, resulta que la vista viene á ser entonces una especie de *tacto anticipado*. La adaptación continúa; sobreviene por encima de los gránulos pigmentarios una ligera hinchazón de la epidermis, empezando á formarse una lentecilla, y, gracias á la continuación indefinida de adaptaciones, se llega á la perfección que caracteriza el ojo del halcón ó el del águila. Lo mismo sucede con los demás sentidos; son diferencias especiales de un tejido, que en su origen era vagamente sensible en toda la superficie.

Con el desarrollo de los sentidos, las adaptaciones entre el organismo y lo que le rodea, se extiende gradualmente en el espacio, resultando una multiplicación de experiencias y una modificación correspondiente en la conducta. Las adaptaciones se extienden también en el tiempo, abrazando de continuo mayores intervalos. Al mismo tiempo que verifican esta extensión en el espacio y en el tiempo, aumentan también las adaptaciones en especialidad y en complejidad, pasando por diversos grados de la vida animal y prolongándose en el dominio de la razón. Las observaciones de Spencer, respecto á la influencia del sentido del tacto en el desarrollo de la inteligencia, son por demás sorprendentes. El tacto es, por decirlo así, la lengua madre de todos los sentidos, y en esta lengua deben traducirse, para ser de alguna utilidad al organismo. De aquí deriva su importancia. El loro es el ave más inteligente, porque en él la potencia táctil está más desarrollada. Por medio de este sentido gana conocimientos, imposibles para las demás aves que no pueden servirse de sus patas como de manos. El elefante es el más sagaz de los cuadrúpedos, y la base de esta sagacidad es la facultad y la destreza táctiles, y por tanto, la multiplicación de experiencias que debe á su trompa, tan maravillosamente adaptable. Por igual causa, los animales de la raza felina son más inteligentes que los paquidermos, exceptuando el caballo, que posee labios prehensiles y sensibles. En los cuadrumanos, la inteligencia y los apéndices táctiles progresan de acuerdo. Entre los más inteligentes monos antropoideos encontramos el sentido del tacto y su delicadeza muy aumentadas, abriéndose de este modo nuevas vías de conocimiento al animal. El hombre corona el edificio, no sólo por virtud del poder de sus manos, sino gracias á la enorme extensión de alcance de su experiencia por los instrumentos de precisión que inventa y que le sirven de sentidos y miembros suplementarios. La acción recíproca de éstos la estudia y describe hábilmente. Esta emoción intelectual latente, de que he hablado, á propósito de Darwin, también se advierte en Spencer. Sus ejemplos poseen á veces una vivacidad y una fuerza excesivas, y á juzgar por el estilo que emplea en tales ocasiones, puede deducirse que los gánglios del Apóstol del Entendimiento son algunas veces sitio de un estremecimiento poético naciente.

Hecho de suprema importancia es el de que las acciones, cuya realización exige primero un esfuerzo y una deliberación penosa, pueden, por costumbre, llegar á ser automáticas. Como ejemplo, citaré la lentitud con que un niño aprende á deletrear, y la facilidad con que el hombre lee y funde en una percepción única, instantánea, sin esfuerzo, cada grupo de letras que forman una palabra. Puede mencionarse también al jugador de billar, cuyos músculos de la mano y del ojo están, cuando llega á la perfección de su arte, in-

conscientemente coordinados; el músico, á quien la práctica hace capaz de fundir multitud de arreglos del oído, del tacto y de los músculos en un acto de manipulacion automática. Combinando tales hechos con la doctrina de la trasmision hereditaria, llegamos á la teoría del instinto. Un polluelo, al salir del huevo, toma una posicion de equilibrio conveniente, corre y coge su comida, mostrando así que posee el poder de dirigir sus movimientos con objetos determinados. ¿Cómo ha aprendido el polluelo esta coordinacion tan compleja de los ojos, los músculos y el pico? No se le ha enseñado individualmente, y su experiencia es nula, pero goza la ventaja de la experiencia de sus antepasados. En su organizacion, que procede de la herencia, están comprendidos todos los poderes que ejercita desde su nacimiento. Lo mismo sucede con el instinto de la abeja que construye su colmena. La distancia en que se colocan unos de otros los insectos que abren los emisferios y construyen las celdas, es *orgánicamente rememorada*. El hombre tambien lleva consigo la textura física de sus antepasados, como la inteligencia heredada que indisolublemente le va unida. Los defectos de inteligencia durante la infancia y la juventud se deben probablemente ménos á falta de experiencia individual que al hecho de que, en el principio de la vida, la organizacion cerebral es todavía incompleta. El período necesario para el completo desarrollo, varía segun la raza y el individuo. Lo mismo que una bala redonda adelanta á una bala cónica al salir del cañon del fusil, de igual modo, durante la infancia, una raza inferior puede adelantar á una raza superior; pero al poco tiempo, ésta la alcanza y la adelanta á su vez. En cuanto á los individuos, no siempre se encuentra que la precocidad de la juventud se prolongue en poder mental en la edad madura, y algunas veces, el atraso en la infancia contrasta vivamente con la energía intelectual en los años que la sigen. Newton, cuando niño era enfermizo, y en la escuela no demostró ninguna aptitud especial; pero á los diez y ocho años fué á Cambridge y admiró á los maestros por la inteligencia con que resolvía los problemas geométricos. Durante su tranquilidad, su cerebro se preparaba lentamente á convertirse en órgano de aquellas energías que despues manifestó.

La imágen y la suscricion del mundo exterior se imprimen como estados de percepcion en el organismo por miles de millares de golpes (empleando una frase de Lucrecio), y la profundidad de la impresion depende del número de golpes. Cuando dos ó varios fenómenos llegan invariabilmente unidos, se imprimen con igual profundidad, con el mismo relieve y ligados de un modo indisoluble. Llegamos aquí al dintel de una gran cuestion. Viendo que no podia en manera alguna desembarazarse de la percepcion del espacio y del tiempo, Kant pretendia que eran *formas*

del pensamiento necesarias, y que los moldes y las formas donde son arrojadas nuestras intuiciones pertenecen á nosotros mismos y no tienen existencia objetiva. Spencer apela, con un poder y un éxito inesperado, á la teoría de la experiencia hereditaria, como la llama, para resolver la cuestion. «Si existen, dice, ciertas relaciones exteriores que son sensibles para todos los organismos en todos los instantes de la vida, relaciones absolutamente constantes y universales, resultará el establecimiento de relaciones interiores correspondientes, absolutamente constantes y universales. El espacio y el tiempo ofrecen ejemplos de estas relaciones. Siendo *substratum* de todas las demas relaciones del *non yo*, deben tener por compensacion las concepciones, que son los *substrata* de todas las otras relaciones del *yo*; y siendo los elementos constantes é infinitamente repetidos del pensamiento, deben convertirse en elementos automáticos del pensamiento, elementos del pensamiento que es imposible apartar de las *formas de intuicion*.»

Al proceder á esta aplicacion y á esta extension de «la ley de asociacion inseparable,» Spencer se mantiene en un terreno, completamente distinto del de Stuart Mill, que invoca las experiencias acumuladas de la raza en vez de las experiencias del individuo. En mi opinion, cambia por completo la restriccion de experiencia de Stuart Mill. Esta restriccion ignora el poder de organizar la experiencia suministrada desde el principio á cada individuo; ignora los diferentes grados de este poder, poseidos por distintas razas y los diversos individuos de la misma raza. Si no hubiera en el cerebro humano un poder antecedente á toda experiencia, tan capaces de educacion como un hombre, seria un perro ó un gato. Estas relaciones interiores predeterminadas son independientes de la experiencia del individuo. El cerebro humano es «el registro organizado de experiencias infinitamente numerosas, recibidas durante la evolucion de la vida, ó más bien, durante la evolucion de esa serie de organismos, por los cuales ha sido creado el organismo humano. Los efectos más uniformes y más frecuentes han sido sucesivamente legados, capital é intereses, y sucesivamente elevados á esa alta inteligencia que yace en estado latente en el cerebro del niño. Así sucede que el europeo hereda de veinte á treinta pulgadas cúbicas de cerebro más que el Papou; que facultades como la de la música, que apenas existen en algunas razas inferiores, son ingénitas en las razas superiores, y que de los salvajes, incapaces de contar el número de sus dedos y hablan un lenguaje que sólo contiene nombre y verbos, acaban por resultar los Newton y los Shakspeare.»

Al principio de este trabajo he dicho que las teorías físicas, situadas más allá de los límites de la experiencia, provenian de la evidencia por un fenómeno de

abstraccion. Instructivo es advertir desde este punto de vista la introduccion sucesiva de nuevos conceptos. La idea de la atraccion y de la gravitacion fué precedida por la observacion de la atraccion del hierro por el iman, y de la de los cuerpos ligeros por el ambar frotado. La polaridad del magnetismo y de la electricidad, hablando á los sentidos, llegó á ser el *substratum* del concepto de que los átomos y las moléculas están dotados de polos definidos, atractivos ó repulsivos, bajo cuya influencia son producidas las formas definidas de la estructura cristalina. De este modo la fuerza molecular llega á ser *estructural*. No se necesitaba pensamiento muy atrevido para extender su esfera de accion á la naturaleza orgánica y para reconocer en la fuerza molecular el agente que construye las plantas y los animales. La experiencia produce así conceptos que son completamente ultra-experimentales.

El origen de la vida es un punto que Darwin y Spencer han tocado ligeramente, si es que lo han tocado. Disminuyendo progresivamente el número de padres, llega por fin Darwin á una *forma primordial*; pero, si no recuerdo mal, no dice cómo él supone que ha sido producida esta forma. Citan con satisfaccion las palabras de un célebre escritor teólogo, que, «gradualmente llegó á ver que la creencia de que la Divinidad ha creado corto número de formas originales capaces de desarrollarse por sí mismas, es un concepto tan justo y tan noble de Ella, como el de creer que necesita un nuevo acto de creacion para suplir los vacíos causados por la accion de sus leyes.» Ignoro lo que piensa Darwin de esta opinion acerca de la produccion de la vida, y si introduce ó no su *forma primordial* por un acto creador. Es, sin embargo, inevitable la pregunta de «cómo ha llegado esta forma.» La disminucion de las formas creadas no produce, en suma, gran ventaja, y el antropomorfismo, que al parecer desdeña Darwin, se asocia con igual fuerza á la creacion de corto número de formas que al de multitud de ellas. Conviene en este punto explicarse con claridad y por completo. O que se nos deje abrir libremente nuestra puerta á la concepcion de los actos creadores, ó si los abandonamos, cambiemos radicalmente nuestras nociones acerca de la materia. Si consideramos la materia como la ha pintado Demócrito y como ha sido definida durante varias generaciones en nuestros libros científicos clásicos, la imposibilidad absoluta de que provenga de ella alguna forma de vida, bastará para que se prefiera cualquiera otra hipótesis; pero las definiciones de la materia que daban nuestros libros clásicos, sólo se referian á sus propiedades puramente físicas y mecánicas. Acostumbrados por nuestra educacion á considerar completas estas definiciones, rechazábamos natural y justamente la noción monstruosa de que pudiera provenir cualquiera

forma de vida de tal materia. ¿Pero las definiciones son completas? Todo depende de la respuesta que se dé á esta pregunta. Ascendiendo por la línea de la vida y viéndola aproximarse cada vez más á lo que llamamos la condicion puramente física, concluiremos por llegar á los organismos que ántes he comparado á gotas de aceite dentro de una mezcla de alcohol y de agua; llegaremos á los *protogenes* de Haeckel, donde tenemos «un tipo que sólo se diferencia en un fragmento de albúmina por su carácter finamente granuloso.» ¿Nos detenemos aquí? Al quebrar un iman encontramos los dos polos en cada uno de sus nuevos fragmentos, y si continuamos rompiéndolos, por pequeños que ellos lleguen á ser, cada cual contendrá, aunque debilitada, la polaridad del conjunto. Cuando no se les pueda romper más, llevaremos la vision intelectual hasta las moléculas polares, ¿no nos vemos impulsados á obrar de igual modo en el caso de la vida, ni tenemos la tentacion de llegar casi á la deduccion de Lucrecio, cuando afirma que «se ve á la naturaleza hacer las cosas espontáneamente por sí misma, sin que para nada intervengan los dioses,» ni á la de Giordano Bruno cuando declara que la materia «no es esa simple capacidad vacía que han descrito los filósofos, sino la madre universal que ha creado cada cosa como fruto de su propio seno?» Estas cuestiones son inevitables; se aproximan á nosotros con gran velocidad, y no es indiferente el recibirlas con reverencia ó con irreverencia. Sin fingimiento alguno debo confesar que miro hácia atrás, que atravieso el límite de la evidencia experimental, y que discierno en esa materia que en nuestra ignorancia, y á pesar del respeto que á su creador profesamos, hemos cubierto, hasta ahora, de oprobio la aurora y la potencia de todas las cualidades de la vida.

El *materialismo* que aquí enunciamos puede ser distinto de lo que se supone, y por tanto reclamo algunos momentos de atencion al lector. «La cuestion de un mundo exterior, dice Stuart Mill, es el gran campo de batalla de la metafísica (1).» El mismo Stuart Mill reduce los fenómenos exteriores á *posibilidades de sensacion*. Hemos visto que Kant hace del tiempo y del espacio *formas de nuestras propias intuiciones*. Después de haberse probado Fichte, por la inexorable lógica de su entendimiento, que él mismo sólo era un anillo de esa cadena de eterna causalidad que con tanta rigidez se mantiene en la naturaleza, rompe violentamente esta cadena, haciendo de la naturaleza y de cuanto hereda una aparicion de su propio espíritu (2). No es fácil combatir tales nociones. En efecto, cuando os digo que os veo y que no tengo la menor duda de ello, se me contesta, que de lo que yo estoy realmente cierto es de una impresion de mi propia retina. Si

(1) *Examination of Hamilton*, pág. 154.

(2) *Bestimmung des Menschen*.

pretendo ratificar mi vista tocándoos, se me replica que traspaso realmente los límites del hecho, porque de lo que yo soy en realidad consciente, no es de qué esteis vos allí, sino de que los nervios de mi mano han sufrido un cambio. Cuanto oímos, vemos, tocamos, gustamos y olemos, sólo es, se me dirá, una serie de sencillas variaciones de nuestra propia condicion que no podemos traspasar, ni aún en el grueso de un cabello. Pensar que toda cosa que responde á nuestras impresiones existe fuera de nosotros, no es un *hecho*, sino una *deduccion*, y un idealista, como Berkeley, ó un escéptico como Hume, le negaría toda validez. Spencer sigue otra vía. A sus ojos, como á los del hombre sin instruccion, no puede haber cuestion ni duda sobre la existencia de un mundo exterior, pero difiere del hombre sin instruccion que cree que el mundo es realmente tal y como sus sentidos se lo representan. Nuestros estados de conciencia son sencillos símbolos de una entidad exterior que los produce y determina el orden de su sucesion, pero cuya naturaleza real jamás podremos conocer (1). En resumen, todo el fenómeno de la evolucion está en la manifestacion de un poder absolutamente capaz de in crustarse en la inteligencia del hombre. El hombre por sus propias investigaciones no puede descubrir este poder, lo mismo ahora que en tiempo de Job. Considerando á fondo la cuestion, se comprueba que la vida se desarrolla por la operacion de un misterio insoluble, que las especies se han diferenciado unas de otras, y que el espíritu, desembarazado de los elementos que le oprimen, puede penetrar en el incommensurable pasado. No es éste, como se ve, un materialismo excesivo.

La fuerza de la doctrina de la evolucion consiste, no en una demostracion experimental, porque el asunto apenas es accesible á este modo de prueba, sino en su armonía general con el método manifestado hasta el presente por la naturaleza. Además, obtiene, del contraste enorme, fuerza relativa; de una parte, tenemos una teoría, si es permitido darle este nombre, derivada, como lo eran las teorías de que he hablado

(1) En una Memoria, á la vez popular y profunda, titulada *Recent Progress of the Theorie de la Vision*, Helmholtz estudia el simbolismo de nuestros estados de conciencia. Las impresiones de los sentidos sólo son *signos* de cosas exteriores. En esta Memoria, Helmholtz se pronuncia enérgicamente contra la opinion de que la conciencia del espacio es innata, y pone evidentemente en duda la facultad del polluelo á recoger los granos de trigo sin haber recibido algunas lecciones preliminares. Sostiene que en este asunto, es necesario hacer aún algunas experiencias. Estas experiencias las ha hecho despues Mr. Spalding, ayudado, segun creo, en algunas de sus observaciones, por lady Amberly, excelente señora, cuya pérdida tan amargamente deploramos, y por ellas se prueba, al parecer, de una manera decisiva, que el polluelo no necesita ni un sólo momento de enseñanza para aprender á estar de pié, á correr, á gobernar los músculos de sus ojos y á coger el alimento. Sin embargo, Helmholtz lucha contra la noción de una armonía preestablecida, y no conozco sus miras sobre la organizacion de las experiencias que hay que hacer en las razas.

al principio de este discurso, no del estudio de la naturaleza, sino de la observacion de los hombres, una teoría que convierte el poder, cuya vestidura advertimos en el universo visible, en artesano creado conforme á un modelo humano y obrando por esfuerzos interrumpidos, como vemos que á los hombres sucede. De otra parte estamos en presencia de una concepcion que establece, que todo lo que advertimos alrededor de nosotros y cuanto sentimos dentro de nosotros, los fenómenos de la naturaleza física y los del espíritu humano, tienen raíces imposibles de encontrar en una vida cósmica, si así puede llamarse, que sólo presenta á la investigacion del hombre una extension infinitesimal. Esta misma extension no puede conocerse sino en parte. Podemos seguir el desarrollo de un sistema nervioso y poner en relacion con él los fenómenos paralelos de la sensacion y del pensamiento, distinguiendo con certidumbre absoluta que marchan concurrentemente; pero al procurar comprender el lazo que los une, intentamos elevarnos en el vacío.

Tenemos necesidad en este punto de una palanca que no está á disposicion del espíritu humano, y como ha dicho uno de nuestros ilustres amigos, el esfuerzo para resolver este problema es igual al del hombre que intenta levantarse á sí mismo, cogiéndose por su propia cintura.

Cuanto se ha dicho del asunto, debe considerarse relacionado á esta verdad fundamental. Cuando se habla de *sentido en estado naciente* y de las *variaciones de un tejido, al principio sensible en toda su superficie*, variaciones asociadas á la *modificacion de un organismo por lo que le rodea*, se admite la idea de igual paralelismo, sin contacto, ó aproximándose hasta el contacto. No hay fusion posible entre las dos clases de hechos, ni energia motriz en la inteligencia del hombre, capaz de llevar el paralelismo á esta fusion, sin que se produzca una ruptura lógica del uno al otro.

La doctrina de la evolucion hace derivar al hombre en su totalidad de la accion mutua del organismo y de lo que le rodea, efectuándose durante las innumerables edades del pasado. Así, pues, el entendimiento humano, esa facultad alrededor de la cual Spencer ha girado tan hábilmente, apoyándose en sus propios antecedentes, es resultado del juego entre el organismo y lo que le rodea, durante los períodos cósmicos del tiempo. La prescripcion en verdad nunca llegó á plantear pretension tan irresistible, y ya en este camino Spencer llega á convenir en que, además del entendimiento, el hombre tiene gran número de facultades, cuyos derechos prescriptivos son tan fuertes como los del entendimiento mismo. Como resultado del juego del organismo con lo que le rodea, es por ejemplo el azúcar dulce y el álco amargo, y el olor del beleño difiere del perfume de la rosa. Semejantes hechos de percepcion (para los cuales ninguna razon

adecuada se ha dado hasta ahora) son tan antiguos como el entendimiento mismo, y muchas otras cosas pretenden con derecho el mismo antiguo origen.

Spencer alude en uno de sus párrafos á la más potente de las pasiones, la de la amatividad; la cita como siendo, cuando se presenta por primera vez, antecedente á toda experiencia relativa, cualquiera que sea, y afirma que podemos admitir que sus necesidades son por lo ménos tan antiguas y tan válidas como las del mismo entendimiento. Pero hay además otras cosas en la contesturá del hombre, tales como el sentimiento de la veneracion, del respeto, de la admiracion; y no sólo el amor sexual, al que acabamos de aludir, sino el amor de la belleza física y moral de la naturaleza, la poesía y el arte; hay tambien ese sentimiento profundo que desde la primera aurora de la historia, y probablemente durante siglos anteriores á toda historia, se ha incorporado en las religiones del mundo. Los que apartados de estas religiones se dejan guiar por la brillante luz del entendimiento, pueden reirse de ello, pero sólo se reirán de los accidentes de forma, sin tocar á la base inmutable del sentimiento religioso, en la naturaleza emocional del hombre.

El problema de los problemas, hoy día, es dar á este sentimiento una satisfaccion razonable, y, por grotescas que hayan sido bajo el punto de vista de la cultura científica, las religiones del mundo en su mayoría, por peligrosas, que digo, por destructoras de los privilegios más caros á los hombres libres que algunas de ellas hayan sido, á pesar del mal que harian aún si pudieran, es prudente y atinado reconocerlas como forma de una fuerza, perjudicial si se las permite introducirse en la region del *conocimiento*, para lo cual no tienen derecho; pero capaces de ser guiadas por el pensamiento liberal hácia nobles fines en la region de la emocion, que es su propia esfera. Es pura vaciedad oponerse á esta fuerza con el designio de estirparla; á lo que debemos oponernos, aún á costa de la vida si necesario fuese, es á toda tentativa de basar en este dato elemental de la naturaleza humana un sistema que ejerza autoridad despótica sobre la inteligencia. No temo este porvenir; la ciencia ha aminorado ya el peligro, y lo aminorará cada día más. Veo la plácida luz de la ciencia difundiendo en los espíritus de la juventud irlandesa, y llegando gradualmente al brillante resplandor del día, dique más fuerte que las leyes de los príncipes ó la espada de los emperadores, contra toda tiranía intelectual ó espiritual que pueda amenazar esta isla. ¿Qué hay ya temible para nosotros? Hemos dado la batalla y alcanzado la victoria, aún en la Edad Media. ¿Por qué hemos de dudar hoy de la resolucion del conflicto?

Con pocas palabras se describe la posicion inexpugnable de la ciencia. Todas las teorías, todos los planes, todos los sistemas religiosos que abrazan nocio-

nes de cosmogonía ó que de cualquier manera entran en su dominio, deben someterse á la fiscalizacion de la ciencia y abandonar toda idea de fiscalizar á la ciencia. La opuesta linea de conducta ha sido desastrosa en lo pasado, y hoy es sencillamente absurda. Todo sistema que quiera evitar la suerte de un organismo demasiado rígido para acomodarse á lo que le rodea, debe tener una plasticidad correspondiente á lo que los conocimientos crecen. Cuando esta verdad sea completamente admitida, la rigidez desaparecerá; disminuirá el exclusivismo; se abandonarán algunas cosas consideradas hoy como esenciales, y serán asimilados algunos elementos que hoy se rechazan.

El punto esencial consiste en elevar la vida, y mientras existan el dogmatismo, el fanatismo y la intolerancia, podrán emplearse diversos medios para elevar la vida á más alto nivel.

Sucede á veces que la misma ciencia produce una potencia motriz de origen ultra-científico. Whewell dice que un temperamento entusiasta es un obstáculo á la ciencia, pero se refiere al entusiasmo de las cabezas débiles. Hay un entusiasmo fuerte y resuelto que es para la ciencia un aliado, y á su fuego ménos ardiente, mejor que á la disminucion de conocimientos intelectuales, debe atribuirse la no fecundidad de los sabios en su edad madura.

Mr. Buckle comete grave error cuando intenta apartar las obras intelectuales de la fuerza moral, porque sin fuerza moral que las excite, las obras de la inteligencia serian verdaderamente muy pobres.

Dícese que la ciencia está divorciada de la literatura. Esta opinion, como muchas otras, proviene de falta de conocimientos. Véanse los escritos ménos técnicos de los maestros de la ciencia, de los Helmholtz y de los Huxley, de los Bois-Reymond, y se advertirá la extension de cultura intelectual que exigen. ¿Qué escritores modernos pueden citarse superiores á ellos en claridad y en vigoroso estilo literario? La ciencia no desea aislarse, sino combinar libremente todos los esfuerzos encaminados á mejorar la suerte del hombre. Con sus propias manos y sostenida, no por exterior simpatía, sino por su fuerza interior, ha logrado construir, al ménos, una gran parte de ese edificio con tantas habitaciones, cuya totalidad reclama el hombre. Si los groseros muros y mal afirmados postes indican que un lado del edificio es aún incompleto, sólo con la sabia combinacion de las partes requeridas, uniéndolas á lo que está ya irrevocablemente construido, podemos alimentar la esperanza de acabarlo. No hay inconsecuencia necesaria entre lo hecho y lo que falta por hacer. La luz moral de Sócrates no era incompatible con la física de Anaxágoras, que tanto despreciaba y que no se atreveria á despreciar hoy. Acuérdomo de uno de nosotros, cuya voz profética, ronca, pero potente, más que ninguna otra voz de esta edad, quitó hace unos treinta años sus cadenas á la vida

y á la nobleza que gemian latentes en las capacidades mejor dotadas; un hombre digno de sentarse al lado de Sócrates y del Macabeo Eleazar; de atreverse á hacer y á sufrir cuanto estos osaron y sufrieron, digno, como lo dice él mismo, hablando de Fichte, «de haber sido el maestro del Pórtico y de haber disertado sobre la belleza y sobre la virtud en los jardines de Academus. Poseyendo capacidad para comprender los principios físicos que su amigo Gœthe no entendía, y que una falta absoluta de ejercicio no había podido atrofiar, ha sido gran pérdida para el mundo que en el vigor de sus años no haya dedicado sus talentos y sus simpatías á la ciencia, haciendo de las conclusiones de ésta una parte de su mensaje á la humanidad. Estando tan maravillosamente dotado, con un corazón y un entendimiento tan exquisitos, uno como otro, hubiera podido hacer mucho enseñándonos á poner de acuerdo sus pretensiones respectivas, para que, en los tiempos futuros, viviesen en paz, unidos por los lazos del espíritu.

Llegamos al fin de nuestro trabajo. Con más tiempo ó mayor fuerza y saber, hubiese podido exponer mejor lo que he dicho, tratando importantísimos puntos de un modo conveniente, pero no hubiese habido ningún cambio material en las ideas que he enunciado. Estas ideas no son para mí resultado de la reflexión de un día, y el lector debe conocer lo que, con ó sin su consentimiento, le rodea rápidamente, obligando á hacer ciertas concesiones. Un pensamiento de Hamlet nos enseña cómo pueden terminar las turbaciones de la vida ordinaria, y es muy posible para todos comparar la paz intelectual al precio de la muerte intelectual. No faltan en el mundo refugios de este género, y también es grande el número de personas que buscan en ellos un abrigo y procuran persuadir á otros para que les imiten. Yo os exhorto á rechazar ese abrigo y á despreciar tan vil reposo; si os veis obligados á elegir, aceptad el choque ántes que la estagnación, el furor del torrente, en vez de la inmovilidad del pantano. En lo primero, suceda lo que quiera, hay vida, y por tanto esperanza; en lo segundo no hay nada. He tocado cuestiones discutibles, conduciéndoos á un terreno peligroso. Lo he hecho para decir al mundo entero que la ciencia pretende tener un derecho de investigación ilimitado, relativamente á estas cuestiones. No me convendrá decir que las miras de Lucrecio, de Giordano Bruno, de Darwin y de Spencer pueden ser malas, pero creo seguro que se modificarán estas miras. El punto importante consiste en que, verdaderas ó falsas, queremos tener el derecho de discutir las. El terreno que ellas recorren es el de la ciencia, y el derecho que reclamamos, justificado por las tribuaciones y las angustias impuestas y sufridas en épocas más sombrías que la nuestra, ha acabado por conseguir las inmortales victorias ganadas por la ciencia para la raza humana. Quisiera demostrar también

el avance inexorable del entendimiento del hombre en la senda del conocimiento, y los ardientes deseos de su naturaleza llena de emociones, que la ciencia jamás podrá satisfacer. El mundo abraza, no sólo un Newton, sino un Shakspeare; no sólo un Boyle, sino un Rafael; no sólo un Kant, sino un Beethoven; no sólo un Darwin, sino un Carlyle, y la naturaleza no se completa en cada uno de ellos, sino en todos ellos. No son opuestos, sino suplementarios; no se excluyen, se encadenan. Y si todavía no satisfecho el espíritu humano, parecido al peregrino que suspira por su lejano hogar, quiere volverse hácia el misterio de que ha salido y procura modelarlo uniendo el pensamiento á la fe, mientras haga tales tentativas, no sólo sin intolerancia y sin gatzmoñería, sino reconociendo de un modo ilustrado que es imposible alcanzar aquí la última exactitud de concepción, y que cada edad que se sucede debe ser libre para arreglar el misterio conforme á sus propias necesidades; entónces, en contra de todas las restricciones del materialismo, afirmaré que existe un campo para el más noble ejercicio de lo que, por oposición con las facultades *inteligentes*, puede llamarse las facultades creadoras del hombre.

Abandono un tema demasiado vasto para ser desarrollado por mí, pero que seguirán tratando los talentos más ilustres largo tiempo después que nosotros hayamos desaparecido, como los nebulosos vapores de la mañana que se funden en el azul infinito del pasado (1).

JOHN TYNDALL,
De la Sociedad Real de Londres.

CURIOSIDADES DE LA METEOROLOGÍA.

LA LLUVIA DE CRUCES.

Un gran número de cronistas de la Edad Media refieren fenómenos parecidos al que constituye el objeto de esta noticia; pero la mayor parte pertenecen al dominio de la fábula.

Nos vemos, sin embargo, obligados á admitir la autenticidad de los fenómenos extraños que acompañaron á la erupción del Vesubio de 1660. Las cruces que cayeron entónces de las regiones superiores del firmamento, fueron, en efecto, observadas científicamente por el P. Kircher, físico muy hábil.

La erupción de 1660 no dió lugar, según parece, á temblores de tierra violentos, ni á la emisión de grandes columnas de lava. El volcán se descargó principalmente, como otras veces, después de un silencio prolongado, por la proyección

(1) En la primera parte de este trabajo, publicada en el número anterior, se ha llamado, por error, *Historia del maquinavelismo*, á la obra de Lange, titulada *Historia del materialismo*.

de abundantes cenizas, lanzadas en masas considerables, capaces de sepultar ciudades enteras. Esto es, como se sabe, lo que se sucedió en Pompeya, en 79, cuando el Vesubio, que se creía muerto, se despertó de un modo tan abundante. Las cenizas iban acompañadas de gases no respirables, ó mofetas tan intensas, que Plinio el viejo quedó sofocado, aunque se hallaba todavía á gran distancia del cráter, pues apenas se había separado de la orilla del mar en que acababa de desembarcar.

Las cenizas del año 1660 tuvieron de particular que llegaron á Nápoles arrojadas por aires violentos. Las que cayeron en el suelo se cubrieron rápidamente de eflorescencias que tenían emanaciones de la misma naturaleza que las que habían sido tan funestas al naturalista romano. Todos los gases que contenían, se exhalaban; en efecto, el ambiente estaba seco, porque corrían los primeros días del mes de Julio.

No es, pues, sorprendente que aquellos vapores que se depositaban en parte en la superficie de la ceniza, hubiesen dejado caer cristales sobre todos los objetos, en medio de los cuales se proyectaban las cenizas. El P. Kircher ha dejado una serie de figuras destinadas á probar que las cruces no tienen nada de constante en sus dimensiones, ni áun en su forma. Varias de estas cruces tienen más de dos brazos, y algunas tienen hasta cinco ó seis.

Estas señales nos demuestran que esas figuras eran producidas por una aglomeración irregular de cristales, procedentes del depósito rápido de una sal cristalizante en pequeños prismas, y en la cual se puede reconocer el clorhidrato de amoniaco. Los dibujos del P. Kircher, por muy ordinarios que sean, parecen indicar la forma particular de esa sal, cuya producción es tan natural en circunstancias parecidas á las que describimos.

En efecto, las cenizas pueden estar saturadas por los torrentes de ácido clorhídrico que produce la erupción, y este ácido debe encontrar en el aire los compuestos amoniacaes necesarios á la formación de agujas cristalizadas, cuya aparición sorprendió de tal manera á las poblaciones en que se produjeron.

Una de las circunstancias que contribuyeron á extender en Nápoles una especie de terror, era que las cruces parecia que se adherían con preferencia á los vestidos de los hombres y las mujeres, como lo revela una sencilla figura que hay en la obra de Lycosthenes sobre estos prodigios. Pero el P. Kircher no ha tenido gran trabajo para contestar á esta objeción. En efecto, las cruces eran de color gris, lo cual hacia que se las viera con dificultad cuando caían en los suelos y pare-

des. Parecían tanto más numerosas, cuanto los objetos se prestaban mejor á ponerlas en relieve.

No sabemos si será posible reproducir directamente en un laboratorio la formación de pequeños cristales análogos á los que nos describe el P. Kircher. Pero esta prueba no debe ser considerada como necesaria. En efecto, nadie se niega á creer que los copos de nieve son producidos por la congelación del agua, aunque no se puedan producir en los laboratorios las formas extrañas que excitan siempre la sorpresa de los físicos.

El P. Kircher ha hecho observar igualmente que las cruces no duraban todas el mismo tiempo, y que algunas parecían disolverse en el aire húmedo, lo cual es fácil de comprender, pues su formación había sido ayudada por la gran sequedad del aire, puesto que la erupción había tenido lugar en la canícula. Algunas dejaban sobre los vestidos manchas permanentes, como si estuvieran impregnadas de un líquido ácido.

W. DE FONVIELLE.

(*La Nature.*)

LA MUJER PROPIA.

LEYENDA DRAMÁTICA DEL SIGLO XVI.

(Continuación.) *

PARTE TERCERA.

LA CÁRCEL.

Habitación de paso en la prision de Antonio Perez. Puerta al foro, por la que se ve una galería, y otras dos á los lados: la de la derecha es del pasillo que va al cuarto de Perez; la de la izquierda comunica con las habitaciones interiores. Mesa á la izquierda con recado de escribir; junto á ella un ancho sillón de baqueta.

ESCENA PRIMERA.

VAZQUEZ entra por el fondo seguido de LEON LOBO; éste trae una lámpara, que deja luego sobre la mesa.

VAZQUEZ.

Venid digo.

LEON.

Caballero,

si no os bajais el embozo,
¡vive Dios, que soy capaz...

VAZQUEZ.

Serénese, y hable un poco
más humilde el buen... ¿Cuál es
vuestro nombre?

* Véanse los números 20, 21, 23, 24, 26, 27, 29, 31, 32 y 33, páginas 54, 84, 154, 187, 239, 287, 330, 414, 449 y 476.

LEON.

¡Hum!...—Leon Lobo.

VAZQUEZ.

Leon Lobo... Si corresponden los hechos al mote...

LEON.

¡Cómo

mote? Nombre de bautismo y confirmacion.

VAZQUEZ.

¡Demonio!

Bravo el obispo sería que te pegó el soplamoscos.

LEON.

¡Y cuál es el vuestro?

VAZQUEZ.

¡Quítese

la desvergüenza y el gorro el villano... ante el ministro de su Rey!

(Se desemboza y deja ver en su pecho la cruz de Santiago.)

Caiga de hinojos

y pida perdon...

LEON.

(Con la voz más dulce, sobrecogido y confuso.)

Descúbrome...

y digo que soy un porro... y juro...

VAZQUEZ.

(Sentándose en el sillón.) Basta. (Veamos

si es lo que parece el mozo; si puedo dejar seguro y tranquilo al buen Antonio con su carcelero actual.)

Amigo...

LEON.

(Acercándose con recelo.) (Amigo?...)

VAZQUEZ.

Ese rostro,

esa mirada, esa voz, cuanto en vos descubro y noto...

LEON.

¡Qué?... *(Alarmado.)*

VAZQUEZ.

Dice que vuestros presos tienen por guardian un monstruo...

LEON.

(Con sencillez.)

¡Ca! No, señor. Yo no soy lo que parezco. Yo odio el rigor, y odio mi oficio; y en cuanto voís me deis otro, lo dejo.

VAZQUEZ.

(¿Finge ó...) ¡Si al punto...

LEON.

Al punto, señor!

VAZQUEZ.

No logro

saber quién sois... *(Mirándole fijamente.)*

LEON.

(Con aturdimiento é ingenuidad.) Yo nací el once de Abril de...

VAZQUEZ.

(Levantándose impacientado.) ¡Voto á...

LEON.

Día de San Leon.

Mi padrino, que era un topo, no quiso hacerle un desaire... y por eso soy Leon Lobo; ¡Nombre espantable! calumnia ruin, perenne bochorno, trasunto, extracto; compendio del juicio contradictorio que entablan en la existencia de este desdichado prójimo realidades y apariencias hechos palpables y cómputos. Nací fuerte como un roble, fresco, colorado y gordo y al llegar á hacer pinitos me despampané el omóplato y quedé en disposicion de que me hilaran al torno. Desde mis primeros años era yo el niño de coro más hábil, el ayudante á misa más oficioso que se hallaba en el concejo y diez leguas en redondo; y cuando me sonreía un porvenir de canónigo, mi padre me hizo trocar en arcabuz el hisopo, los maitines en dianas y en mandobles los responsos. Fuí á la guerra y no corrí, y por eso no me corro, y por eso me zurraron turcos, flamencos y moros. Vine á la corte en demanda de un empleo y no hubo modo de que me diese una audiencia el altivo Don Antonio Perez, á quien hoy la suerte pone bajo mis cerrojos. Metióme aquí vuestro hermano: no era yo el más á propósito para el cargo y lo tomé haciendo esfuerzos heróicos. Dejéme crecer las barbas, hablé grueso, miré fosco

é hice por ser insensible
 á los males de mis prójimos;
 pues en romances é historias,
 desde tiempos muy remotos,
 los míseros carceleros
 no son hombres, que son ogros,
 y yo, señor, soy así
 porque... ó somos ó no somos.
 Y, la verdad, yo me tengo
 cogido miedo á mí propio,
 y temo quedarme á solas
 conmigo, y si busco en otro
 agradable compañía
 se asusta y me deja solo.
 Y mi mujer me halla feo
 y me hace andar con cien ojos,
 y cuando lloran mis hijos
 no se llama nunca al coco,
 pues con decirles: «¡Que viene
 padre!» se han callado todos.
 Trocadme, señor el cargo,
 yo á vuestras plantas lo imploro,
 y den fin mis desventuras,
 que *finis coronat opus*.

VAZQUEZ.

¿Quereis dejar el empleo...

LEON.

¡Ah, señor!...

VAZQUEZ.

Pues... será pronto.

ESCENA II.

DICHOS y EL REY *por el fondo,*

LEON.

¡Oh!... (Yendo á besar la mano á Vazquez.)

REY.

¿Vazquez?...

VAZQUEZ.

(El Rey.) Salid!

(A Leon Lobo, que se va por la derecha.)

Señor! ¡Aquí...

REY.

¿Os causa asombro
 verme en tal sitio? Por qué?
 Pasan los dias. Antonio
 Perez va á declarar hoy
 en el proceso que formo
 al matador de Escobedo... (Sombrio)
 El no lo dice y yo ignoro
 dónde pára cierta órden
 que pudiera ser su apoyo...
 ¡y mi deshonra!

VAZQUEZ.

En hallarla

mis cinco sentidos pongo,
 pero...

REY.

Y yo os quisiera ménos
 solícito... y más dichoso.
 Él la tiene y yo la busco:
 á él debo acudir; sonrojo
 más ó ménos, ni yo mismo
 entre mis males lo noto.
 ¿Habeis visto á Doña Juana
 hoy?

VAZQUEZ.

Todos los dias... como
 Vuestra Majestad desea.

REY.

¿Sigue tan fiel á su esposo...

VAZQUEZ.

¡Siempre, señor!

REY.

¿Ha entregado
 todos los papeles...

VAZQUEZ.

Todos...

—Ella es fiel al Rey también!

REY.

Temo que los más preciosos
 hayan quedado con ella.

VAZQUEZ.

No!

REY.

Y si de ello me cercioro,
 ¡vive Dios que ese modelo
 de esposas...

VAZQUEZ.

(Tiemblo y zozobro

á mi pesar.)

REY.

Que el Rey mismo
 admira desde su trono,
 va á venir á acompañar
 á su amantísimo esposo.

VAZQUEZ.

(Con calor é interés.)

¡Señor!... Ella... Ella no puede
 ver lo mismo que nosotros...
 Por más que el crimen la cause
 repugnancia... su decoro...
 y hasta el nombre de sus hijos...
 Mi opinion...

REY.

Eh! Yo no formo
 mi opinion con las ajenas:
 tengo la mia... y la impongo!
 —Llamad á Perez.

VAZQUEZ.

(Privanza,

¡qué esquilhada te recojo!... (Entra por la derecha.)

ESCENA III.

EL REY.

Bien esta triste mansion
cuadra á mi presente estado:
el Rey en una prision,
¡y en el pecho aprisionado
y roto su corazon!
Pequeño castigo á fe
de su culpa. Porque él fué
quien tuvo la culpa: sí!
—á un hermano lo negué
y á un extraño se lo abrí.
El uno áun puede en mi cara
hacer gala de su rara
fortuna y de su osadía:
el otro... ¡Dios lo separa
de quien no lo merecía!
Don Juan... ¡qué mejor asiento
que la tumba?... ¡qué hay que llene
mejor al más avariento?
¿Dónde estás, contentamiento?
¿Quién te encuentra? ¿Quién te tiene?
Lo que se debe entender,
fortuna, de tu caudal,
es que, siendo temporal,
no puedes satisfacer
al alma, que es inmortal.
Tú me diste y me vas dando
honra y gloria y reino y mando,
y... es tan poco cuanto das
que digo de cuando en cuando:
«contentamiento, ¿dó estás?
¿Estás entre los favores
de este mundo y sus floreos?
¿En el fin de sus deseos?...
¿En sus riquezas y amores?...
¿En victorias y trofeos?...»
¡Ah! si los votos reuno,
todos declaran que no;
y entienda el vulgo importuno,
pues que no te tengo yo,
¡que no te tiene ninguno!

ESCENA IV.

EL REY y PEREZ por la derecha. VAZQUEZ sale
detrás de él y se retira por el fondo.

PEREZ.

¡El Rey! (En la puerta.)

REY.

Ante el Rey estais,
no imagineis que soñais:
yo sé que no estais dormido.
Oidle atento, que ha venido
el Rey ¡á que vos le oigais!

PEREZ.

Señor!...

(Adelantándose con respeto y temor y yendo despues á hincar una rodilla en tierra.)

REY.

No hay señor aquí
ni vasallo... ¡Alzaos! (Levantándole por un brazo.)

PEREZ.

(Sonrojado.)

(Oh!...)

REY.

¡Que me humilla ver así
á quien me ha engañado... ¡á mí!
y á quien necesito... ¡yo!
Vuestra maldad es inmensa
y no hallo á vuestra maldad
un castigo: renunciad
por inútil la defensa,
que yo os doy la libertad.

PEREZ.

¡La libertad! (Dudoso.)

REY.

Del destierro.

PEREZ.

Ah!...

REY.

Creo que en este asunto
esperar más fuera yerro.
Conque, dad la órden... y al punto
libre saldreis del encierro.

PEREZ.

¿Posible es que el Rey me dé
su perdon?

REY.

A él le interesa
tener la órden.

PEREZ.

Pues diré
dónde está... al poner el pié
en la raya aragonesa.

REY.

¡De mi palabra real
dudas, villano? ¡Oh baldon!

PEREZ.

Señor, esta vida es tal,
que un poco de precaucion
en nádie parece mal.

REY.

¡Y no ves que si me lleva
la cólera hasta arrancarte
violentamente esa prueba
que nos une y que te eleva
sobre mí...

PEREZ.

La tengo en parte
segura. Un leal amigo
la guarda en su noble pecho.

REY.
 ¡Es que hoy...
 PEREZ.
 Si hoy á mi juez digo
 la verdad, á poco trecho
 del juez estará el testigo.
 REY.
 Mirad con calma que el banco
 puede trasformarse en potrol
 PEREZ.
 Mi amigo, señor, no es manco,
 y ha de mostrarse tan franco
 en un caso como en otro.

REY.
 ¡Eh!... (Con extrañeza.)
 PEREZ.
 (Vivamente.) Registrenme!
 REY.
 No.
 PEREZ.
 Sí
 REY.
 Nunca tan necio os creí:
 ya sé que la orden con vos
 no teneis.
 PEREZ.
 (¡Pues, vive Dios,
 por eso la tengo aquí!) (Señalando el pecho.)

ESCENA V.

DICHOS y VAZQUEZ por la izquierda.

VAZQUEZ.
 Señor, ahí está mi hermano (Al Rey.)
 Rodrigo.
 REY.
 ¿Y el escribano
 real?
 VAZQUEZ.
 Llegó hace un momento.
 REY.

Voy...
 (Da un paso y vuelve diciendo de modo que le oiga Perez, el cual se
 estremece.)

Decid á maese Adriano
 que tenga listo el tormento.
 VAZQUEZ.
 Ya hace rato que está listo.
 REY.

Bien! (Se va por la izquierda.)

ESCENA VI. VAZQUEZ y PEREZ.

VAZQUEZ.
 Se trata por lo visto (Entra dientes.)
 de que cante... Tendrá chiste
 la letra...

PEREZ.
 (Volviendo la cabeza y mirándole con altivo desdén.)
 Eh?...
 VAZQUEZ.
 Que me contristo
 al encontraros tan triste.
 Ante cuadro tan funesto
 se ablanda el odio feroz...
 PEREZ.
 ¡La desgracia...
 VAZQUEZ.
 Por supuesto:
 levanta.

PEREZ.
 (Volviendo la espalda á Vazquez y sentándose.)
 Y levanta á un puesto
 donde... ni oigo vuestra voz.

VAZQUEZ.
 (Con feroz ironía. Perez permanece inmóvil y fingiendo no oírle.)
 Bien... pero alzad la cabeza,
 como la alzabais el día
 que empezó vuestra grandeza.
 ¿Cuándo la desgracia empieza
 perdeis la sabiduría?
 ¿Qué jugáis aquí? El pellejo;
 nada más: ¿y estais perplejo
 en caso tan poco grave?
 Bien dicen que ménos sabe
 el potro que el asno viejo.
 Vos bebisteis vuestra ciencia
 en los libros, ancha fuente
 de agua estancada... Inocente!
 Yo la bebí en la experiencia
 manantial fresco y corriente.
 Fué el maestro de mi vida
 el mundo, que enseña cruel
 á golpes que abren herida;
 y por eso no se olvida
 lo que se aprende con él.
 Aún me tiene en su tutela,
 y aún de todo me recelo,
 y un recelo me desvela...
 Pero, bah! al fin me consuelo
 contemplándoos en la escuela!

ESCENA VII.

PEREZ, en seguida LA PRINCESA por el fondo;
 trae manto y se descubre al entrar en escena.

PEREZ.
 Tormento el soberano, el falso amigo
 burla cruel... ¿No hay otra despues de esa
 merecida leccion?

PRINCESA.
 Perez! (Saltando y descubriéndose.)
 PEREZ.

¡Princesa!

¡Vos aquí!

PRINCESA.

¿No consigo

causaros más placer que la sorpresa con mi visita? Bien! (Quejosa.)

PEREZ.

¡En el momento

de mi prision, señora...

PRINCESA.

(Con calma.) Yo debia haber mostrado pena y desaliento, complicidad con vos... con el intento de afirmar vuestra pérdida y la mia.

PEREZ.

(Despues de un momento de vacilacion.)

¿Es verdad...

PRINCESA.

¿Qué?

PEREZ.

¿Es verdad... que hay almas fieles á la desgracia?

PRINCESA.

¿No?

PEREZ.

Perdon, señora!

PRINCESA.

Hoy vengo á veros porque sé que ahora intenta la justicia

buscar en vuestra casa los papeles que teme que le oculte la malicia de Doña Juana, siempre cautelosa.

PEREZ.

¿Pensais vos que mi esposa unida está...

PRINCESA.

¿Con vuestros enemigos?

Los cielos son testigos de que la juzgo noble y fiel y honrada.

PEREZ.

¡Honrada!...

PRINCESA.

Si: os lo puedo

asegurar. Llamada á declarar ayer sobre un billete que halló, no sé si Vazquez ó un corchete, en el pecho del mísero Escobedo, yo declaré y declaro que es el mismo que le escribió llamándole á la corte para que presenciara su profesion.

PEREZ.

¿Y vos... ¡Vos... ¡Oh!... Me abismo en mil dudas!...

PRINCESA.

¿Dudais que lo que importe á la honra ajena, de mi bien avara,

confiese al mundo porque á vos os ame? ¿Infame me juzgais?...

PEREZ.

No os juzgo infame.

PRINCESA.

No lo soy.

PEREZ.

No lo sois!

PRINCESA.

(Pausa.) Pues... es preciso que, con una señal por solo aviso, me entregue los papeles Doña Juana que tiene en su poder. No es oportuno descuidarse. En mi casa de Pastrana seguros estarán; quemaré alguno que os comprometa... Y esto á la ventura, deberé tras de angustias tan crueles: pagaros mal con bien.

PEREZ.

¡Noble criatura!

PRINCESA.

Noble... ¿Por qué?—Decidme... Lo impor- (tante...

PEREZ.

Está todo escondido en los armarios de la cámara azul.

PRINCESA.

Bien.

PEREZ.

Allí hay varios legajos que es preciso que al instante se quemen... Uno de ellos sobre todo me pudiera causar...

PRINCESA.

Yo necesito que me indiqueis de descubrirle modo...

PEREZ.

Vereis en una tabla un cofrecito...

PRINCESA.

¿El que yo os regalé? (Con viveza.)

PEREZ.

¡Sí; donde guardo los billetes que vos me habeis escrito.

PRINCESA.

¡Mis cartas!...

(Con alegría, echándose el manto y disponiéndose á salir.)

PEREZ.

Junto á él... (Deteniéndola.)

PRINCESA.

¡No, no retardo más!... ¡Adios!

PEREZ.

(Siguiéndola.) Aguardad...

PRINCESA.

Voy diligente...

Sabed...

PEREZ.

PRINCESA.

(Saliendo, con intención, y dirigiendo á Perez una sarcástica sonrisa.)
No... ¡Si ya sé lo suficiente!

ESCENA VIII.

PEREZ; *en seguida* LEON LOBO, *por la derecha; va a atravesar la escena en el momento en que Perez se arroja en el sillón con desaliento. El carcelero trae una jarra en la mano.*

PEREZ.

¡Tomé por caridad el egoísmo!
¡Pobre de mí!

LEON.

(Si salgo de esta casa
no voy á conocerme ni yo mismo.)

PEREZ.

¡Necio de mí!

LEON.

¡Quién es?... ¡Ah!

(Reconociendo á Perez y acercándose á él.) ¡Qué le pasa?...
¡Duerme, habla solo ó llora?

PEREZ.

¡Ay! la sed me devora...
Voy...—Leon amigo... (Reparando en él.)

LEON.

¡Jum! (Si algo se fragua
contra mi gravedad, todo se estrella
en mi rigor.)

PEREZ.

(Mirando el jarro con ojos codiciosos y yendo á cogerlo.)

¡Me dais un poco de agua?...

LEON.

Tendreis sed... (Apartando suavemente el jarro.)

PEREZ.

¡Mucha, sí!...

LEON.

(Con voz bronca.) Pues id por ella.

PEREZ.

¡Insolente, villano!

LEON.

El villano insolente
pretendió un tiempo del ministro en vano,
y hoy el ministro es ya su pretendiente.

PEREZ.

¡Tú!...

LEON.

(En tono sentencioso.)

Haced bien sin temor de que se pierda,
que el ruin en los infiernos se chamusca;
el bien se topa donde no se acuerda,
y el mal se encuentra apénas se le busca.

(Sale pausadamente por la izquierda.)

PEREZ.

¡Qué faltaba á tus ansias, miserable?...
¡El desprecio del sér más despreciable!

ESCENA IX.

PEREZ.

Vuelva en sí el alma adormida;
de sus pasadas memorias
se despierte,
contemplando dolorida
en lo que paran las glorias
de la suerte!

¡Para esto, inquieta fortuna,
con tus esperanzas subes
nuestro vuelo
hasta el sol y hasta la luna;
para echarnos de las nubes
hasta el suelo!

Pueblo que al mirar ayer
cómo de la nada hice
mi grandeza,
envidiabas mi poder...

¡ven acá, y mira, y bendice
tu pobreza!

Pueblo que ayer me aplaudias
cuando encadenado estabas
á mi yugo,

tu desgracia merecias:
sí, puesto que soportabas
tu verdugo!

Hoy que ruedo de la cumbre,
por mí la estrechez padeces
que padezco

por tí; que este ejemplo alumbre
nuestra razon; me mereces:
te merezco.

¡Ah! no fué el mérito, no,
lo que, colmando mi anhelo,
me alzó arriba...

La suerte me levantó
y la justicia del cielo
me derriba.

Alzase firme en la sierra
el roble contra aquilones
desatados,

y á un soplo vienen á tierra
los ruinosos paredones,
desplomados.

No acuse al amigo infiel
mi cólera, ni á la envidia
mi egoísmo;

¡qué enemigo más cruel
tiene uno y de más perfidia
que uno mismo?

Yo nada sentia... Nadal...
De Dios la mano secreta
viene y va

como la mano callada
del reloj... parece quieta...

lega... ¡y da!

Comencemos á aprender,
á ver. Mas ¿qué luz advierte
por la tierra
nuestra vista? Cuando á ver
va la del cielo, ¡la muerte
nos la cierra!

La muerte... Ya el alma avara
la espera porque mitigue
su pesar.

En la muerte todo pára...
Sí... pára... y descansa... y sigue
sin parar.

— ¡Juana, hijos!... No hallaron eco
aquí... (Llevándose las manos al corazón.)

Yo les dí congojas

por amores...

Tronco carcomido y seco,
él mismo suelta sus hojas
y sus flores.

Sufro y no lloro... ¡Ah, señor:
ya ha adivinado tu infierno
mi penar...

¡Ayl! ¡En él será el mayor
sufrir un dolor eterno
sin llorar!

ESCENA X.

PEREZ, en seguida DOÑA JUANA por el fondo.

DOÑA JUANA.

¡Antoniol... (Dentro.)

PEREZ.

(Alzando la cabeza.) ¡Es ilusión de mis sentidos?...

DOÑA JUANA.

¡Antoniol... (Más cerca.)

PEREZ.

¡No! Es su voz... ¡Juanal

(Viéndola aparecer en la puerta y retrocediendo á medida que ella
avanza.)

DOÑA JUANA.

(Deteniéndose con queja y cariño.)

Tu esposa

¿no merece más placida acogida
hoy que dudar no puedes de su honra?
Di!

PEREZ.

(Para sí y esquivando las miradas de Juana.)

(Si cuantos están de mi quejosos
olvidan mi dolor ó de él se mofan,
¿qué hará conmigo esta mujer?...

DOÑA JUANA.

¡Antoniol...

PEREZ.

¡Juanal... ¿A qué vienes?... (Con voz destemplada.)

DOÑA JUANA.

Vengo...

PEREZ.

¿Quién se goza
en la desgracia ajena?... ¡Véte... véte!
Déjame acá con mi conciencia á solas,
que ella de tí me venga... ¡y de mí mismo!

DOÑA JUANA.

Conque... ¿hoy tambien tu corazón me ar-
(roja
de su lado?...

PEREZ.

¿Qué dices!...

DOÑA JUANA.

¡Hoy que vengo
á recoger la parte que me toca
de tu desgracia...

PEREZ.

Mas...

DOÑA JUANA.

¡Parte que es mia,
que me he ganado yo: que tú me robas
si me la niegas.

PEREZ.

Pero...

DOÑA JUANA.

¡El egoista
pensaba para sí guardarla toda!

(Abrazando á Perez.)

PEREZ.

¡Juanal! ¿Tú vienes...

DOÑA JUANA.

A vivir contigo.

PEREZ.

¡En mi prision!

DOÑA JUANA.

La casa no es muy cómoda...
(Mirando en torno de sí.)

¡Lo siento... por los dos! En fin, ¡paciencia!

PEREZ.

¿Tú encerrada conmigo?

DOÑA JUANA.

¿Qué te asombra?...

El hombre y la mujer cuando se casan
es para vivir juntos. ¿Pudo en otra
época separarnos la alegría?

No pudo, y la desgracia que eslabona
y une las almas con amigo llanto,
¡por una eternidad nos junta ahora!

PEREZ.

(¡Oh!...) (Bajando la cabeza avergonzado.)

DOÑA JUANA.

(Mirándole fijamente: comprendiendo lo que pasó por él y con marcada
intencion.)

No te aflijas... Nuestros hijos quedan,
seguros...

(Perez se aparta sollozando de Juana, que le sigue y detiene.)

¡Sí... Bajo la fiel custodia

de la mujer de Gil, que con los suyos
 los llevará á Aragon... Aquella atmósfera...
 y la vida del campo, á sus mejillas
 volverán los colores de la rosa
 y los harán más bellos... ¡aun más bellos!
 Piensa en esto y repara cuánto importa
 tener fuerza y valor... A eso he venido,
 á eso tan sólo... Si tu fe zozobra
 en el rudo combate que sostiene,
 la mia ni se rompe ni se dobla
 por nada... ¡no, por nada; te lo juro!
 Pensando en mi Gonzalo, en tu Gregoria
 que nos esperan, ¡decaerá el aliento?
 Nuestros bienes se van... y luego tornan...
 que son gente extranjera y que se pierde
 de la vida en la senda tortuosa.
 Sigue á la risa el llanto como sigue
 al día, ingrata y fiel, la noche lóbrega:
 tras de la luz, las fúnebres tinieblas...
 tras las tinieblas... ¡la esplendente aurora!

PEREZ.

¡Nol... Si no me convezco!... Todos... todos
 me dejan y me insultan... ¡Y tú sola
 vienes á consolarme!... A ver... Explicame
 tú por qué es esto... Dime...

DOÑA JUANA.

¿No es la cosa
 más natural? Recuerda quién son ellos:
 quién soy yo. Son la turba que envidiosa
 y avarienta á la vez, en tu fortuna
 rondó tus pasos... como el perro ronda
 la mesa del festin. Ve los manjares,
 no los puede alcanzar... Quiere los sobras.
 ¿Caes? ¿No han de alegrarse? Tú lastimas
 sus esperanzas si las tuyas logras,
 y ellos encuentran el ansiado triunfo
 donde tú encuentras la mortal derrota.
 ¿Y yo, quién soy?

PEREZ.

¡Un ángel! ¡Una santa!

¡Una mártir! (Mirándola con veneracion.)

DOÑA JUANA.

(Con sencillez.) Yo soy *la mujer propia*,
 unida á tí por los sagrados lazos
 del amor y el deber; lazos que forma
 el corazón y que la Iglesia anuda;
 el mundo los respeta; Dios los corta.
 Si mi alma es una parte de tu alma,
 reiré si ries, lloraré si lloras,
 que sentir el mal propio no es hazaña
 que merezca sorpresa ni lisonjas...
 á lo sumo es flaqueza disculpable...
 —Pero... ya basta... Hablemos de otra cosa.

PEREZ.

¡Dios mío!... ¿Porqué al hombre que ha ne-
 gado

la virtud, se la muestras? ¡No conozca
 nunca lo que negó! ¡qué más castigo?
 ¡Mira! ¡Lágrimas! ¡Ves... ves cómo brotan
 de mis ojos á mares? Desde niño
 sospecho que no he vuelto á verter otras.

DOÑA JUANA.

¡Ellas te purifican, te engrandecen!

(Rodeándole el cuello con los brazos.)

PEREZ.

¡Al asesino! (Separándola con horror.)

DOÑA JUANA.

¡Calla!... ¡Dios perdona!

PEREZ.

¡Yo nó!

DOÑA JUANA.

Los celos tu razon cegaron.

¡Sí!

PEREZ.

¡Si yo mismo confesé á mi esposa
 que no la amaba!

DOÑA JUANA.

Y yo pensé no amarte
 mil veces... Y lo dije!... Si esta tonta
 (Señalando primero la cabeza y luego el corazón.)
 no sabe... Como está tan léjos de éste,
 habla de él... ¡pero siempre se equivoca!

PEREZ.

Yo he querido arrojarte de mi lado.

DOÑA JUANA.

Pues, ¿qué apostamos á que no me arrojas?

PEREZ.

¡Véte!

DOÑA JUANA.

Por vanidad he de quedarme.

PEREZ.

Y déjame morir!

DOÑA JUANA.

¡Morir!

PEREZ.

Si.

DOÑA JUANA.

Oígal

—Antonio, en las ligeras desventajas,
 puede pasar esa flaqueza, impropia
 de nuestra situacion: el alma debe
 crecer con el dolor; ser su señora!

PEREZ.

Oh! Acaba de entenderlo! Es que me humilla
 tu bondad: que me viene á la memoria
 el cuadro diferente que presentan
 mi vil conducta y tu conducta heroica.
 Yo te arranqué del venturoso claustro:
 ¡tú en esta infame cárcel te aprisionas
 conmigo... y así acabas una vida
 de espantosos martirios!

DOÑA JUANA.

Y de glorias!

PEREZ.

Tambien de glorias!

DOÑA JUANA.

Pues ¿a quién las debo?

PEREZ.

A mí, es verdad!

DOÑA JUANA.

(Arrepentida: asustada de lo que ha dicho.)

No!

PEREZ.

Sí: yo soy la sombra
que destaca tu luz: este es mi orgullo,
y mi última ambicion con él se forja.

DOÑA JUANA.

Otra hay mejor!

PEREZ.

¿Cuál es?

DOÑA JUANA.

La de ser bueno

PEREZ.

Ayl

DOÑA JUANA.

Tu humilde ambicion estaba toda
puesta en la tierra: ¿la ambicion del cielo,
no es más pura, y más grande y más hermosa?

PEREZ.

(Con amargura y despues de un momento.)

Acaso por lo nueva me seduce!

DOÑA JUANA.

¡Cuántos por ignorancia no la logran!
¡Cuántos no son virtuosos en la tierra
porque el sabor de la virtud ignoran!
Antonio, el que la gusta, de tal modo
á sus fáciles goces se aficiona,
que en la noble virtud se envicia el bueno.

PEREZ.

¿Me hará pecar tan dura pecadora?

—Selle un abrazo el pacto! (Con efusion.)

DOÑA JUANA.

Y que la muerte

imagine romperlo... y no lo rompal

(Se abrazan y permanecen así un momento.)

ESCENA XI.

DICHOS y LEON LOBO, por la izquierda. Al ver á
Juana y á Antonio abrazados, lanza una exclama-
cion de sorpresa: luego se repone y avanza.

LEON.

Ehl...

DOÑA JUANA.

Quién? (Volviéndose asustada.)

PEREZ.

La realidad.

LEON.

(A Perez.)

Ya está reunido

el tribunal: venios por si os toca
el turno pronto.

DOÑA JUANA.

(Aparte á Leon.)

(El tribunal! ¿Qué intentan?

LEON.

Que declare.

(Con voz más suave: contemplando respetuosamente á Doña Juana.)

DOÑA JUANA.

Ah!... No más?... Decid...

LEON.

(Solicito.)

¿Señora...

DOÑA JUANA.

¿Qué pensais vos... ¿Saldrá mi esposo libre?...

LEON.

Yo pienso que le sueltan...

DOÑA JUANA.

¿Sí!...

LEON.

(O le ahorcan.)

DOÑA JUANA.

¿Vos sabeis...

LEON.

Todo.

DOÑA JUANA.

Hablad.

LEON.

Nó.

DOÑA JUANA.

Sed humano...

Sed blando...

LEON.

¿Blando yo? Yo soy de roca.)

(Recobrando su aspecto habitual.)

CARLOS COELLO.

(Conchirá.)

CORRESPONDENCIA DE BELLAS ARTES.

LA *colleggiatura* ARTISTICA.—RIBERA, PERALTA Y
VILLEGAS.

Roma 25 de Setiembre de 1874.

Sr. Director de la REVISTA EUROPEA.

Como el bello clima de Italia no lo es mucho
en los meses de estío, sobre todo en la Ciudad
Eterna, donde el calor es intolerable y el aire mal-
sano, la mayor parte de nuestra colonia artistica,
huyendo de estas dos molestias, anda dispersa
por diferentes puntos de esta peninsula; unos,
como Villegas, Heras y Campo, están en Venecia,
donde pasa tambien el verano Martin Rico, el no-
table paisista establecido en Paris; otros, como
Fortuny, Vallés, Ferrandiz, Agrasot y Tapiró,
están en Nápoles, y algunos en pueblecitos inme-
diatos á Roma, como Albano, La Ricia, Porto
d'Anzio, etc., pueblecitos deliciosos, situados en
alturas, desde las que se descubren pintorescos
panoramas.

Nuestros artistas, que saben reunir el *utile*
dulci del poeta, en estas expediciones veraniegas,

ó *villeggiatura*, como aquí se dice, no solamente gozan de las frescas brisas del mar, ó del perfumado ambiente de las montañas, sino que acopian considerable cantidad de estudios que se convierten despues en cuadros, ó al ménos sirven como detalles en algunos, aprovechando así el tiempo que pasan fuera de su habitual residencia.

Es cosa curiosa ver el descanso de estos jóvenes que pasan el invierno entre el estudio y la academia, trabajando sin cesar y disgustándose profundamente si la falta de luz en un día nublado les sujeta á forzosa ociosidad. Cualquiera creeria que despues de ocho ó nueve meses de incesante trabajo, desearian descansar algun tiempo, sobre todo cuando tan generalizada está aún la idea de que los artistas no son grandemente laboriosos, y cuando todo el mundo comprende que los trabajos en que hay incesante lucha, continuas dificultades; en que no basta la práctica; en que es necesario pensar, discurrir, estudiar; en que hay que borrar hoy lo que ayer se hizo, y tal vez mañana habrá que repetir lo que ayer se borró; en una palabra, los trabajos que exigen atención continuada, en que la mano ha de obedecer exactamente á la vista, y la vista á su vez ha de obedecer exactamente al pensamiento, deben ser por necesidad sumamente fatigosos. Pues bien, el descanso de estos jóvenes que así pasan los largos meses del invierno es... hacer lo mismo en el verano.

Gracioso es verles salir de Roma á pasar la temporada veraniega. El equipaje lo forman principalmente las cajas de colores, la silla de campo, mazos de pinceles, lienzos, tablas, caballetes; y al ver la cantidad en que llevan estos objetos, más de uno creeria que son los preparativos del ocio el día en que se cree con deseos de trabajar, que todo le parece poco para dar expansion á la actividad de que se siente poseido, y despues, todo queda en preparativos. Alguien lo creeria así, y se engañaria quien lo creyese, porque aquellas tablas, aquellos lienzos, vuelven á Roma á fines de Octubre, convertidos en estudios más ó ménos acabados, en fondos, en paisajes ó en copia de detalles de tal ó cuál monumento notable. Y es de ver cuando al regresar un artista, visitan los demas su estudio, la premura con que le preguntan: «¿Qué has traído?» y desgraciado de él si los estudios que muestra no atestiguan su laboriosidad, porque no le escasean las censuras y las bromas agri-dulces.

Así viven nuestros pintores en Italia; nada de vida bohemia, nada de holganza, nada de inútiles pasatiempos; alguna noche de teatro es su única diversion. Quizá haya quien crea que exagero, y la verdad es que es muy poco lo que digo, porque no todo puede decirse; jóvenes artistas hay cuya vida es una lucha que espanta, pero no desmayan, y con semblante risueño y corazón confiado, siguen adelante por el difícil sendero que recorren, en el que algunos encuentran la gloria y el bienestar material, pero en el que la mayor parte sólo hallan privaciones, disgustos, fatigas, y rara vez la recompensa de sus constantes trabajos. ¡Qué fe tan grande necesita un joven para no desmayar en el camino del arte! Despues de algunos años de estudio, piensa un cuadro; lo pinta, luchando con mil dificultades; á veces se sujeta á penosas privaciones; vive mal, se alimenta peor; toda su actividad, todo su pensamiento, su existencia

entera, está reconcentrada en aquel lienzo, donde tiene todas sus ilusiones de joven, donde ve su porvenir de artista; y cuando el lienzo está pintado, cuando aquel trozo de tela representa largos meses de desvelos y trabajos, en la exposicion pasa inadvertido; el negociante lo ve, hace una observacion, algunas veces estúpida, y no lo compra; ó el crítico le da el golpe de gracia con una burlona sonrisa ó un chiste despiadado.

Pocos son los artistas á quienes no ha sucedido algo de esto en su carrera; y no solamente á los que desde luego se pueden considerar medianias, sino á los más notables, á aquellos que han sido gloria del arte; los primeros años de la vida artistica del malogrado Rosales fueron una dolorosa epopeya.

Pero esta carta va tomando un giro que no es, ciertamente, el que yo queria darle, y bueno será poner punto final á estas reflexiones, citándome, como de costumbre, á dar algunas noticias.

A pesar de la dispersion de nuestra colonia, algunos artistas permanecen en Roma, continuando cuadros empezados á fines de invierno, y que no han querido suspender. Entre éstos está el catalan Roman Ribera, autor del cuadro *Los saltimbanquis*, primera obra de su pincel, rica de color, notabilísima de verdad y expresion, admirable de sentimiento, cuadro que vendió á M. Goupil, que éste traspasó, duplicando el precio, á un negociante de Londres, quien á su vez lo vendió, realizando sabe Dios qué ganancia. De este cuadro de Ribera publicó un grabado el periódico inglés *The Graphic*, despues la *Ilustracion de Milan*, y no sé si algun otro periódico.

Los periódicos ilustrados ingleses no publican grabados de cuadros, como no sean notables, y el haber merecido esta distincion el de nuestro compatriota, cuando su autor no tenia nombre aún en el mundo artistico, habla muy alto en favor de su mérito.

Ribera es uno de los jóvenes que tienen más porvenir. Con mucho talento y mucho amor al arte; con un carácter bastante independiente, que no se deja influir por lo que otros hacen, siquiera estos otros sean los maestros más reputados, cuyas obras alcanzan fabulosos precios; pinta los asuntos que siente, y los pinta como cree que debe pintarlos; así es que lo que él hace tiene siempre marcado sello de originalidad, y sin duda esta circunstancia hace más notables sus obras. Es muy correcto en el dibujo, muy concienzudo en los detalles, y como colorista está al nivel de los más distinguidos. A estas notables cualidades reúne muy buen gusto en la composicion y mucha naturalidad en la colocacion de las figuras. Sus composiciones rebosan sentimiento; aquellas figuras del cuadro *Los saltimbanquis*, pobremente vestidas, cabizbajas, revelando el frío que sienten, tienen tal fondo de melancolia, que es imposible contemplar el cuadro sin admirar el talento del pintor y experimentar cierta penosa impresion ante la verdad con que está representado el asunto. El espectador compadece á aquellos saltimbanquis pintados, como compadece á los saltimbanquis vivos, cuando en crudo día de invierno les encuentra casi de nudos, ejecutando sus saltos en una plaza y recibiendo en recompensa alguna pobre moneda de cobre. Las obras de Ribera son de las que hacen sentir; y en mi humilde opinion, este es uno de los principales méritos

de un cuadro. ¡Se ven tantos que están muy bien pintados, pero que no dicen nada! Para muchos, lo principal es la manera de hacer, y les importa poco que el asunto no sea pictórico, no esté tratado con sujeción á la lógica, tenga detalles anacrónicos; que esté bien pintado, y lo demás importa poco. Creo que esto es un error; los que así juzgan no echan de ver que existen tres ó cuatro artistas de reputación europea que son medianos como dibujantes, y menos que medianos como coloristas, pero que tienen gran talento, piensan los asuntos más poéticos ó más dramáticos, los presentan con novedad, con sentimiento, y sobre todo con verdad; y los amantes del arte no han podido menos de celebrarlos, y la crítica ha pasado por alto sus delicadas exigencias sobre dibujo y color, atendiendo al asunto y á la manera de estar expresado. La reputación de estos artistas es justa, y sus obras se multiplican en grabados y fotografías, produciendo en todas partes igual admiración. Para que un cuadro consiga celebridad únicamente por la manera de estar pintado, es necesario que sea un prodigio; y sabido es que los prodigios son muy pocos los que pueden realizarse.

El cuadro que en la actualidad pinta Ribera va á formar su reputación artística, porque reúne condiciones que pocas veces se encuentran juntas en un lienzo. El asunto es original y verídico; representa las dependencias de un circo ecuestre en el momento en que entran en brazos á una artista herida. El grupo principal formado por la artista desmayada, el clown que la sostiene por las piernas, el caballero que la sostiene por los brazos, el médico que se acerca, los artistas que acuden vestidos con los brillantes trajes que han de ostentar en el circo, los elegantes admiradores de la desgraciada joven, la familia de ésta, sencilla, casi pobremente vestida, está lleno de verdad, de gracia y sentimiento. Los contrastes en los trajes no pueden ser más pintorescos; el dibujante tiene campo para lucir su habilidad en los desnudos, puesto que como desnudas pueden considerarse las figuras que ostentan sus formas bajo ligeras gasas ó sencillo pantalon de punto; y el colorista despliega su talento, tanto en los brillantes trajes de los acróbatas, como en los más ó menos severos de la actualidad.

Completan la composición de este precioso cuadro algunas figuras separadas del grupo principal; á lo lejos los caballos dispuestos para los ejercicios y los mil objetos empleados en éstos, todo tan bien pensado, tan bien distribuido, tan artísticamente combinado, y al mismo tiempo con tanta verdad, que el espectador puede creer, sin hacerse violencia, que realmente está presenciando la escena representada en el lienzo.

Lo que digo de este cuadro es muy poco para formar idea de él; pero convencido de la imposibilidad de expresar con la pluma lo que hay en un lienzo, aligero cuanto puedo la descripción.

Este cuadro es mucho mayor que el que anteriormente pintó Ribera; aquel tendría unos 70 centímetros de largo por 35 ó 40 de ancho, y éste un metro 45 centímetros de largo por 80 ú 85 de ancho. Casi todos los artistas de nuestra colonia manifiestan tendencias á pintar lienzos más grandes que hasta ahora, con lo cual ganarán mucho sus obras, puesto que las figuras excesivamente

pequeñas, con suma facilidad degeneran en mezquinas, y muchas veces el efecto conseguido en ellas no recompensa al inmenso trabajo empleado en pintarlas. Hora sería ya, en beneficio del arte, de que la moda que está exigiendo pintura casi microscópica, cambiase de rumbo y pidiese á los artistas lienzos más grandes, cuadros que, para verlos, no hubiese necesidad de proveerse de lentes de aumento.

El cuadro de Ribera está bastante adelantado, pero aún le queda trabajo para algún tiempo, porque lo pinta con tanto cuidado, con tal conciencia, que hasta el menor detalle está minuciosamente concluido; y al decir minuciosamente, no se entienda que este artista lleve la conclusión á la nimiedad, cosa muy ajena á su talento, á su carácter y á su manera de considerar el arte. En sus cuadros está todo hecho, pero artísticamente hecho. No pondrá jamás los agujeritos en los botones de la camisas de una figura liliputiense, como suelen hacer algunos artistas para demostrar que saben concluir.

Probablemente adquirirá este cuadro el negociante inglés á quien fué á parar el anterior de este artista, puesto que ya ha hecho indicaciones para ello, y no dudo que, si este joven puede prescindir por un momento de su natural modestia, el precio será el que merece su obra, atendidas las circunstancias del mercado de Londres, donde tanto agrada la pintura de los artistas españoles. Este cuadro dará á su autor honra y provecho, y ambas cosas merece el talento y la laboriosidad de nuestro compatriota.

Casi del mismo tamaño que el anterior, tiene en vias de conclusión un cuadro el pintor sevillano Francisco Peralta. Este lienzo representa una escuela de baile popular en Andalucía. Una gallarda andaluza, admirable de formas y de gracia, baila delante de unos viajeros ingleses que la contemplan admirados, pero admirados con la cómica gravedad de dos viajeros que han salido de su país con el objeto de admirarse. Este tipo no se ve con mucha frecuencia en España, pero aquí se encuentra á cada paso; no se visita galería, museo ó monumento notable, donde no se tropiece con alguno de ellos, la indispensable guía en la mano, boquiabierto, carilargo, como quien ha encontrado una maravilla extraordinaria... y á veces lo que contempla nada tiene de maravilloso. Estos tipos ofrecen continuo incentivo al buen humor de nuestros artistas, que suelen describirlos de la manera más gráfica imaginable. Peralta los ha retratado admirablemente; no son las principales figuras del cuadro, y sin embargo, llaman desde luego la atención, excitando la risa, porque se leen las ideas que cruzan por aquellas cabezas al contemplar las mórbidas formas y voluptuosos movimientos de la graciosa bailarina.

Esta figura está pintada con la fresca de color que tanto distingue á Peralta, siendo al mismo tiempo rica de expresión como todas las del cuadro. La composición la completan andaluces y andaluzas con trajes de actualidad, graciosa y naturalmente agrupados.

Pintando Peralta una escena que habrá presenciado mil veces en su país, ha sabido darle color local, venciendo á fuerza de trabajo, la no pequeña dificultad que le ofrecen los modelos, que no sienten las figuras que ponen: ¡hay tanta distancia de una italiana á una andaluza! ¡son tan pe-

sados, tan poco inteligentes los modelos de este país!... Peralta ha vencido esta dificultad, y nadie creería, á no saberlo, que el cuadro está pintado en Italia y con modelos italianos. Tal es su verdad y su expresion.

Como en otras ocasiones me he ocupado ya de este artista, cuyos cuadros ocupan distinguido puesto en varias galerias de Francia é Inglaterra, me limito hoy á dar estas ligeras noticias de su trabajo actual, que creo está ya pedido por un rico aficionado, pagándolo al subido precio que se paga la pintura de Peralta.

Dentro de poco empezarán á regresar los artistas de nuestra colonia, que aún permanecen fuera de Roma, y hablaré de los trabajos que traigan. A algunos de ellos he visitado en Venecia, donde he tenido ocasion de ver preciosos estudios de Villegas, pintados como él sabe pintar, y destinados á un cuadro que ha de ser el *capo lavoro* de este distinguido artista.

A propósito de Villegas; su último cuadro, del que me ocupé hace algun tiempo, lo adquirió M. Goupil en veinte mil francos. Villegas ha estado modesto en el precio de este cuadro; todos sus amigos esperaban que pidiese más, é indudablemente, M. Goupil, que pagó en el acto la cantidad pedida, habrá realizado considerable ganancia, porque la firma de Villegas es la más buscada despues de la de Fortuný, y es muy probable que dentro de poco lo sea tanto como la de este célebre artista.

Es curioso lo que está sucediendo en Paris; existe casi una cruzada contra la pintura española, sobre todo de los artistas que residen en Roma, y sin embargo, los cuadros de algunos pintores de nuestra colonia son letras de cambio en aquella plaza.

Creo que muy pronto pedirá hospitalidad en su acreditado periódico alguna otra carta mia, y hasta entónces se despide su desaliñado revisitero.

X.

BOLETIN DE LAS ASOCIACIONES CIENTÍFICAS.

Academia de Ciencias de Paris.

5 OCTUBRE.

Ascension aerostática.—Fenómeno notable.—Opacidad y transparencia.—Los cuerpos explosivos.—La nitroglicerina.—Máquina para fabricar frió.—Aire á cero.—Conservacion de carnes.

Un viaje aéreo muy reciente de M. Tissandier ha suministrado, entre otros resultados muy curiosos, una observacion de óptica, sobre la cual llama la atencion M. Dumas. El globo, al bajar despues de haber realizado su jornada, se encontró separado del suelo por una nube que le ocultaba completamente la tierra. Sin embargo, este obstáculo no era opaco para las personas situadas debajo, las cuales veian perfectamente el globo, y entablaron conversacion con los aeronautas, prestando, al mismo tiempo, útil auxilio para el descenso. El hecho, muy fácil de explicar, no habia sido observado en circunstancias tan notables, y recuerda el efecto de los cristales platinados que se usan en las puertas, entre los locales alumbrados y otros secundarios, como, por ejemplo, entre una tienda y su trastienda; crista-

les opacos para el que está en la parte alumbrada, y transparentes para el que se encuentra detras.

—MM. Roux y Sarraud presentan un estudio sobre el estallido de los cuerpos explosivos. Distinguen dos órdenes de explosion de estos cuerpos: el primero producido por la inflamacion directa, y el segundo por la explosion anterior de un cuerpo simpático, si se puede decir, con el que se estudia. Este cuerpo, al que llaman *explosor*, varia con la materia explosiva. Para la nitroglicerina es el fulminato de mercurio. Para la pólvora de cañon no basta un explosor, sino que se necesita la nitroglicerina puesta en conmocion por el fulminato. En este caso los efectos de la pólvora equivalen á cuatro veces los que se producen á consecuencia de su inflamacion pura y simple.

—M. Bouley presenta una Memoria acerca de una máquina para hacer frió, inventada por M. Ch. Tellier. El éter metálico es el agente frigorífico, y el principio de su accion recuerda, hasta cierto punto, el que sirve de base á la máquina Carré. M. Tellier se sirve de la máquina especialmente para producir aire á cero y arrojarlo en una gran habitacion, donde coloca las materias que quiere enfriar, como carnes y otras sustancias alterables. Los efectos de conservacion son verdaderamente sorprendentes. La carne pierde una parte de su humedad y se cubre de una débil capa, que es preciso quitar cuando se va á hacer uso de ella, pero resiste completamente á la putrefaccion por un tiempo indefinido.

Conservatorio de artes y oficios de Madrid.

LA EDUCACION TÉCNICA POPULAR.

En el solemne acto de la apertura del curso de esta Escuela, ha leído el ilustrado catedrático de la misma Sr. Sáez Montoya, una extensa Memoria destinada á encarecer la utilidad de la enseñanza técnica á la clase obrera, por medio de establecimientos oficiales, ó por lo ménos, una escuela central organizada y sostenida por el Estado, como modelo de las que los municipios y las provincias pueden establecer.

El trabajo del Sr. Sáez se divide en tres partes: la primera dedicada á examinar la clase y condiciones de los alumnos que asisten á las escuelas técnicas ó de artes y oficios; la segunda á indicar el estado de estas enseñanzas en los primeros países de Europa, y la tercera á manifestar su opinion respecto al modo y formas con que deberían establecerse en España, dadas las condiciones de nuestros obreros, y dado el criterio liberal que respecto de esta clase de establecimientos debe presidir.

La totalidad de los alumnos que constituyen la concurrencia de estas escuelas, ya tengan carácter especial ó estén fundadas por la iniciativa particular, puede considerarse dividida en dos grandes grupos que se definen, no sólo por su edad y gerarquia, sino por sus simpatias y preferencias, por las enseñanzas gráficas los unos, y por su aficion á las lecciones orales y conferencias los otros. Generalmente los alumnos que se matriculan en las asignaturas de dibujo y modelado, son jóvenes de doce á diez y seis años,

aprendices que por la mañana y por la tarde frecuentan el taller ó la fábrica, y por la noche vienen á adquirir nociones más ó ménos extensas de dibujo geométrico, de adorno ó de figura, segun lo exija el arte á que se dedican.

El otro grupo de más edad, constituido, no ya por aprendices, sino por obreros, prefieren la asistencia á las clases orales de ciencias y de idiomas, á las que concurren con una gran asiduidad y un aprovechamiento sólo comparable con la atencion y compostura que observan.

Concorre tambien á esta Escuela una clase especial de discípulos que viene á adquirir en ella los conocimientos científicos y de dibujo, como preliminares para ingresar en las de Bellas Artes y en otras especiales.

La concurrencia á estas Escuelas va indudablemente en un progreso muy rápido, y es creible que éste será tanto mayor cuanto mayor sea el carácter práctico de que se las revista. La asistencia obligatoria ofrece muchos inconvenientes, y sólo puede exigirse en las clases ó talleres en que cada alumno tiene sitio fijo.

La accion que el maestro ó patron debiera ejercer sobre los aprendices, constituye una cuestion muy trascendental que en todas partes se ha estudiado, proponiéndose en Francia ó Inglaterra la adopcion de dos sistemas: el primero está sostenido por los que pretenden que el taller sea la escuela, ó mejor aún, la escuela el taller; el segundo, principalmente sostenido por la escuela inglesa, llamado *half time*, ó sea la mitad del tiempo, consiste en hacer que el aprendiz concorra al taller por la mañana y á las escuelas por la tarde, y de no poder ser esto así, que las horas de la noche sean las que ocupe en la escuela; en favor de cuyo sistema se han creado las *Night classes*; pero en este caso debe ponerse el correctivo de que al aprendiz no se le dedique más que á trabajos que pueda desempeñar fácilmente y en armonía con sus pocas fuerzas, recomendacion que por desgracia se tiene bien poco en cuenta.

Hay otro sistema que es un término medio entre los dos, y que se practica en algunas localidades de Alemania y Suiza; se reduce á que el aprendiz concorra durante las horas de trabajo ordinarias al taller, que abandona más temprano que los obreros ya formados, para entrar en la Escuela, donde la educacion se hace de un modo completamente demostrativo, y versando especialmente sobre las materias más análogas á su oficio. Este sistema ha sufrido en algunas partes la variacion de dedicar tres dias al taller y tres dias á la Escuela, alternadamente.

Este método tiene el inconveniente de exigir numerosos modelos y vastos locales donde pueda trabajar un número algo considerable de alumnos. Los ingleses no hacen preceptiva la asistencia á las Escuelas de Artes y Oficios; se limitan á establecerlas bien, á hacer exposiciones frecuentes, y á dar premios en metálico á los alumnos que se distinguen; tienen clases abiertas de dia y de noche, en las que se dan todos los conocimientos bajo un punto de vista eminentemente práctico, auxiliado con la exhibicion de aparatos y modelos, ya dibujados, ya de bulto.

Este método les ha dado resultados excelentes, y de aquí el lujo con que han establecido las enseñanzas técnicas, tanto en su parte teórica como en la de dibujo y modelado. La falta de talleres

que se observa en las Escuelas inglesas se comprende perfectamente en un país donde existen tantos y tan bien montados por los particulares, y que pueden constituir una verdadera Escuela. En Alemania y Francia los hay igualmente, pero no en tan gran número, por cuya razon se preocupan de establecerlos, de modo y forma que sirvan de modelo. En España la necesidad es imperiosísima, pues, salvas ligeras excepciones, los talleres entre nosotros apenas merecen el nombre de tales; los de herreros, por ejemplo, se reducen á un local negro y sin luz, en cuyo fondo se construye una miserable forja, activada por un más miserable y estropeado fuelle, un tornillo, un pequeño yunque y un juego de martillos, tenazas y unas limas, que no bajan de tres, y apenas llegan á seis; de un valor total de 1.500 á 2.000 rs. á lo sumo. Los talleres de los carpinteros quizás no tengan tanta importancia como los anteriores. ¿Qué se quiere que los jóvenes aprendan con semejantes elementos?

Ante este larguísimo exámen—dice el Sr. Saez Montoya al concluir la primera parte de su estudio,—nosotros creemos que el maestro y los parientes del aprendiz, y áun del obrero ya formado, deben excitar y hasta obligar á sus subordinados y á sus hijos respectivamente, á que concurren á las Escuelas de Artes y Oficios.

La segunda parte es una magnífica exposicion critica del estado actual de la enseñanza técnica en Europa, y sentimos que la falta de espacio nos impida reproducir tan notable trabajo.

La enseñanza de artes y de oficios,—continua el Sr. Saez en la tercera parte de su trabajo,—está hoy, puede decirse, limitada en España á las Escuelas de Madrid y Barcelona; la primera, además del Conservatorio de Artes de que forma parte, y donde se explican las asignaturas de aritmética, álgebra, geometría, trigonometría, geometría descriptiva, mecánica, física, química inorgánica y orgánica, economía popular y los idiomas francés, inglés y alemán, tiene cinco secciones distribuidas en varios barrios de Madrid, donde se enseña el dibujo geométrico ó lineal, el adorno de figura, el modelado, perspectiva y aplicaciones del colorido. La Escuela de Barcelona tiene una organizacion ménos completa; y por último, en algunos institutos se explican, bajo el concepto de estudios de aplicacion, algunas aplicaciones de la química y de la física á la industria.

Esta organizacion, que han determinado diferentes disposiciones oficiales, y que hace que la Escuela de Artes y Oficios, que podemos llamar central, establecida en Madrid, se haya fundido en una con la que ántes era elemental de Bellas Artes, es, sin duda alguna, favorable, y los resultados lo están demostrando respecto á la enseñanza del dibujo en todas sus fases; pero es ineficaz con relacion á las demas enseñanzas orales, de tanto interes para el obrero, y cuya asistencia á estas clases hay tanta necesidad de estimular, principalmente á las de química, física y mecánica, desprovistas, puede decirse, por completo, especialmente la primera, de los elementos prácticos y experimentales que tan amenas las hacen, y tanto facilitan la inteligencia de los hechos y principios que se discuten.

Para mejorar, pues, la enseñanza de las artes y de los oficios, el Sr. Saez propone que se haga ejecutivo el proyecto de reglamento que para las

Escuelas de esta clase formó una comision nombrada por el Sr. Ministro de Fomento en el curso del 72 al 73, proyecto que se halla pendiente de aprobacion, y en el cual están ampliamente indicadas las reformas necesarias, entre las que figura el establecimiento de talleres, como existen en las Escuelas alemana y francesa, el órden gradual de asignaturas, y el mayor desarrollo que debe recibir la enseñanza del dibujo en todas sus acepciones.

Hecha esta reforma, ejecutiva con las modificaciones de detalle que su planteamiento pueda hacer necesarias, deberia por de pronto exigirse á cada profesor la redaccion (et. llamada del programa de sus lecciones, y trascurrido algun periodo, la de un ligero tratado ó manual sobre su asignatura, incluso las cartillas de dibujo, y de cuya publicacion se ocuparia la Escuela, vendiendo á coste y costas los ejemplares á los alumnos. Esta disposicion facilitaria extraordinariamente la asistencia á las enseñanzas orales y la presentacion á los exámenes, acostumbrándose al estudio que hoy no pueden hacer, por carecer de un texto que permita seguir las explicaciones dadas por el profesor. Al alumno de estas Escuelas hay que halagarle y facilitarle el camino si se quiere que se instruya; la menor traba le hace desistir, y esto debe evitarse á todo trance. La instruccion del obrero y del aprendiz es tan interesante, que de ellas depende la disminucion progresiva, y por último, la desaparicion completa de eso que se llaman *clases peligrosas*; las sociedades modernas están más interesadas de lo que creen en que la instruccion bien entendida vaya extendiendose.

BOLETIN DE CIENCIAS Y ARTES.

El célebre Bohm, constructor de flautas y clarinetes, ha reformado su flauta en *do*, de madera, convirtiéndola en flauta-contralto en *sol*, con el mismo peso, pero de plata y con imitaciones de corno inglés, clarinete, fagot, armonium y violoncello.

Con el título de *Revista de Andalucía* ha empezado á publicarse en Málaga, bajo la direccion del distinguido escritor D. Antonio Luis Carrion, una revista quincenal de literatura, ciencias, politica, etc., á la que saludamos afectuosamente, deseándole la mayor prosperidad.

En Italia se están preparando las siguientes óperas nuevas:

Il Solitario, de Musone; *Mattia Corvino*, de Pinuti; *Ricciarda di Bentivoglio*, de Puccinelli; *Giovanna di Castiglia*, de Magnanini; *Lia y Selva-ggia*, de Schira.

En 1873 el imperio alemán poseia 334 fábricas de azúcar, repartidas en esta forma: Prusia, 254; Anhalt, 35; Brunswich, 28; Wurtemberg, 6; Thuringia, 5; Baviera, 2; Luxemburgo, 2; Baden

y Mecklemburgo, 2. La industria azucarera prusiana es muy floreciente en la provincia de Sajonia, donde funcionan 149 fábricas. Además hay 49 en Silesia; 19 en Brandeburgo; 15 en Hannover, y 8 en las provincias rhenanas. En las citadas fábricas se han consumido más de 20 millones de quintales de remolacha, de cuya cantidad corresponde á Prusia unos 15 millones. En 1873 se establecieron 11 fábricas nuevas, y se consumieron 512.500 quintales de remolacha más que el año anterior.

BOLETIN BIBLIOGRÁFICO.

Ensayo de una introduccion al estudio de la legislacion comparada, y programa de esta asignatura, por D. Gumersindo de Azcárate, profesor de la universidad de Madrid.—Un tomo en 4.º, 10 reales. Medina y Navarro, Madrid, 1874.

Para formar una idea clara del estudio de una ciencia, de su extension y limites, de las partes que comprende, del procedimiento para llevarlo á debido termino, de los medios que se pueden utilizar, y del modo de comunicar el resultado de los esfuerzos hechos, es de rigor á todo estudio una introduccion; y esto es lo que ha hecho el Sr. Azcárate con esta obra acerca de la asignatura de legislacion comparada, de la cual es catedrático en la universidad de Madrid. La importancia, pues, de este libro se comprende fácilmente, y su utilidad para los alumnos de la facultad de Derecho de las universidades es aún mayor que su importancia, que es cuanto se puede decir.

El Sr. Azcárate empieza determinando: primero, el *objeto* de la legislacion comparada; segundo, las *relaciones* de la misma con las ciencias afines, y por lo tanto los limites entre unas y otras; tercero, el *plan*; cuarto, el *método de investigacion* para el estudio; quinto, los medios conducentes al objeto de la ciencia, ó lo que es lo mismo las *fuentes de conocimiento*; y sexto, el modo de comunicar el resultado de la aplicacion de tales medios, esto es, el *método de enseñanza*.

La obra del Sr. Azcárate lleva como complemento de gran utilidad el *Programa de la legislacion comparada*.

Almanaque de El Orden, para 1875, publicado por D. A. Sanchez Perez.—Un tomo en 8.º, de 96 páginas. Madrid, 1874.

Entre los diferentes almanaques que todos los años se publican, merece especial mencion el que acaba de ver la luz con artículos de Castelar, Celleruelo, Moreno Rodriguez, Pedregal, Manuel del Palacio, Vidart y otros distinguidos escritores. El bello sexo tiene en él su representacion por medio de la señorita Doña Leopolda Gassó y Vidal, que publica un artículo muy notable, titulado: *Breves consideraciones sobre la teoria de la pintura y el realismo contemporaneo*.

La lira del proscrito, por D. Tomás Rodriguez Pinilla.—Un tomo en 8.º mayor, 250 páginas. Madrid, 1874.

Emigrado en Portugal, algun tiempo ántes de la revolucion de 1868, el autor de este libro, bien conocido y apreciado en la republica de las letras, entretuvo sus tristezas y sufrimientos en *escalar las encrespadas cuestas del Parnaso*, como él mismo dice, *sin más recomendaciones que las de ser español y estar pobre*.

Asaz modesto y por todo extremo desconfiado de su valer, se muestra el Sr. Rodriguez Pinilla al hacer tal declaracion en el prólogo de su libro, pues, lejos de carecer de recomendaciones, se las dan y no vulgares, las diferentes composiciones poéticas que llenan las 250 páginas del elegante volumen que acaba de publicar, y entre las cuales las hay tan inspiradas y sentidas como las tituladas *A mi patria*, *El proscrito*, *La libertad*, *Un sueño*, *La tempestad*, *A la memoria del malogrado general Prim*, y otras muchas.

Al final del tomo publica el Sr. Pinilla la fiel y elegante traduccion de la parte primera del poema *La muerte de Don Juan*, del gran poeta lusitano Guerra Junqueiro. Felicítamos al Sr. Rodriguez Pinilla, que ha de obtener por su libro mayores y más valiosos aplausos de los que nosotros pudiéramos tributarle.