

DISCURSO INAUGURAL,

que en la abertura de la Cátedra de Física Experimental
establecida en esta ciudad por la Real Junta de Comercio del Principado de Cataluña

dixo DON PEDRO VIETA catedrático de la misma,
y primer ayudante de Cirugía de los Reales Ejércitos
el 28 de setiembre de 1814.

Barcelona
en la Oficina de Antonio Brusi
año 1814

DISCURSO

leído por el Señor BARON DE CASTELLET,
Vocal hacendado, y Comisionado para la ereccion de la Escuela,
con los Señores Don Josef Francisco Mornau,
Comisario de guerra honorario de los Reales Ejércitos,
Don Jayme Dominguez, y Don Juan Serra.

SEÑORES

Si la agricultura, y las artes no pueden prosperar sin el auxilio de las ciencias, como demuestra la historia de todos los siglos, si sus progresos se miden por los de la ilustración, y si de ellos resulta á las Naciones un aumento de riqueza, y de comodidades y placeres inocentes, no hay duda que un gobierno sábio debe proteger las ciencias, paraque auxiliando éstas á la agricultura, y á las artes adquiriera el pueblo aquel grado de opulencia, y civilizacion que necesita para merecer el respeto, y la consideracion de los vecinos, de los aliados, y aun de los enemigos.

Pero aunque todas las ciencias influyen en la civilizacion de los pueblos, las naturales tienen mas analogía con las artes. La Náutica dirige el incierto rumbo de los navegantes, y dá reglas fixas para superar la inconstancia de los vientos, y dominar la braveza de los mares: La Química sorprende á la naturaleza con la descomposicion de los cuerpos, y llegando, en quanto es posible al entendimiento humano, al conocimiento de las primeras materias presta las luces necesarias á las artes para la perfeccion, y solidez de los tintes, y á la agricultura para combinar las tierras, y preparar los abonos, sin los quales es imposible lograr abundantes cosechas: La Stática, y la hidrostática vencen, por decirlo así, á la naturaleza misma, y transportando enormes pesos suavisan el trabajo de el hombre con las máquinas, que proporcionan la baratura de los artefactos, al mismo tiempo que facilitan el riego de las tierras, y la conduccion de los frutos por medio de canales: Todas las ciencias naturales en fin tienen una relacion directa con la agricultura y las artes, y estas necesitan de su auxilio para llegar á la perfeccion. Mas todas estas ciencias tienen un centro comun, y pueden considerarse como las ramas de un árbol frondoso, que es la Física experimental segun la expresion del célebre Bacon de Verulamio:¹ ella da á conocer las propiedades generales de los cuerpos,

1. Vegeu nota 4 dels editors en el discurs de Salvà i Campillo.

las leyes inmutables de la naturaleza, las causas de el movimiento y de la quietud, y las de tantos fenómenos que cada dia nos sorprenden, y sin ella solo un genio superior puede elevarse al conocimiento de las demas ciencias naturales, y á su útil y segura aplicacion á las artes, y á los usos y comodidades de la vida.

Persuadida de esta verdad la Real Junta de gobierno del comercio de este Principado despues de haber planteado en diferentes épocas las cátedras de Náutica, de Química, y de Stática, y quando extiende sus miras á la de Botánica, ha determinado establecer la de Física experimental, que ha conferido á Don Pedro Vieta, primer Ayudante de Cirugia de los Reales Exércitos, cuyo talento, y vastos conocimientos en este ramo aseguran el acierto de la eleccion. Ojalá que por medio de esta enseñanza se hagan comunes los mas útiles descubrimientos, que se destierren las preocupaciones, y los sistemas absurdos, en que por tantos años ha estado envuelta la Física; y que los sabios se acerquen á los campos, y á los talleres para comunicar sus luces á los agricultores, y á los artistas, formandose entre ellos una hermandad y union de idéas dirigidas solo á la pública felicidad. Así podemos esperarlos de las circunstancias presentes, de las luces del siglo, y de la ilustrada provision del Gobierno: Restituido nuestro deseado Rey al Trono de San Fernando, y libre la patria de la opresion enemiga, la paz va á suceder á la época ominosa, en que los robos, los asesinatos, los saquéos, y los incendios, con que pretendia aterrarnos el enemigo, sirvieron solo para acrisolar nuestra fidelidad, y avivar mas la sagrada llama del patriotismo, que al fin ha devorado al tirano, y á sus satélites. La Europa entera, depuestas las armas, y convertidas las espadas en arados se entrega al comercio, y á las artes de la paz, y Cataluña verá renacer su antigua prosperidad, si aplicando á la agricultura, y á las artes las luces que prestan las ciencias, aumenta sus producciones rurales, y da á sus artefactos la perfeccion que admiramos en los extrangeros.

Jóvenes estudiosos venid á registrar el gran libro de la naturaleza: Aprovecháos de la enseñansa, que se os va á dar: Comunicad el fruto de vuestro aprovechamiento al laborioso agricultor, y al industrioso artista: Así lograreis la maior satisfaccion que puede tener el hombre de bien, que es el ser útil á sus conciudadanos, y escudriñando los maravillosos secretos de la naturaleza admirareis cada dia mas la infinita sabiduría de su autor.

M. I. S.

Trátase del establecimiento de una ciencia, cuya utilidad compite con sus delicias: Física experimental es la que nos ocupa, ciencia de vasto objeto, ciencia que examina toda la Naturaleza, y que de muchos siglos acá constituye una de las partes mas interesantes de los conocimientos humanos. Es verdad que los mas antiguos filósofos, preocupados con su Dæmonomania atribuyeron todos los fenómenos de la Naturaleza á un particular genio, ó espíritu, llamado por ellos Dæmon, que los producía. La Theología formaba el código principal de sus estudios, y era tal la superstición que reynaba entre sus pueblos, que estaba privado el hablar públicamente de las causas de los sucesos naturales. Introdúxose alguna mayor libertad en el arte de filosofar, y con este motivo salieron hombres distinguidos, que guiados por la observación empezaron á correr el velo á la Naturaleza, disertaron en público de las causas de sus fenómenos, establecieron doctrina metódica de principios, ó elementos corpóreos, y formaron los primeros rudimentos de física, cuya ciencia actualmente se halla en tan alto grado. El filósofo Thales fue el primero, á quien no obstante la decadente superstición, se le impuso la nota de atheo, llamándoles atheistas á todos sus partidarios. La misma credulidad fue causa del destierro de Anaxagoras, de la muerte de Socrates, y de la fuga de Aristoteles. Esta rafaga de luz física duró poco, pronto la ofuscaron los delirios de Pitagoras, y los misterios de Platon. Sin embargo esta comun oposición á disertar de las cosas naturales sin ver en ellas un espíritu, ó genio director no dejaron de producirse hombres ilustres que iniciaron el camino para tiempos posteriores: entre estos fue Democrito primer inventor de las Analisis, baxo quien se hizo la Física interesante por el descubrimiento de algunas verdades; declamó á favor de la observación y experiencia, únicos y fieles medios de adelantar en la indagación de la Naturaleza. Salió tambien de esta filosofía el divino Hipócrates,

hombre á quien en el arte de observar hasta ahora nadie ha igualado, cuyos escritos son monumentos indestructibles y fieles demostradores de lo que puede la observacion. Es cierto que estos hombres ilustres nos indicaron la observacion y experiencia como únicos y verdaderos caminos para la inquisicion de los procederes naturales; pero la parte experimental fue por ellos muy poco cultivada: faltaban los datos y casualidades, que son obras del tiempo, para poder erigir verdades. Esta parte se debe á hombres de estos últimos siglos, quienes convencidos de lo que puede la experiencia han inventado tales y tantos medios de reproducir los fenómenos naturales, que admira la sagacidad que se ha empleado para formar los instrumentos, y máquinas que entran en la composicion de un gabinete. En esto está la diferencia de la Física de los antiguos á la nuestra, y la causa de los grandes adelantamientos que se admiran de dos siglos á esta parte: aquella entregada puramente á la observacion, menos sùtil y afectada se ciñe á los hechos que tiene á la vista, esta se interna mas, y le arranca los que oculta; aquella ve, é individualiza toda clase de fenómenos que presenta el espectáculo de la Naturaleza, esta en cierto modo los crea, y les obliga á reproducirse para estudiarlos; aquella pacífica, y expectadora espera que la Naturaleza hable, y entónces la escucha, está mas activa la pregunta, y la obliga á que responda. Si está pues en la mano del Físico experimental reproducir á su gusto los fenómenos naturales, ¿quién dudará jamas de la utilidad de esta ciencia? ¿No es imitar el proceder natural todo cuanto hacemos, de manera que si nuestros sentidos no hubieran sido jamas afectados por seres naturales nada sabríamos, ni haríamos? luego el primer estudio, la primera arte debe ser la Física experimental. Esta es aquella ciencia singular que teniendo por objeto todo ser visible, ó mejor que afecte los sentidos, pasa desde las mollecúlas mas tenues al exámen de las masas mas enormes, desde la suma division que sufre la materia en estado de gas al de mayor agregacion formando nuestro globo y demas planetas, busca en ellos la unidad de atributos, reconoce su atraccion, gravedad, porosidad, divisibilidad, inercia, movilidad &c., nada establece que no lo confirme la experiencia, desprecia las hipotesis, y vanos racionios, que aun entorpecen muchas escuelas, y si alguna vez por no poder descubrir la verdadera causa de algunos efectos hay necesidad de formar un systema, lo erige sirviendole de base la observacion, recorre sus relaciones, y sino prueba el influxo de la causa al efecto, demuestra á lo menos su exístencia, y la capacidad para producirlos: Esta es aquella grande ciencia que dirige al Artista en su taller, al Químico en su laboratorio, al Náutico en sus arriesgadas empresas, al Astrónomo en sus desvelos, al Historiador natural, al Médico en sus observaciones, trasciende á la misma Theología, enseña á distinguir lo natural de lo milagroso, eleva el espíritu al ver el órden establecido entre las cosas naturales, y le conduce á que por razon natural conozca una causa primera, un ser de superior gerarquía que todo lo gobierna: Sin Física las artes serian nada, con ella todas pueden adelantarse: Las que funden, las que

tallan, las que liman, las que amartillan &c. deben recurrir todas á la Física. Esta por una parte les enseña el modo de proceder de la llama, el como la presión atmosférica la levanta, demuestra esta misma presión con pruebas irrefragables procedentes de experimentos; por otra enseña la coesión de la materia al que talla, le dicta á cada paso nuevos instrumentos con que pueda mejor acabar sus trabajos, les enseña como han de hacer uso de las potencias naturales, como elasticidad, gravedad, potencias animadas, fuerza expansiva del vapor, recurso tan eminente que en el día ya no hay potencia que no se supla por la agua reducida á vapor á beneficio del calórico. Según sea el estado de ciencias físicas en una nación tal es el estado de artes en ella, y tales las comodidades que se estudian para la vida humana; de todas estas ciencias la Física es la base. La Perspectiva dicta la posición de las líneas, y distribución de colores en la representación de las cosas, la Mecánica enseña medios de vencer resistencias difíciles, de aumentar velocidades &c., la Química se ocupa en componer, y descomponer los seres naturales; ¿pero estas ciencias y artes que harán sin la física? ¿Que hará la Perspectiva sino conoce las leyes de óptica que forman su base, la derivación, y difusión de la luz, sus refracciones, reflexiones &c.? ¿Que hará el Mecánico si antes por la Física no conoce la dureza de las materias que emplea, su porosidad, la gravedad específica, la elasticidad, los rozos, las leyes de choque &c.? ¿Que puede adelantar la Química, cuyos fenómenos dependen todos de las afinidades, sin los previos conocimientos del modo general de proceder de la materia, de la atracción universal, de la divisibilidad, del aumento de superficies en la división, del influxo que tiene la electricidad en sus fenómenos, y otras mil cosas que omito? ¿Que de recursos no dexa de sacar la Náutica de la Física? Por ella conoce la meteorología, pronostica las tempestades, se previene, sabe la cantidad y disposición que debe dar á las velas, corrige las observaciones, le auxilia para liberarse de las corrientes, le dá indicios de la naturaleza de los fondos á la sola inspección de las costas, perfecciona las maniobras, en una palabra es la física su fundamento. El Arte de curar, ¿esta preciosa parte de nuestros conocimientos, se habria visto jamás envuelta entre tanto número de hipótesis si la sana Física hubiera arreglado sus pasos? ¿Vería tantos volúmenes escritos de observaciones, y tan pocos apreciables? ¿Podrá jamás observar bien el que ignorando las leyes generales de la observación, y su aplicación á los fenómenos de la materia inerte se dedique de repente al arte de observar la complicada máquina viviente? La Medicina sigue los pasos de la Física, y reciprocamente qual es la Medicina tal es la Física; verdad que como dice Brisson,² la confirma la experiencia; pues contando solo desde la restauración de las letras aunque pudieramos subir mucho mas arriba, siempre hemos advertido que la

2. Mathurin Jacques Brisson (1723-1806) excellí en les branques de la filosofia natural, de les ciències naturals i de la física.

una de estas ciencias ha padecido las mismas revoluciones que han alterado, ó desfigurado á la otra. Es menester desengañarse; todas las partes de la historia natural deben empezar por la Física: esta es como dice Bacon de Werulamio el tronco de donde como á ramas se desprenden todas las ciencias de la Naturaleza: esta es la que enseña las leyes generales con que la materia produce sus fenómenos ya de movimiento ya de quietud, y estas mismas son las que aplicadas á los casos particulares adelantan las ciencias y artes: el que entra en estas carreras sin ser antes físico solo aprende las fórmulas que se le enseñan, sin saberlas extender ni variar á no ser que sea por un particular genio, al contrario el que sea anteriormente físico; éste todo lo vé con mayor extension, de todo concibe al instante las razones, y á todo le sabe dar nuevas formas, pudiendose decir que entre el Náutico, por exemplo, y el Físico-Náutico, y lo mismo de los demas, hay la misma diferencia que entre el Aritmético, y el Algebrista, aquel obra por reglas particulares de las que olvidandosele una queda el cálculo sin resolver; al contrario este con sus fórmulas generales, dicta las leyes particulares, cifra en una sola expresion una infinidad de resoluciones, poseyendo de esta manera como un manancial de donde derivan todas las resoluciones numéricas. El que no es físico padece mil errores en las observaciones, no mide bien las circunstancias, se detiene en las accidentales y superfluas, y no le paran las necesarias, deduce como á causas cosas que son puros efectos, y las reconoce como univocas siendo positivamente equívocas: Todos los grandes systemas que se han levantado para aclarar el estudio de la Naturaleza, todos son derivados de la Física: Sin ella no habria habido un la Lande que regalara á los navegantes su sábia y voluminosa obra de las variaciones admosféricas, ni un Newton que perfeccionando la óptica adelantara tanto el arte de observar los astros: Sin Física no habrian parecido un Pronni, un Belidor, ni un Betancourt que tanto han adelantado la Mecánica: Sin ella no se habrian conocido los Priestleys, Lavoisiers, Forcroys, Bertolets y otros que á tan alto grado han elevado la Química. Sigamos pues este camino: sea la experiencia nuestra guia ya que ella sola da pruebas capaces de demostrar la verdad ó falsedad de algun hecho enunciado; en la advertencia que jamas se excederá el Físico en proceder por medio de la experiencia; ella es la que corrige los raciocinios al parecer mas bien meditados; pudiendose decir que en Física generalmente nada se debe admitir como á cierto sino lo que ella demuestre. El arte de deducir de los experimentos, que á un tiempo se puede llamar fácil y difícil, fácil en cuanto consiste en saber ver las cosas tales como son en sí, y difícil porque muchos no saben atinar con los puntos principales á que es menester fixar la atencion, no es concedido á todos: es menester haber recibido de la Naturaleza una sana disposicion para considerar las cosas segun el aspecto por el que las exâminamos, y esta buena disposicion es con respecto al juicio, lo que el golpe de ojo en la pintura, y el oido en la música. No todos, he dicho gozan de esta prerogativa dada por la Naturaleza; pero la buena

educacion si no es suficiente para corregir esta organizacion viciosa, sirve á lo menos para rectificar el espíritu, y hacerle adquirir hábito de formar juicios exâctos, y verdaderos: para esto es menester aplicacion constante, aprender baxo maestros dotados de este tino, reiterar los experimentos, probarlos de diferentes maneras, ser ingenuos en sus relaciones, no decir mas ni menos de lo que se vé, comparar nuestros experimentos con los que hagan otros sugetos acreditados, y no querer deducir antes que se tengan suficientes datos. Este es el modo de seguir los pasos á la Naturaleza, este el de desentrañarle la produccion de sus fenómenos.

A este fin y para aprender este método pueden consultarse los experimentos de Torricelli, de Paschal, del industrioso Oton de Guerick, de Roberto Boyle, de Franklin; á este fin se han erigido las varias Academias de ciencias y artes, en las que reunidos hombres prácticos y literatos se juzga de las cosas con madurez, no domina el espíritu escolástico, ni tiene lugar el seco silogismo, que dá tan fácil entrada al sofisma. A ellas debemos particularmente los adelantamientos en las ciencias físicas; por esto es menester tener á la vista las actas de las Academias de Florencia, de Berlin, las Transacciones filosóficas de Lóndres, las de la de ciencias de París á cuyos desvelos debe la Francia casi todos sus adelantamientos: tenemos una aquí que cada dia toma nuevo incremento, y que se le debe á ella la propagacion de las Matemáticas en este Principado. Tiene la Física sobre lo útil el ser sumamente agradable y deliciosa, dá razon de si todo lo que afecta nuestros sentidos, y nos dicta medios de entretenerlos, ella dicta mil leyes que aplicadas á la Botánica hacen las delicias del campo; ella dá razon suficiente de este admirable y constante movimiento de los astros que cada dia vemos, y siempre admiramos; ella con su parte óptica dicta medios de descubrir seres, á que ya por su distancia, ya por su casi inexplicable pequeñez no bastan los simples ojos, armalos de telescopios, de microscopios, y con unos nos enseña los discos del sol, de la luna, sus eminencias, cavidades &c., con otros nos demuestra vivientes, animales de tan suma pequeñez que solo la vista puede determinarnos á creer su existencia, diseña esto á que comunmente se le llama luz, presenta los colores primitivos; con las cámaras lucida y obscura, fixa paisajes inmensos en quatro ó cinco pulgadas de espacio en quadro con todos los colores y distincion de objetos, de manera que admira la primera vez que uno lo observa; ella con las mismas leyes ha formado la parte de pura diversion llamada *Fantasmagoria* con la que se fingen ya sistemas planetarios, y que adelantada puede ser de mucha utilidad. ¿Que diré de la electricidad con la que se pueden pasar dias enteros absortos los sentidos por sus fenómenos? Con ella se imita el rayo, el trueno, se fingen bombas, ó mangas marinas, se hacen danzas eléctricas, se ha construido clave eléctrico, y ha llegado á tal punto el conocimiento del modo de proceder de esta materia que con el cometa eléctrico se la saca de las nubes, se hacen con ella mil juegos, de manera que el atrevido Pilatre de Rosier ha hecho caer rayos á su arbitrio en los ángulos de su to-

rre. Hácense tambien con el magnetismo, con los choques, con los conocimientos meteorológicos mil fenómenos de pura diversion, que se llenan horas enteras admirando la curiosidad. En vista pues de tantas utilidades de tan honestas diversiones: ¿que clase de gentes habrá á que no convenga el estudio de la Física? El que exerce el alto ministerio del sacerdocio, el militar, el noble, el profesor del arte de curar, el entregado á las demas partes del estudio de la Naturaleza, el hombre cuyas riquezas no le obligan á tomar profesion determinada, el artesano, todos, todos tienen necesidades que sola la física puede llenarlas. Esto mismo conociendo esta Real é Ilustre Junta de Comercio ha determinado el establecimiento de enseñanza de Física experimental, en la que sino correspondo á sus fines nada se le inculque á ella: Su Ilustre Presidente, sus dignos Vocales conocen los intereses de este pueblo y Principado: con este motivo fomentan, prodigan á favor de quanto puede adelantar las artes, comercio y agricultura: la Química prospera baxo sus auspicios, vulgarizase la Mecánica, la Náutica, la Pintura todo se enseña sin perdonar gastos; por esto Ilustres Barceloneses, Nobles Artistas, Principado entero procurad que no salgan frustradas sus esperanzas, segundad sus ideas.