

po empleado en reflexionar sobre una curiosidad en apariencia inútil, la misma utilidad oculta se hubiera manifestado. Es cierto que con el tiempo serán cabadas de un fondo de donde han salido tantas, que en realidad se han verificado útiles, podemos, pues, presumir con fundamento, que del mismo fondo extraeremos muchas brillantes desde su origen, y de una utilidad sensible é incontestable, y habrá otras que permanecerán por algun tiempo inertes, hasta que una fina meditacion, ó el acaso feliz descubra sus destinos útiles. Otras que separadas se presentan estériles, cesarán de serlo cuando se concuerden en sus respectivas situaciones. En fin lo peor que pueda suceder es, que otras inútiles por toda la eternidad.

Las llamo inútiles, respecto à los usos sensibles, ó groseros porque en atencion á otros fines no lo serán. Un objeto á quien tan solamente se dirige la vista, es mas claro y resplandeciente, cuando los objetos que le avecinan, y que no se observan, se hallan igualmente iluminados, consiste pues en que aprovecha la luz que los otros le comunicaron por reflexion, por lo que los descubrimientos sensiblemente útiles, y que merecen nuestra atencion principal, son en algun modo esclarecidos, por los que se pueden denominar inútiles; todas las verdades llegan á ser mas ilustradas auxiliadas unas por otras.

Siempre es conveniente meditar con seria reflexion aun sobre las materias inútiles, aunque se quisiera suponer, que los números y líneas, de ninguna manera conducen á conocimientos importantes, lo cierto es que estos son los únicos conocimientos ciertos, acordados á nuestras luces naturales, y siempre servirán de socorro á nuestro entendimiento para adquirir la primera habitud y primer vislumbre de la verdad. (1) Los números y líneas enseñaron á formar demostraciones verdaderas, á tomar el hilo en ocasiones muy sutil y á penas perceptible, en fin nos harán tan familiares con lo verdadero en las ciencias naturales que sin reflexion, sin anticipacion de ideas lo reconoceremos á una ojeada, y casi por el solo instinto,

El ingenio geómetra ne se halla tan apegado á la geometria que no pueda difundirse ó transponerse á otros conocimientos. Una obra de moral, de política, de critica, acaso de la elocuencia será mas hermosa, supuestas las otras perfecciones necesarias, si un geómetra las cordina. El orden,

(1) Esto es la que se emplea acerca de la naturaleza.

la pulidez, la precision y esactitud con que se hallan escritas las obras clásicas despues de algunos años acaso tendrán su origen, en el mismo ingenio geómetra que se ha cultivado con esmero, y que en alguna manera se comunica poco á poco aun á las personas que ignoran la geometria, en ocasiones un genio sublime dá el tono á todo un siglo, y el autor que ha establecido un nuevo arte de discurrir, (que sin duda era escelente geometra) es digno de grande gloria.

En fin todo lo que nos arrebatara à formar reflexiones, que aunque del todo especulativas, son grandes y nobles, es de una utilidad que puede llamarse espiritual y filosófica, el ingenio padece sus necesidades, acaso tan estensas como las del cuerpo, desca saber todo lo que puede ser inquirido, le es necesario, y nada demuestra con mayor claridad lo destinado que es para la averiguacion de la verdad, nada le és mas glorioso, que la satisfacion encantadora que experimenta en ocasiones si advertirlo, en las mas espinosas averiguaciones de la algebra.

Pero no intentando mudar las ideas comunes y sin recurrir á las utilidades que puedan presumirse muy sutiles, ó alambicadas, se puede establecer sin lisonja que las matemáticas y física, presentan axiomas y demostraciones, que no pasan los limites de la curiosidad, pero en esto se asemejan á los conocimientos que en lo general están reconocidos por útiles, como lo és la historia.

En su basta estencion esceptuados algunos ejemplos de virtud, y reglas de conducta que se esponen, no se registra otra cosa que un espectáculo de revoluciones perpetuas en los negocios de los hombres, de los establecimientos y ruinas de los imperios, de los usos y costumbres, de las opiniones que se suceden sin intermision, en fin de todo este movimiento rápido, aunque insensible, que continuamente trastorna, y hace mudar de aspecto á la faz de la tierra.

Si se intentase formar paralelo de curiosidades à curiosidades verificariamos que en lugar de este movimiento que agita á las naciones, que establece, y trastorna los estados, la física considera el grande y universal movimiento, que há ordenado à toda la naturaleza, que há suspendido los cuerpos celestes en diferentes esferas, que enciende y apaga las estrellas, y que sujeto á las leyes inmutables produce una iufinita variedad de efectos. Si la espantosa variedad de constumbres, y opiniones de los pueblos, es tan grata

à la consideracion tambien se estudia con un extremo regocijo la prodigiosa diversidad en la estructura de diferentes especies de animales, con proporcion à sus diversos destinos, à los elementos en que viven, à los climas en que habitan, y à los alimentos que les son necesarios, &c. Los mas curiosos rasgos de historia apenas pueden compararse con los fósforos, y licores frios que por su mezcla producen la llama, con los árboles de plata, ò de diana, con los juegos casi magicos del iman, y una multitud de secretos que el arte ha encontrado observando de cerca, y espiondo à la naturaleza. En una palabra la física sigue y distingue los caminos ocultos de la suprema inteligencia, y la sabiduria infinita que crió el universo, cuando la historia tiene por objeto los efectos irregulares de las pasiones y caprichos de los hombres; y una serie de sucesos tan inconexos entre si, que los antiguos la imaginaron una deidad ciega é insensata para confiarle su direccion.

No es cosa que deba contarse entre las meras curiosidades de la física, las sublimes reflexiones à que nos conduce el autor del universo. Esta grande obra tanto mas maravillosa quanto mas conocida, nos dá una idea tan grande de su artífice, que nuestro espíritu se siente enagenado de admiracion y de respeto, especialmente la astronomia y la anatomia, son las dos ciencias que mas visiblemente nos ofrecen dos grandes atributos del criador; la primera su inmensidad, por las distancias, la grandeza y número de astros, la otra su inteligencia infinita por la mecánica de dé los animales, la verdadera física se sublima de modo, que viene à ser una especie de teologia.

Las indagaciones del entendimiento no conocen otros límites que los de la misma naturaleza [1], por lo que se puede esperar se verifiquen muy à menudo descubrimientos asi en las matemáticas, como en la física, del todo desconocidos, ya sean útiles ó curiosos. Cotéjense los destinos à que las matemáticas se empleaban ahora cien años, ninguno de ellos podrá compararse al invento de los anteojos de larga-vista, instrumento que puede regularse por un nuevo órgano ó sentido y que en aquellos tiempos la ejecucion se hubiera reputado quimérica. ¿Cual hubiera sido la sorpresa de los antiguos si se les hubiera anunciado, que en tiempos venideros su posteridad por el uso de cier-

(1) Corregido el testo.

tos instrumentos, observaria infinidad de objetos que ellos no registraban, un cielo que les era desconocido, planetas y animales, cuya posible existencia aun no sospechaban? Los físicos se hallaban en posesion de grande numero de experimentos curiosos, pero à mediados del siglo se presentó la maquina Pneumática, que ha producido una muchedumbre de naturaleza del todo nueva, y que esponiendo los cuerpos en un lugar vacio de aire, nos los presenta como si se hallasen colocados en otro mundo muy diferente del nuestro, en donde experimentan alteraciones, de que anteriormente no se podia formar una idea. Puede ser que la escelencia de los métodos de geometria que se inventa ó perfecciona de dia en dia haga ver, en fin el blanco à que se dirige la geometria, quiere decir el arte de descubrir en esta ciencia, lo que es su complemento, pero la física que contempla objetos de una variedad, y de una fecundidad sin límites, siempre tendra observaciones que ejecutar, y ocasiones para adquirir riquezas, y logrará la ventaja de no ser jamás ciencia completa.

Tantas cosas que se ignoran de las cuales muchas resistiran siempre à nuestras indagaciones, dan lugar à la cobardia afectada de los que no quieren ingerirse entre las espinas de la física, muchas veces para deprecia la ciencia natural, se prorrumpen en admiraciones sobre la naturaleza que se sostiene ser del todo incomprendible, no obstante jamás se muestra tan admirable, ni tan admirada, que cuando se conoce. Es cierto que lo que se sabe es muy poco comparado à lo que se ignora, y en ocasiones lo que se ignora, precisamente es lo que se debria mas bien saber, por ejemplo no se sabe à lo menos con certidumbre, porque una piedra arrojada al aire descende, pero se sabe con certeza qual es la causa del arcoiris porque no se observa, sino à determinadas medidas, asi en su altura, como en sus gruesos, que siempre son los mismos, porque cuando se registran al mismo tiempo dos arcoiris, los colores se miran inversos en su colocacion. Y con todo esto ¿la caída de una piedra no aparece un fenómeno mas simple à esplicar, ó conocer que la formacion del arcoiris? Pero en fin, aunque nuestros conocimientos no alcancen à percibir todo lo que se puede saber, con todo, no son del todo ignorantes, aunque se ignore lo que parece mas simple, se sabe lo que se presenta mas complicado; si es de temer, que nuestra vanidad no nos adule en muchas ocasiones juzgándonos capaces de poseer conocimientos que no podemos adquirir,

tambien es peligroso que nuestra pereza nos allente á unas mayor ignorancia que la en que efectivamente no vivimos.

Bien podemos afirmar que las ciencias están en sus principios ó porque entre los antiguos no podian estar todavia muy perfectas, ó por que casi enteramente se olvidaron, durante las dilatadas tinieblas de la barbarie, ó finalmente, por que apenas há un siglo que se conoció el verdadero metodo. Si se examinase historicamente el que han corrido en un tan corto tiempo á pesar de las falsas preocupaciones que han tenido que combatir por largo tiempo en ocasiones á pesar de los obstaculos estraños patrocinados por la autoridad, y el poder, venciendo el poco ardor que se experimentaba para recibir nuevos conocimientos muy diversos del comun modo de pensar en las ciencias naturales, á pesar del pequeño número de personas que se han sacrificado á este género de ocupacion, y los débiles motivos que los han inducido; siempre será de admirar con asombro la grandeza, y rapidez del progreso de las ciencias, y aun se verian del todo nuevas, nacidas de la nada, y acaso nuestras esperanzas serian profundas conjeturando lo que deba esperarse en tiempo futuro.

Por lo mismo que formamos esta feliz prognosis debemos confesar que las ciencias naturales, y principalmente la física se hallan en la cuna. Por ahora la academia solo se dedica á formar una amplia coleccion de observaciones y de hechos bien averiguados, que en lo venidero sirvan de fundamentos á un sistema, porque la física sistemática solo podrá fabricar edificio sólido, cuando la experimental se halle en estado de ministrarle los materiales necesarios.

Tan solamente las academias protegidas por los soberanos, podrán prepararlos, y formar colecciones útiles, las luces, la aplicacion, la vida de un particular no son suficientes, son necesarios muchos experimentos, y de diferente especie, repetirlos y variarlos de muchos modos, con la misma inteligencia, y continuarlos sin desmayar por largo tiempo; la causa del menor efecto casi siempre viene envuelta en tantos pliegos y repliegos, que mientras no se registran todos con una estrema proligidad, no se debe confiar en el buen escito.

Hasta el presente la academia de las ciencias solo observa á la naturaleza por partes, y estas bien pequeñas. No abraza ningun sistema general, recelosa de caer en el inconveniente de los sistemas precipitados, de que tanto se

agrada la impaciencia del entendimiento humano, los cuales una vez establecidos se oponen á las verdades, que se descubren despues. Hoy se aseguran de un hecho, mañana de otro, que no tiene ninguna relacion con el primero. No se dejan de aventurar algunas congeturas sobre las causas; pero no son mas que congeturas. Asi las colecciones que la academia presenta todos los años al público, solo se componen de piezas sueltas, è independientes unas de otras, en las que cada particular que es su autor, sale por fiador de los hechos y esperiencias, y la academia no aprueba los racionios, sino con todas las restricciones de un prudente septicismo.

Acaso llegará el tiempo en que se unan en un cuerpo regular estos miembros esparcidos, y si son de la naturaleza que se desea, por sí solos se unirán para formar un cuerpo regular, muchas verdades separadas despues que se verifican en grande número ofrecen con tanta viveza á la imaginacion sus relaciones, y mutua dependencia, que al parecer despues de haber estado separadas por una especie de violencia unas de otras, por precision todas se coordinan entre sí.



**E**n lo general los reinos se reputan por felices, siempre que la agricultura y artes se hallan florecientes, no se verifica esto respecto á Nueva España, es preciso que la mineria prospere, para que la mayor parte de sus habitantes se liberten de la miseria: por lo que todos los arbitrios dirigidos al intento de aumentar la estraccion de la plata de las entrañas de la tierra, no solo son utiles, son muy necesarios.

En la ocasion presente se han plantado y propuesto varios, en virtud de los que pueden aborrarse muchos gastos que disminuyen la ley á los metales, á causa de ser necesario conducirlos á larga distancia, para la molienda ó fundicion, ó verificar uno ú otro á esfuerzos de desembolsar dinero, se ha propuesto la reforma del malacate. D. Mariano de Cuenca tiene establecido horno de fundicion ventajosísimo, y de que se dió noticia en la Gaceta. D. Diego Guadalupe propone el beneficio por medio de la pella de

plomo, no falta quien prometa trabajar las labores abochornadas con una corriente de agua y D. Juan Antonio Fernandez de Fonseca, asegura tener conseguido à poco costo surtir de aire puro à las labores abochornadas. (Gaceta del 27 de Febrero de 83 pagina 302.) Si el método que propone es efectivo será esto un grande beneficio à la mineria (1) por que muchas minas ricas se hallan abandonadas, à causa de que los operarios no pueden penetrar à las labores por la falta del aire necesario à la respiracion, (2) y en breve se publicará una maquina para moler metales, que puede colocarse à la boca de la mina, muy sencilla, de facil construccion, y que se mueve por una ó dos bestias.

A estas ideas que en mucha parte rechazarán los impedimentos que se pulsán en comercio tan delicado, como necesario, se puede agregar la noticia que se ha impreso en el diario histórico y político de Ginebra, del 7. de octubre de 1786. (en el artículo Francfort pag. 16. y 17.) Francfort y setiembre 26.

„La obra anunciada por el consejero Born, en la que espone su metodo para beneficiar la plata y oro, por la amalgama, ó mezcla de azogue con los minerales, que contienen ambos metales, se ha publicado en Viena, la dedeben apreciar los quimicos y tratantes en minas, se compone de 227. pag. en 4. y para inteligencia del testo se le han agregado veinte y una lamina; con el fin de que los lectores se hagan cargo de lo ventajoso de este nuevo método: daremos un corto compendio relativo à los gastos, y el resultado de la plata estraída del mineral de Ungria, los experimentos reiterados han manifestado que los costos para beneficiar mil quintales no han ascendido à novecientos treinta y tres risdalers, y que la pérdida de azogue en la extraccion de cuarenta à cincuenta mil marcos, no ha pasado de sesenta quintales, y cuando mas ha llegado à setenta, como tambien que el azogue no perdía su vigor en la operacion; el beneficio es tan violento que en veinte y cuatro horas se pueden amalgamar, ó como dicen nuestros mineros, incorporar ochenta quintales, y preparar duplicada

(1) en 1777, presentè al real tribunal de Minería, una memoria en que promoví el alkali volatil como eficaz para desvanecer el bochorno, ó gaz mefítico, se consideró muy importante, pues se me gratificó con 500. pesos.

(2) La mina del real del Doctor, que sostiene à toda aquella poblacion se halla en estas circunstancias.

„cantidad para la manipulacion, antes se quemaban en la Ungria baja de once à doce mil quintales de plomo, para estraer la plata por fundicion. Los metales de la Ungria y Transilvania surten en cada un año ochenta mil marcos de plata, y de los de cobre se estraen de quince à veinte libras, y dos onzas de plata, de lo que resultan en cada año casi doce mil marcos de plata.

El Doctor Morell, con aquella su fina atingencia hizo esta util reflexa que me comunicó, pues para estraer ochenta mil marcos de plata en la Ungria, en cada año quemaban once ó doce mil quintales de plomo, la perdida era de un quintal por seis y medio marcos de plata. ¿Cuántos quintales de plomo se consumian aqui, si se beneficiará por fuego toda la plata? ¿Y cuanto se gastaria subiendo el precio, por la concurrencia de compradores? Comparese con el gasto que haremos desetenta quintales de azogue para cincuenta mil marcos de plata si se introduce el método de Born.

Resulta asi mismo, que el consumo de azogue en el beneficio de Mr. Born, es como de dos onzas, algo menos, por marco de plata. Las advertencias del Dr. Morell, no pueden ser mas exactas, y para que se vea lo ventajosísimo que es el nuevo beneficio, debo advertir, que à los mineros el rey les supone por pérdida, y consumido una libra de azogue por media de plata, de modo, que el minero que saca de las cajas un quintal de azogue, debe quitar dos arrobas de plata, y los mismos mineros están muy persuadidos, en que para estraer un marco de plata, deben perder otro de azogue, à lo que nombran pérdida, y consumido à la restante cantidad que se pierde en la operacion.

En los reales de minas en que se observa la mejor economia, la pérdida, y con sumido, jamas se verifica menor que de trece onzas de azogue con el consumido por marco de plata, y tambien en otros sube à mas de libra: aunque los costos fuesen los mismos respecto al metodo de Born, la conservacion de un mineral, [el azogue] que se encuentra con tanta dificultad, de forma, que las minas que lo proveen son en corto número respecto à las de plata, hará siempre utilísimo este nuevo método, ¿y será este el que conocen aqui por beneficio de caso perfeccionado? ¿Usará Born de pailas de fierro, que son mas a proposito porque amortiguan al azogue, como se verifica en las de cobre, que son las unicas que se acostumbran aqui?