

ATENEO DE MADRID

IMPORTANCIA
DEL
ESTUDIO EXPERIMENTAL
—
MEMORIA

LEÍDA EN EL ATENEO EL DÍA 30 DE ENERO DE 1904

POR EL SECRETARIO PRIMERO
DE LA SECCIÓN DE CIENCIAS EXACTAS FÍSICAS Y NATURALES

D. JOSÉ DE IGUAL

MADRID
IMPRESA DE LOS HIJOS DE M. G. HERNÁNDEZ
Libertad, 16 duplicado, bajo.
1904

ATENEO DE MADRID

IMPORTANCIA
DEL
ESTUDIO EXPERIMENTAL
—
MEMORIA

LEÍDA EN EL ATENEO EL DÍA 30 DE ENERO DE 1904

POR EL SECRETARIO PRIMERO
DE LA SECCIÓN DE CIENCIAS EXACTAS FÍSICAS Y NATURALES

D. JOSÉ DE IGUAL

MADRID
IMPRESA DE LOS HIJOS DE M. G. HERNÁNDEZ
Libertad, 16 duplicado, bajo.
1904

IMPORTANCIA DEL ESTUDIO EXPERIMENTAL

SEÑORES:

Ingrata es la tarea que en este momento cumplo si, como parece, debiera presentar á discusión un tema científico digno de vuestro saber. No se prestan á luchas de palabra los problemas de la ciencia contemporánea, sino á las detenidas investigaciones del laboratorio ó del taller. Por eso al escoger materia adecuada para la Memoria anual que el reglamento obliga á los Secretarios primeros, he vacilado algún tiempo entre escoger un punto de cierta novedad científica, ó dejarme llevar por la corriente y leeros una Memoria, si no discutible, al menos de comprensión general, interesante á todos.

Porque, como antes os decía, no se prestan los asuntos de esta sección, áridos por regla general, á lucidos torneos de la oratoria y del ingenio. En nuestros trabajos triunfa la paciente labor, el entusiasmo sordo, el estudio y la experiencia de años de trabajo. Y yo nada de esto puedo ofrecer, ni por los pocos años que llevo estudiando estas materias, ni por mis aficiones, más de generalización y síntesis que de análisis detenidos y profundos.

Llevado por la índole de mis estudios, pensé en traer aquí un trabajo sobre una de las cuestiones más de actualidad científica, trabajo que explicase el comienzo de total revolución en las máquinas de vapor existentes, y que en el porvenir habrá de resolver una simplificación y velocidad notables. Este estudio es el de las turbinas de vapor.

Pero su carácter especial, la dificultad de exponer dibujos, el espíritu general de la sección, dignamente presidida por ilustre médico, y otras razones que fácilmente comprenderéis, me hicieron desistir de mi empeño y escogí un tema poco original, pero sobre el cual todo lo que se diga es poco, porque su importancia es decisiva para nuestro pueblo. Después he visto que otra sección ha discutido un tema iniciado por D. Vicente Gay, análogo al mío, y yo sentiré que, no habiendo podido asistir á tal discusión, repita en mi discurso pensamientos ya oídos por vosotros, y seguramente mejor dichos. De todo me tranquiliza vuestra indulgente atención y lo interesante del asunto sobre el que pongo mis pecadoras manos.

Vamos á disertar sobre la «Importancia del estudio experimental», sin pretensiones en mí, sin más deseo que cumplir un deber grato y honroso y sin otra intención que llevar un poco de convencimiento á vuestro ilustrado criterio.

Me propongo tratar de los estudios experimentales y para eso es necesario, á mi modo de ver, exponer dos cosas. La primera es la amplitud de estos estudios, que comprenden todos los dedicados á investigar, indagar, observar el campo de nuestra naturaleza, lo mismo los del médico, que estudia, corrige y mejora nuestro organismo, que los del químico, que extrae de cuerpos inútiles metales y composiciones preciosas, lo mismo los del mecánico que, aprovechado las energías naturales, las recoge y las pone al servicio del hombre, como del agrónomo, que mejora cultivos y fecundiza las tierras yertas... todos los que emplean sus energías en el provecho humano sacando de la naturaleza sus tesoros por medio de observaciones y ensayos, son los que yo comprendo en el estudio experimental.

La segunda cosa que es necesaria para mi estudio es una ligera historia de esta clase de investigaciones, porque la historia es otra investigación experimental y para ver cómo estamos es muy útil saber cómo hemos llegado.

Yo expongo ante vuestra vista el hermoso campo de nuestro universo. Grande, inmenso, infinito, supongo en él á un hombre caído, como nuevo Adán, sobre la costra de nuestro planeta. Dotado de inteligencia y deseoso de vivir, yo pienso que ese hombre no pasara en sus indagaciones de aquellas lejanas estrellas que cierran á su vista el espacio infinito. Rodeado de maravillas y misterios, mirará atentamente la tierra sobre la cual se halla; al sentir sed descubrirá manantiales pródigos, calmará el hambre con frutos y recogerá de todas partes lo que espontáneamente primero, reacia después le ofrece Naturaleza. Así conseguirá vivir; pero como el ansia de placer es grande, él se ingeniará para proporcionarse comodidades, y ayudado por otros que puedan venir de igual manera, el estudio de la naturaleza será la obsesión de aquellos hombres, los cuales verán en ella la madre cariñosa que para todas sus inclemencias ofrece remedio, y seguirán estudiando y analizando el mundo exterior antes de pensar en lo que hay detrás de las estrellas.

Pues bien, nada de lo que yo he supuesto refleja la realidad; el hombre ambicioso, loco, incomprensible, antes de estudiar la naturaleza y dominarla, fijó los primeros destellos de su razón en lo que pasaba detrás de las estrellas, creó religiones y teogonías con rica variedad y explicó todo sin detenerse á estudiarlo, vivió soñando con otra vida sin pensar en la que ciertamente tenía, desconoció las fuerzas más patentes, vio despeñarse las corrientes sin pensar en aprovechar su energía, despreció el estudio de cuanto le rodeaba y miró deslumbrado y curioso el misterio del espacio.

Os decía que el hombre equivocó el camino de sus estudios y dióse en forjar sueños, cuando podía estudiar lo que delante se le representaba. Ved la India, la China, el Egipto antiguos y comparad el progreso religioso al científico y observaréis cómo las mayores energías las pusieron al servicio de aquél, cómo los grandes nombres que la historia conserva fueron de metafísicos y no de sabios. La metafísica ha sido siempre la obsesión humana y lo que la humanidad ha sacado de aquellas investigaciones ha sido bien poco.

Es claro que, en absoluto, no podía el hombre prescindir

de la naturaleza; pero mientras admiran los sistemas religiosos del pueblo indio y egipcio, muéstrase aquella ciencia bastardeada muchas veces por su espíritu religioso. Considerando las máquinas que usaron los pueblos del Oriente nos convenceremos de la lentitud de los progresos materiales.

Grecia fué la que comenzó á preocuparse del mundo en que vivía; allí, las ideas religiosas eran más poéticas que *reales*, no cohibían á los pensadores que estudiaban la naturaleza, y allí hubo el progreso más completo en todos los estudios y hubo nombres que hoy se repiten á cada momento: Hiparco, Eratótenes, Arquímedes, Thales, Euclides y otros. En Grecia puede decirse que acabó aquel iniciado movimiento hacia la ciencia experimental, cuya sólida base es el ancho campo de nuestro Universo. Vencieron los metafísicos, y el desprecio mayor cayó sobre las antiguas investigaciones. En adelante los metafísicos desconocieron el mundo en que vivían, y pensando en la idea de Dios, no se fijaron en las cosas más sencillas que á su alrededor pasaban. ¡Qué importaba á la humanidad que el rayo la destruyera si conocía á quien lo forjaba!

¿Qué consiguió la metafísica en su largo reinado? ¿Cuántos dolores evitó en la lucha por la vida? ¿Consiguió moralizar y fortalecer la humanidad? Desgraciadamente no. Desde los metafísicos griegos á nuestros días no ha hecho más que barajar y combinar conceptos conocidos sin traer un soplo de felicidad á la vida humana. Tan esclavos de la naturaleza amanecieron en la Edad Moderna los parias obreros como aquellos hermanos que á hombros elevaron las pirámides egipcias.

Entonces se adelantó la ciencia nueva con admirable osadía fijando la mirada en la naturaleza misma, y los navegantes y exploradores estudiaron sobre nuestro planeta su forma y los astrónomos sobre el cielo su teoría, y los médicos sobre el cadáver humano su ciencia, y los mecánicos sobre las fuerzas de la naturaleza apoyaron sus máquinas.

Es el Renacimiento de la ciencia unido al Renacimiento del arte. El método experimental, llamado después, con mayor ó menor propiedad, *baconiano*, fué el fundamento indudable de la cultura moderna. Entre sus primeros apóstoles tuvo á Leonardo de Vinci, que encarnó en sí todos los aspectos que ha-

bía de tener aquel glorioso movimiento. A él se deben invenciones y descubrimientos de suma importancia; á él la máxima de que la experiencia y la observación deben ser el fundamento de todo razonamiento científico. Partiendo de este principio, descubrió leyes físicas notables, y este hombre extraordinario, que preparó el campo del arte á la pintura rafaelista, preparó también el espíritu de indagación científica de Colón, Copérnico y Galileo.

Pero en esta época la ciencia experimental tenía frente á frente la poderosa metafísica. Fué inútil que, observando Colón la forma de nuestro planeta, se convenciera de su esfericidad. ¡Qué valía la observación, si los sofistas la habían asignado la forma plana! ¡Cómo equivocarse la metafísica que había llegado á conocer lo suprasensible con toda clase de detalles!

Venció, sin embargo, el navegante; pero la metafísica no se dió por vencida. Después Galileo, continuador de Copérnico, planteó el segundo magno problema; la teoría heliocéntrica ó el movimiento de la Tierra alrededor del Sol. Conocéis todos el episodio de Galileo cuando, obligado por la Inquisición romana á desdecirse de sus afirmaciones, exclamó: «*E pur si muove!* ¡Y sin embargo, se mueve!»

He aquí dónde deseaba traeros, porque la espontánea exclamación de aquel sabio fué la protesta y más tarde el triunfo de la ciencia experimental sobre la arrogante filosofía. Esta tenía la fuerza, tenía la hoguera en la cual quemó antes, por presentir lo mismo, á Giordano Bruno; pero la ciencia se fundaba en la verdad de sus observaciones y sus cálculos se basaban en la experimentación, mientras la metafísica lo había explicado todo por razonamientos puramente imaginativos.

Roto el encanto, se desbordó la atención humana hacia el estudio de la naturaleza; las matemáticas, la física, la química, la anatomía, la medicina, la navegación, la botánica y demás ramos de la investigación recibieron soberano impulso. Tycho catalogó las estrellas; Gilberto estudió los imanes; Gesner y Belon, la zoología; Falopio, Eustaquio, Arautio, Vesalio y

Varonío cultivaron las disecciones; Piccolomini, la anatomía; Prosper Alpino, Plater y Paré, la medicina y cirugía. Esto apenas iniciado el impulso en el siglo XVI.

*
* *

No fué ajena á este movimiento científico nuestra recién formada nacionalidad (1). Es triste que nuestros historiadores no cuiden más de puntualizar estos esfuerzos y que dediquen toda su atención á reyes y batallas.

Ya en tiempo del Rey Sabio se comenzó á dudar entre nosotros de la fijeza y quietud de nuestro planeta, y Fox Morcillo, en obras publicadas hacia mediados del siglo XVI en Basilea y París, habla de que la Tierra, según sus observaciones, no estaba en el centro del Universo, como había sospechado el ilustre Francisco de Villalobos, médico de Isabel la Católica, y otros varios españoles, siendo tal el espíritu de la opinión que en España fué donde con más fervor se acogió la teoría de Copérnico, aceptándola en 1594 la Universidad de Salamanca.

Que esto supone ilustración y saber nada común, lo prueban las palabras del Galileo al decir que «era cierto que Aristóteles entraba por los ojos y él había de entrar por la inteligencia». Por eso su sistema, que en todas partes encontró oposición, fué aceptado sin gran lucha por los científicos españoles.

Los estudios estaban aquí en lisonjero estado. De todos es conocida la célebre «Casa de Contratación» de Sevilla, creada por los Reyes Católicos, donde se estudiaban todas las ciencias, se construían mapas, esferas é instrumentos científicos y donde había un observatorio en el que trabajaron entre otros Vespuccio y Caboto.

Citaremos también la célebre Academia de Matemáticas de Madrid, fundada por Alonso Santa Cruz, presidida más tarde

(1) Los datos históricos que sirven al autor para fundamentar sus conclusiones se deben principalmente á la obra de D. Felipe Picatoste titulada *Estudios sobre la grandeza y decadencia de España*.

por Juan Herrera, y las de Zaragoza, Sevilla, San Sebastián y Valencia.

Sostenían discusión con los italianos, maestros entonces en todo, los célebres compatriotas Nebrija, Pedro Núñez, el inventor del *nonius*, Juan de Rojas, Jerónimo Muñoz y varios otros, discusiones que demuestran que nuestros científicos no desmerecían de los italianos.

La Universidad de Salamanca tomó parte gloriosa en la corrección gregoriana del calendario, rechazada entonces por franceses, ingleses y alemanes, más atrasados que nosotros; y respecto á las ciencias físicas, no hay más que leer los trabajos de Humboldt, quien nos llama los «fundadores de la física» y á cada momento cita nombres como Acosta, Fernández de Oviedo, Urdaneta, Esquivel, Guillén, inventor de la brújula de variación, Alonso Santa Cruz, célebre por sus cartas magnéticas, Martín Cortés, descubridor del polo magnético, Fernán Pérez Oliva y Blasco de Garay.

Tuvimos también célebres matemáticos, como se prueba considerando que los tres primeros profesores del siglo XVI en la Universidad de París fueron los españoles Martínez Silíceo, Sánchez Ciruelo y Gaspar Lách, y de la Universidad de Ancona el célebre Jerónimo Muñoz, que, según sus contemporáneos, fué superior á Tolomeo y Euclides.

Siempre será honroso para España el auxilio prestado á Colón, quien, sin embargo de la guerra de Granada, halló protección y recursos de reyes y científicos, clara prueba de que no se desconocían aquí, como en otros Estados, los muchos datos que para comprender su atrevido viaje se necesitaban.

Ahora, sólo me falta, y como de paso, hacer constar que el mayor apogeo y esplendor de nuestra patria coincidió con el de los estudios de la naturaleza, y que iniciada la desaparición de éstos, comenzó la rápida decadencia de que ya no pudimos levantarnos.

No hay duda. Podrán los hombres dedicar todas sus iniciativas á los diversos ramos del saber, podrán producir en estudios meramente especulativos asombrosas creaciones; pero es indudable que cuando abandonan la contemplación de la naturaleza, ciencia y arte llegan á extremos ridículos. En la

naturaleza hemos de buscar inspiraciones y guía. Cuando deja el hombre correr su fantasía, llega á aquellas necias argumentaciones, indagando, como algunos metafísicos, en qué sitio del cuerpo tenemos el alma y en qué momento entra ésta en el cuerpo del recién nacido; eso mismo vemos en el arte cuando produce en la Edad Media aquellas imágenes rígidas y espantables, absurdas creaciones de un arte separado de la realidad que nos rodea.

Volvamos los ojos á la realidad, porque no hay arte ni ciencia donde no se estudie el hermoso conjunto de la naturaleza.

*
* *

El renacimiento de los estudios se debe principalmente á Italia, y en segundo lugar á nuestra patria, que con sus descubrimientos, exploraciones y trabajos abrió ancho campo á la ciencia moderna.

Pero acabado el siglo XVI, efecto de causas difíciles de fijar, viene la rápida decadencia de nuestros estudios de aplicación, y con ello el rápido descenso, que ya sólo detiene breve momento el Rey Carlos III y sus consejeros, los cuales protegen esta clase de estudios con verdadero interés. Desgraciadamente el esfuerzo fué destruido pronto y siguió el estado de postración que hoy mismo observamos.

Mientras tanto, otras naciones recogen la herencia del siglo XVI y dan soberano impulso á nuestros estudios. Los nombres de Kleper, Descartes y Newton llenan de gloria el género humano (1). Castelli crea la hidráulica, Torricelli asombra por sus descubrimientos, Fabricio y Aquapendente descubren las válvulas de las venas; á Servet, que casi había descubierto la circulación de la sangre, sucede Harvey, que completa su teoría; van Helmont, Assellio, Sanctorio estudian problemas médicos, aplicando el último la balanza en sus investigaciones, dejando fundada la moderna fisiología.

Pascal establece las leyes del peso y presión del aire y

(1) Draper, *A history of the intellectual development of Europe.*

otras muchas de gran interés físico; Beccher y Stahl crean la química. Otto de Guericke inventa la bomba neumática, Boyle la perfecciona y deduce razonadas consecuencias, Hooke determina las condiciones esenciales de la combustión.

En las ciencias naturales, propiamente dichas, Ray estudia la anatomía comparada de los animales; Swammerdam perfecciona la disección, estudiando los insectos; Lister las conchas, y en botánica se distinguen Tournefort y Malpighi; Grew descubre el sexo de las plantas, Brown estudia las flores. En geología distínguense Leibnitz, Woodward y Lister.

Y en cada fase de estudios hay iniciativas que descubren secretos, hasta entonces ocultos por explicaciones sofisticas. Willis estudia el cerebro, traza las curvas de los nervios, los clasifica é introduce la doctrina de la localización de las funciones cerebrales. Malpighi, á quien antes hemos citado, y Lewenhœck aplican el microscopio á la anatomía; éste descubre los espermatozoos, Graaf estudia las funciones orgánicas, Borelli aplica las matemáticas al movimiento muscular, Duverney y Mayou estudian respectivamente el oído y la respiración, y así la ciencia experimental agiganta sus estudios sin preocuparse de añejas doctrinas y fija sólo en lo que directamente observa.

Pero es triste que nosotros, que habíamos comenzado con tanto vigor los estudios de aplicación; nosotros, que teníamos para observar y estudiar el inmenso tesoro de un continente recién descubierto, cayéramos en la única preocupación de extraer metales ricos y abandonásemos, con muy honrosas excepciones, aquellos útiles estudios.

Es muy curiosa y digna de atención la lucha que sostuvo el pueblo español por defender sus estudios científicos ante la invasión de frailes y jesuítas que amenazaban acabar con aquéllos, como en efecto lo hicieron. Acudían á los reyes municipios y particulares con razonadas protestas contra la enseñanza de las órdenes religiosas, y citaré aquí una, milagrosamente conservada en la biblioteca de San Isidro, contra la supresión de la Academia de Ciencias, cuyos libros y útiles pasaron á los jesuítas.

De cuarenta y nueve párrafos que tiene la protesta entresa-

camos algunos, en los cuales se pide que los mencionados institutos religiosos no se dediquen á la enseñanza, pues dicen «que no son los estudios científicos los más adecuados para su estado religioso; que dándose las clases en los conventos no asistirán caballeros, soldados y artífices; que para enseñar marina y arte de guerra es conveniente haber practicado estas materias; que engañan mucho los teóricos, que luego en la práctica resultan ignorantísimos; que se priva al público de escoger profesores, teniendo que aceptar los de una comunidad; que siendo tan especiales estos conocimientos, es inconveniente suponerlos y aplicarlos á una comunidad ó congregación determinada, cuando deben elegirse en todos los estados; que vinculándose estas enseñanzas en una comunidad cesará el fin del premio y oposición á las cátedras y no habrá quien se dedique á su estudio; que de mil años atrás ha habido en España matemáticos y escritores de ciencia que, sin ser frailes, han dado á las naciones extrañas mucha luz; que había en las Universidades y en Castilla hombres que enseñarían con gran ventaja sobre los jesuítas; que su majestad debía mandar hacer oposiciones entre unos y otros; que los estudios científicos desdicen del estado religioso, como lo prueba el no conocerse ninguno de éstos que haya escrito sobre tales materias, y que todo lo más que han hecho ha sido escribir sobre curiosidades poco útiles, para no estar ociosos en la celda, como cosas de calendarios, espejos y relojes; que hay en la corte seglares que servirían las cátedras sin estipendio alguno, y sólo por la reputación de su patria; y que si les mueve la caridad en la pública instrucción, enseñen en su casa, sin privar que enseñen los demás».

Protesta más razonada y sensata no es posible concebir, y en ella creemos se retrata fielmente aquella resistencia que ojalá hubiera salido triunfante para bien de nuestra patria.

Muchos más datos podríamos aducir para convencernos de aquella sensata oposición, como la resistencia de Zaragoza en el siglo XVI, y la de Valencia, que llegaron á adquirir caracteres de revuelta. Del mismo modo podríamos citar nombres ilustres como el del padre Mariana, que consideraba mejor la enseñanza seglar que la de los propios jesuítas.

Aquella protesta fué, sin embargo, vencida por la tenacidad de las asociaciones religiosas, y pronto toda la enseñanza cayó en poder de los frailes, acabándose los estudios experimentales y toda manifestación de ciencia práctica

Á tal estado llegó nuestra decadencia en esta clase de estudios, que se cita el caso de que la Universidad de Salamanca, la cual en sus buenos tiempos llegó á declarar ilimitado y libre el número de cátedras de matemáticas, acordó en el siglo XVII no tener ninguna, y cuando se anunció en 1700 la provisión de una, no pudo el opositor D. Diego Torres Villarroel encontrar en toda la Universidad un libro de este linaje de estudios.

Y mientras en otros países llegaban las matemáticas á la altura que acabamos de ver, aquí, ocupados por las discusiones silogísticas, tratábamos de demostrar si un hombre podía parir por un muslo ó convertirse en mujer, ó si podían parir los metales y tener una mujer trescientos sesenta y cinco hijos en un año, indagando también las cualidades del demonio y describiéndole como cosa vista á la luz del día. En esto se entretenían los pseudo-científicos españoles de los siglos XVII y XVIII.

Abandonados los estudios, olvidada y despreciada la ciencia, el país sin ejército ni marina, dejándonos arrebatarse los tesoros que de América venían por manos extrañas, fanatizado el pueblo por su absoluta ignorancia, impasibles los políticos ante la despoblación de España, sin prestigio alguno en el exterior, derrotados y vencidos nuestros ejércitos en todas partes, sólo la literatura prosperó en aquella mísera decadencia. Pero desgraciadamente, no eran estos resplandores, ni siquiera los debidos á un arte glorioso mantenido por Velázquez y Murillo á sin igual altura, los que habían de levantar la Nación postrada y casi cadáver.

Mientras los demás Estados progresaban y recogían los frutos que nosotros sembráramos, creando industria y comercio, estudiando la agricultura y fomentando ciencias y artes útiles, nuestro pobre país, víctima de todas las ignorancias, blasonaba de vivir en la opulencia, abasteciéndose de los productos extranjeros sin que en Madrid hubiera un telar ni fábrica alguna que acusase *innoble* trabajo.

Y allá en el año de 1771 la célebre Universidad de Salamanca, constante espejo de nuestro estado pasado y presente, instigada á establecer una cátedra de Física, respondía orgullosa que «ni Descartes ni Newton razonaban como un buen lógico ó un buen metafísico, y que por consiente holgaba tal cátedra».

*
* *

Después, todos sabéis á dónde hemos llegado, porque á cada momento lo estamos viendo; se habla de enseñanza sin especificar cómo y cuál ha de ser la preferida; se varía de planes cada día; no hay una idea fija que presida estos diversos cambios. Yo he querido hacer la historia rápida de los estudios de aplicación deteniéndome más en España, para que todos veamos la importancia de estos estudios en el bienestar de un país, para convencernos que no es el apogeo filosófico, ni el literario, ni el artístico, ni el legislativo, ni ninguno de los puramente especulativos los que levantan un pueblo, dignifican una raza y libran de su miserable condición á los eternos siervos de la ignorancia.

Buscar en la naturaleza tesoros desconocidos, aprovechar sus fuerzas, recoger sus frutos, acrecentar su producción, llevar á la vida el mayor número de comodidades y evitar el de dolores, fortalecer el organismo, estudiar el ambiente que respiramos y el suelo que pisamos, éste ha de ser el objetivo principal de nuestra actividad.

Porque el campo de la ciencia experimental es ilimitado y aún no hemos comenzado á explorarle. La naturaleza, reacia al parecer, nos ofrece mil tesoros que al investigador se descubren; ella nos da sus inagotables energías que recogemos con las máquinas, objetos maravillosos que alguien ha llamado los *esclavos modernos*; ella nos da la salud gastada con manantiales preciosos, nos hace consoladora la lucha moderada y dulce el descanso; nos entusiasma con sus espectáculos bravios, temple nuestra alma con sus tempestades y sus calmas, lleva con el radiante sol energías á nuestro organismo, alientos á nuestro espíritu; su rico venero nos descubre maravillosos é

increíbles tesoros y cada día asombra á la humanidad con un nuevo prodigio. En un lustro apenas, hemos visto las ondas hertzianas llevar el pensamiento humano á través del espacio, hemos contemplado la luz de los rayos Roetgen atravesar nuestro propio organismo y hoy asombrados asistimos al último secreto arrancado, al misterioso *radium* que parece decirnos que, como él mismo, es inagotable la naturaleza en dar sus tesoros y sus felicidades á la entusiasta actividad humana.

¿Dónde llegaremos investigando la materia? ¿Quién osará decir que una cosa es imposible?

Pero me aparto del objeto de esta conferencia, pensando en el fin y no en el medio de conseguirlo. Grandes son los pueblos que aman la naturaleza investigando su estructura. Ved el pueblo inglés: él tuvo sabios que de un suelo pobre han hecho la nación más poderosa del mundo; ved Alemania cómo impone sus productos y su ciencia; estudiad la historia contemporánea de los Estados Unidos y os encontraréis con el nombre de Edison. Los japoneses que, por orden de su Gobierno, vinieron á Europa no eran metafísicos, ni legistas, ni poetas; mandó ingenieros, navegantes, agricultores, médicos, y con tales elementos ha formado su presente nacionalidad.

Nosotros, tristes, apegados á un pasado más deslumbrador que provechoso, seguimos soñando con nuestras aficiones, llamamos trabajar á leer novelas y hacer malos versos, y erudito á quien ha contado las letras del *Don Quijote* ó interpretado los artículos del Código con más utilidad para el cliente, siendo siempre la nación de literatos frívolos, de leguleyos y de charlatanes.

No abomino yo de cierta clase de trabajos, sino que los considero secundarios y excesivamente desarrollados, mientras que los experimentales y los directamente productivos permanecen en completo abandono. Querer desarrollar las artes bellas sin riqueza es un imposible que á cada paso manifiesta la Historia. Ricas eran Atenas y Roma y ricos han sido cuantos países han desarrollado el arte y las ciencias idealistas. Por eso debemos cultivar primero la Ciencia que en-

riquece y vigoriza los pueblos y después el Arte que como lujo deja desbordar la fantasía en divagaciones puramente especulativas que no resuelven el continuo conflicto de la independencia material.

Imposible parece que una ciudad española como, por ejemplo, Granada, donde tanto esplendor tuvieron antiguamente todas las artes é industrias, no haya tenido hasta hace próximamente un año escuela de oficios y en cambio subsistan dos universidades, de las cuales salen abogados que regenerarán la patria ó la salvarán con tratados como el de París. De algo había de servir esta exuberancia de derecho español frente á los laboriosos comerciantes é industriales de Norte de América, ignorantes en absoluto del derecho internacional.

No son estos estudios, como antes os decía, los que fomentan la riqueza, el bienestar y la preponderancia de un país. Muchas veces un invento, un afortunado descubrimiento consiguen más que todas las divagaciones metafísicas, políticas ó sociales; recordad que la primer riqueza de los Países Bajos comenzó por la industria de las conservas de pescado; que el primero que pensó en explotar la hulla dió una riqueza al Reino Unido; que Parmentier introduciendo en Europa el cultivo de la patata hizo más por la clase pobre que todos los políticos y conquistadores; que Lesseps abriendo el istmo de Suez hizo más por el progreso del comercio con Oriente que pudieran hacer las Cruzadas; que Watt descubriendo la máquina dió al hombre el auxilio más poderoso que soñar pudo; que el químico francés que ideó sacar azufre de los sulfuros arrebató á España una riqueza que parecía vinculada en nuestra nación, y así podríamos citar mil ejemplos de lo que ha conseguido la actividad en su investigación y aprovechamiento de la naturaleza.

Por eso, mientras blasonamos de independientes y de libres, no vemos que otras naciones explotan nuestro país con su industria y su comercio. De poco vale llamarnos libres si la más importante riqueza española está en manos de los extranjeros; si nuestras ricas minas de Riotinto, Almadén y tantas otras son su feudo; si nuestros ferrocarriles son suyos; si tranvías y cuanto supone seguros ingresos son de ellos; si

cuanto necesitamos de ciencia y arte lo hemos de comprar á ellos; si la mitad casi del presupuesto va á parar á los banqueros de París y Londres. De París y de Londres recibimos máquinas y artefactos á cambio de las producciones de nuestro suelo y de nuestros tesoros mineros. ¡Qué nos importa llamarnos cultos y usar luz eléctrica, tranvías, automóviles, teléfonos... si todo lo pagamos, si nada de eso fabricamos, si para conseguir uno de esos progresos necesitamos pagarlo con nuestra sangre y nuestra vida!

Desgraciada situación la de España, si no cambiamos de modo de ser. Hay que abandonar nuestras aficiones á los estudios imaginativos fomentando los de carácter práctico. Ya sé que esto es obra de muchos días y que difícilmente dejaremos de ser «el país de abogados y pleitistas» de antaño; pero me satisface unir mi voz porque una buena causa honra siempre á quien la sostiene. Por lo demás, yo recuerdo haber leído con sorpresa que las Cortes del año 1534 pedían que se limitase el número de doctores y licenciados y se aumentase el de ingenieros, dejando sólo á las Universidades de Salamanca, Valladolid y Bolonia el privilegio de graduar en aquellos estudios.

Pues si á principios del siglo XVI se pedía lo que yo ahora pido y ha visto España desde entonces la prosperidad ajena y la ruina propia, sin pretender aquélla ni remediar esta, ¿qué hará una voz más pidiendo lo mismo cuatrocientos años después?

Claro es que para la clase de estudios que yo alabo es necesario mayor número de gastos que para una enseñanza, pongo por ejemplo, de filosofía. En ésta, con una silla y unos bancos, se enseña lo divino y lo humano; en las enseñanzas experimentales nada se consigue sin laboratorios, talleres, clínicas ó granjas. Para enseñar la ciencia moderna hay que derrochar dinero, si llamamos á esto derrochar. He aquí la dificultad de los estudios de aplicación y el porqué se muestran reacios á su implantación y desarrollo gobiernos y pueblos atrasados

Quisiera insistir en toda la importancia del estudio experimental, pero con lo dicho basta, si á ello añadimos el movimiento general que hoy afortunadamente domina hacia la

observación de la naturaleza, campo, como antes os decía, de los estudios experimentales. Hasta aquellos que parecían más opuestos é incompatibles con la materia del Universo, recogen hoy de ella sus enseñanzas: considerad el derecho penal moderno aplicando la experimentación á sus conclusiones; considerad hasta la misma filosofía recogiendo con un Spencer las teorías evolucionistas de Lamark, Darwin y Hœkel; considerad la literatura huyendo de los desatinos románticos y buscando su inspiración en la realidad de las cosas, y todo el arte recogiendo las impresiones de la naturaleza, lo mismo el músico que lleva al pentagrama los murmullos de la selva, que el pintor que abandona los patéticos cuadros de historia é inspira sus pinceles en la contemplación del paisaje ó en la belleza de la forma humana.

No podemos nosotros cerrar el paso á esta tendencia universal, hemos de reformar forzosamente nuestro modo de ser y no discurrir como hacían los antiguos metafísicos. Porque pudiera suceder que un sabio meteorólogo de allende el Pirineo descubriera el medio de promover lluvias y evitar sequías y nosotros, fieles á nuestros procedimientos, rechazáramos tal descubrimiento, á semejanza de la Universidad de Salamanca, diciendo que tan buen señor no discurría como Santo Tomás y que por consiguiente aquí debíamos seguir con el socorrido procedimiento de procesiones y rogativas.

Señores: perdonad mi osadía al repetir una vez más lo que todos sabéis y deseáis ardientemente; perdonad también si con mis palabras he mortificado alguna de vuestras opiniones dejándome llevar por un hondo convencimiento. Yo admiro toda clase de estudios porque todos desarrollan las facultades nobles de nuestro espíritu y todos son dignos de aplauso; pero quisiera que, á semejanza de otros países más prósperos, fomentásemos las riquezas que la naturaleza nos ha dado, en vez de discutir tanto lo divino y lo humano, gastando en ello todas las energías, y así, con el trabajo que enriquece no tanto á los individuos como á los pueblos, podremos pensar en un hermoso día, despertar de un pueblo adormecido aún por el canto de sus efímeras glorias pasadas.