



SEÑOR PRESIDENTE:

SEÑORES:

La inauguración de la Academia Mejicana de Ciencias Físicas, Exactas y Naturales Correspondiente de la Real de Madrid, es motivo de júbilo y de íntima satisfacción para las otras academias hermanas suyas, y para cuantos aman y cultivan las ciencias.

La Academia Mejicana de la Lengua á quien represento inmerecidamente en esta solemne ocasión, y la de Legislación y Jurisprudencia, creadas antes que la de Cien

cias, son juntamente con ella prueba irrefragable del amor y singular estima que España profesa á nuestra patria, con quien desea vivir la misma vida intelectual, asociándola á sus labores científicas y literarias. Justo es, por lo mismo, que las primeras palabras que salgan de mis labios sean frases de profunda gratitud para los Cuerpos Literarios y Científicos españoles, que han abierto las puertas de sus academias á los literatos y sabios mejicanos, y les han ofrecido honrosísimo asiento, al lado de sus hombres más eminentes, para estímulo y galardón de quienes aquí consagran su vida al estudio.

Debo al mismo tiempo dar cordial enhorabuena á los miembros de la Academia de Ciencias, que hoy se congregan en este recinto para dar principio á una serie de estudios serios y provechosos. Todos ellos han alcanzado envidiable reputación científica; todos han dado claras muestras de su saber en la cátedra, en el gabinete, en el observatorio ó en libros que son frutos sazonados de su preclara inteligencia; todos sienten el noble y generoso deseo de procurar el progreso de las ciencias, ora tasando

el valor lógico de teorías aun no comprobadas suficientemente; ora resolviendo problemas que hasta hoy en vano han fatigado á los sabios; ya allegando nuevos y valiosos descubrimientos; ya perfeccionando los procedimientos experimentales y de observación, ya finalmente, formulando nuevas leyes, mediante legítimas y rigurosas inducciones.

De esta suerte demostrarán con hechos innegables, la utilidad, diré más, la necesidad de las academias científicas.

Los que se declaran mantenedores de una libertad ilimitada en el mundo de la ciencia y en la república de las letras, imputan á estos cuerpos la rémora de todo progreso; espíritus refractarios á toda disciplina y á toda ley, afirman que las academias encadenan las inteligencias é impiden que levanten el vuelo hasta las regiones serenas donde moran é imperan la Verdad y la Belleza.

Hay además en nuestro espíritu dos tendencias opuestas que se han hecho guerra implacable en la Ciencia y en el Arte: la una es el apego á lo pasado; la otra el desatentado amor á todo linaje de innovaciones y de novedades.

Sin duda no sería cuerdo despreciar los tesoros de ciencia y de experiencia que hemos recibido de otros siglos. Cabalmente porque los aprovechamos, merecemos los modernos, según el pensamiento de Pascal, llamarnos antiguos; pues de esta suerte vivimos con nuestros antepasados, nutriendo nuestra inteligencia con frutas sazonadas de árboles que ellos plantaron; pero que no vieron ni florecer, ni fructificar.

No sería menor insensatez cerrar la puerta á toda verdad, sólo por el hecho de ser reciente su conocimiento. Semejante proceder detendría todo movimiento intelectual, y las ciencias permanecerían estancadas.

Para que los cuerpos científicos presten servicios de verdadera importancia, deben ser moderadores y reguladores del movimiento intelectual de su época, sin que por esto se les conceda una autoridad docente que pocos querrían acatar, y que por otra parte sería nociva ó los intereses bien entendidos de la Ciencia.

En los días que alcanzamos de emancipación intelectual, las academias no pueden tener otra autoridad que la que les depara el prestigio de quienes las forman, presti-

gio que por colectivo llega á ejercer influencia poderosa, mayormente cuando resulta de sumar glorias literarias ó científicas legítimamente ganadas.

Mas para saber como deberán desempeñar su alto ministerio estas corporaciones de sabios sería conveniente fijar cuál es el verdadero concepto de Ciencia; cuáles son las tendencias de ésta; cuáles sus procedimientos lógicos, y de todo ello se podrá ya deducir el criterio con que ha de ser moderado y regulado el asombroso movimiento intelectual que hoy presenciamos.

Hay palabras que encierran en breve síntesis las aspiraciones de una época entera, de todo un siglo; el nuestro ha escogido por mote de su empresa la voz "Progreso;" para realizar intento tan noble y generoso ha rendido fervoroso é incesante culto á la Ciencia, y la Ciencia es la suma de verdades universales, que obtenidas por inferencias inductivas ó deductivas y estrechamente ligadas entre sí, esplenden en nuestro entendimiento con los fulgores de irresistible certidumbre.

Desde luego aparecen dos órdenes de verdades; subjetivas las unas; las otras obje-

tivas. Las primeras sólo existen en nuestro entendimiento; nacen y se nutren de nuestras propias ideas; se acendran y perfeccionan, no por observaciones y experiencias, sino en fuerza de profunda meditación; resplandecen allá en la soledad de nuestra mente, sin pedirle al mundo externo, ni el crepúsculo sonrosado de su aurora, ni el esplendor de su luz cenital.

Muchos de estos caracteres, sino todos, corresponden á las concepciones matemáticas. Sin duda alguna, se advierten diferencias muy señaladas entre las verdades que estudian el naturalista y el físico y las que forman el caudal propio de las ciencias exactas.

Por poco que fijemos nuestra atención en la índole de las concepciones matemáticas, sin esfuerzo alguno advertiremos que sus tipos no existen fuera de nosotros, son creaciones ó abstracciones del geómetra. Al contrario de lo que pasa en las verdades objetivas, las cosas copian á las ideas y no éstas á las cosas. Supuesta, por ejemplo, la noción del círculo, al artífice toca aproximarse, cuanto lo permita la perfección de los instrumentos, á la definición que de esta figura da la ciencia; por el contrario, incu-

riría en graves errores, el geómetra que vaciara sus definiciones en el molde siempre grosero y mal acabado que pueda ofrecer el artífice. Las definiciones que la Geometría enseña son á juicio del señor doctor don Gabino Barreda “la expresión del conjunto de atributos que hay necesidad de presuponer en una figura dada, para que las demostraciones que á ella se refieren sean rigurosamente exactas.”

De las palabras anteriores hay derecho á inferir que el matemático pone en las definiciones geométricas todo lo que hay en ellas.

Aun son más independientes de los sentidos las leyes de los números, ora se expresen por las formas sintéticas y concretas de la Aritmética, ora por las analíticas y abstractas del Algebra.

“Las leyes de los números, dice Stuart Mill, son de tal manera generales, ofrecen tan poco asidero á los sentidos y á la imaginación, que se necesita un esfuerzo de abstracción bastante difícil para concebir las como verdades físicas de observación.” (1)

[1] Los párrafos anteriores relativos á la índole de las verdades matemáticas están tomados de mi opús-

Están, pues, de resalto las diferencias que separan las ciencias exactas, cuyas verdades tienen carácter subjetivo, de las físicas y naturales que pudieran llamarse objetivas. Mas la Ciencia cuyo objeto queda fuera de nosotros, “no es, según un sabio filósofo, “más que el estudio, la relación, y reproducción en el mundo intelectual de los seres que componen el Universo: es el orden de las cosas transportado al orden de las ideas; la expresión, el reflejo y la fidelísima reverberación en el brillante espejo de nuestra inteligencia, de los objetos á cuyo estudio nos aplicamos, de las fuerzas que los animan y de las leyes á que obedecen “estas mismas fuerzas.” (1)

En este orden de ciencias, tres son las teorías principales que se disputan el señoría de las inteligencias, cuando se trata de señalar cuál es el objeto de nuestros conocimientos en el estudio del Universo. La teoría atómica que defiende la existencia del átomo, partícula casi infinitésima de mate-

culo intitulado: “Influencia de los Métodos Lógicos en el Progreso de las Ciencias.”

(1) *Harmonía entre la Ciencia y la Fe*. Ensayo escrito por el P. Miguel Mir.

ria, dotada de impenetrabilidad y de movimiento, pero privada de fuerza; de donde resulta, según esta teoría, que los cuerpos no se atraen, ni pueden obrar á distancia, sino que se mueven, como si en realidad se atrajeran. En semejante sistema la cualidad se convierte en cantidad, el color, por ejemplo, lo mismo que el sonido, quedan reducidos á determinado número de vibraciones.

La teoría de las fuerzas abstractas niega la existencia de toda substancia; los átomos son centros matemáticos de fuerzas que están privados de dimensiones y de formas geométricas. La tercera teoría concede al átomo substancia material y fuerza que modifica la substancia.

Mas sea cual fuere la índole de las verdades científicas, sea cual fuere también la teoría que se acepte acerca de los elementos constitutivos del Universo, todas las escuelas están unidas en una aspiración común: reducir la variedad á la unidad y la diversidad á la identidad, ya por la transformación de las fuerzas; ya por la evolución de los seres; ó bien por artificios lógicos, si se trata de las ciencias exactas. Así la concepción cartesiana convierte las rela-

ciones de forma y posición en determinación de magnitudes; y mediante este artificio, por un solo procedimiento resuelve problemas que exigen soluciones especiales, cuando hay que tomar en cuenta la forma; así se verifica, por ejemplo, si hay que determinar la cuadratura de las curvas ó que tirar tangentes á éstas.

Por lo que mira á las ciencias de observación y experimentales, sabido es que comienzan por notar los fenómenos ó por reproducirlos para poder observarlos; mediante este procedimiento y aplicando las leyes de concordancia, se forman primero uniformidades independientes que luego se relacionan entre sí y se subordinan á otras más generales que las expliquen, y las reduzcan en todo ó en parte de su carácter empírico. Las leyes de Kepler encierran en sí todos los fenómenos astronómicos, pero permanecieron desligadas, hasta que Newton las comprendió todas en la ley de la gravitación.

Los fenómenos eléctricos y los magnéticos formaban dos grupos independientes uno de otro, hasta que la hipótesis de Ampere fundada en hechos, los reduce á uno

solo, ya el magnetismo no es cosa distinta del fluido eléctrico; es una corriente arrollada en hélice; y electricidad y magnetismo son movimiento del éter, “y movimiento del éter es también la luz, así como el sonido es movimiento del aire, el calor movimiento molecular, y los fenómenos celestes son movimiento de la materia cósmica.

“Aun las acciones químicas, dice el sabio é insigne físico D. José Echegaray, entran según las mismas hipótesis modernas, en el gran principio á que están sujetos los fenómenos físicos. En efecto, todos los problemas de esta ciencia, pueden en buena ley reducirse á este hecho único: combinando dos ó más cuerpos A, B, dotados de ciertas propiedades físicas a, a' . . . el primero; b, b' el segundo, resultan otros nuevos cuerpos M, N, que poseen cualidades físicas diversas de las anteriores, de suerte que M, posee las propiedades m, m' ; N, las n, n' . . . ; P, las p, p' ; hé aquí toda la química, según las teorías modernas. Luego la fuerza química no es otra cosa que potencia para transformar unas cualidades físicas en otras; pero si todas

“ las propiedades físicas no son más que “ apariencias del movimiento, y por él se “ explican y en él se resuelven, transformar propiedades físicas es transformar “ movimientos, y en el movimiento mismo, “ y en sus varias combinaciones reside sin “ género alguno de duda, esta admirable “ facultad.” En vista de la teoría expuesta, podemos reducir todos los fenomenos físicos y químicos á uno solo: al movimiento de la materia, y como la Mecánica dicta las leyes del movimiento, resulta que el Universo se halla regido por leyes matemáticas.

Adviértese, además, con asombro, como resultan idénticas, por metamorfosis sucesivas, fuerzas en apariencia diversas; como el movimiento se convierte en calor, como éste se transforma en electricidad y la electricidad se vuelve luz; cómo las energías de la naturaleza pasan por diversos estados, pero sin aumentar, ni disminuir; si desaparecen de un punto y en determinada forma, es para presentarse en otro punto y bajo otra forma, pero produciendo una suma de efectos igual á ellas mismas.

Mas al lado de estas verdades descubiertas por la eficacia de procedimientos y mé

todos rigurosamente inductivos, hallamos afirmaciones ó negaciones de índole metafísica, que ó no son admisibles, ó no corresponde á la ciencia experimental establecer. Es innegable que los métodos inductivos han alcanzado grado muy alto de perfección, y lo es asimismo que pone pasmo en nuestro espíritu el alcance de los instrumentos de que hoy se sirven el experimentador y el observador; pero también hay que deplorar aberraciones é intemperancias en el uso de la inducción, de la analogía y de la hipótesis, aberraciones nacidas casi siempre de sentimientos generosos y levantados: de la aspiración á la ciencia trascendental y única, del anhelo inconsiderado de unificarlo todo, por el cual se salvan distancias inconmensurables, se tiende á traspasar fronteras infranqueables para penetrar en regiones vedadas á la ciencia puramente experimental; se confunde el mundo visible con el suprasensible y se somete al espíritu á las mismas leyes que gobiernan la materia.

Algunas escuelas científicas hay, que ofrecen el caso curioso de proceder á *priori* en la resolución de cuestiones pertene-

cientes á las ciencias llamadas hoy positivas y ufanarse al mismo tiempo de seguir un método rigurosamente experimental; estas escuelas niegan y vilipendian á la Metafísica, en los momentos mismos en que forman un cuerpo de doctrinas metafísicas, siquiera sean algunas de ellas de índole puramente uegativa.

Muchas veces acontece que preside á los trabajos de gabinete ó de laboratorio el deseo mal encubierto de favorecer determinadas teorías; entonces el espíritu de escuela vence al amor de la verdad, y se lee ó más bien se presume leer en el gran libro de la Naturaleza lo que en él no está escrito. Tal vez un sistema completo de conocimientos pertenecientes á un grupo de ciencias, reposa en simples analogías, ó bien en hipótesis que á su vez descansan en meras posibilidades. En tal caso, conviene no darle ni á la analogía ni á la hipótesis, mayor valor del que en sí tienen, y no colocar entre las verdades conquistadas por la ciencia, lo que podría ser tan solo una teoría ideada con sagacidad é ingenio, pero no certificada por inducciones rigurosas.

Dumas en su Filosofía Química, exige,

para que sea científica una hipótesis, "que sea sugerida por la observación de diez hechos; que explique otros diez hechos conocidos y que por ella se descubran diez hechos nuevos; y aun así sucumbirá á veces ante otros diez hechos posteriores y sin ligazón con los precedentes." La hipótesis mientras conserva el carácter de tal, es una inducción no comprobada; así como la inducción es una hipótesis purificada en el crisol de la prueba.

La analogía, por su parte, es una inducción incompleta, ó más bien, una doble inducción en que luchan las semejanzas con las desemejanzas, sin alcanzar ni unas ni otras, un triunfo definitivo. Sin embargo, no de aquí se infiera que la analogía y la hipótesis desempeñan papel secundario en la ciencia. Tan importante es el que á la hipótesis corresponde, que sin ella no se daría ni el primer paso en gran número de investigaciones científicas, y si no se hubiera comenzado á *inducir* por analogías, no se habría llegado al descubrimiento de no pocas leyes y propiedades.

Quizá, señores, exijáis de mí que aduzca algunas doctrinas de sabios ó de escuelas

científicas que justifiquen las imputaciones que acabo de hacer en términos generales, al lamentar que no siempre se observen puntualmente los cánones del método científico. Me excusarían por completo de esta labor, para mí fatigosa, vuestra vasta erudición y elevado criterio, si no pensara que tales afirmaciones deben ir acompañadas de pruebas bastantes, para no ser sindicadas de gratuitas. Pero como mi voz en el presente caso es completamente desautorizada, os haré escuchar la palabra siempre instructiva de los próceres de la Ciencia.

Hay, señores, marcada tendencia, como indicaba poco há, á convertir cuestiones científicas y de carácter inductivo en otras filosóficas y de índole deductiva, y lo que no es menos de sentirse, se aplica á éstas el método experimental que en el presente caso resulta del todo inadecuado.

Durante el largo reinado del silogismo, la aplicación exclusiva de la deducción retardó la aparición de las ciencias experimentales; hoy el abuso de la inducción tiende á borrar del catálogo de las ciencias á la Metafísica y á la Moral.

Entre las cuestiones que más interés des-

piertan, sin duda hay que contar las que se refieren al origen y á la naturaleza íntima de las cosas; ni una ni otra caen bajo el dominio de nuestros sentidos. Sin embargo, muchos han querido resolverlas, sin más recursos que los muy exiguos que para este caso puede proporcionar la ciencia experimental, olvidando ó desoyendo estas célebres palabras de Stuart Mill: "Las leyes de la Naturaleza no pueden dar cuenta de su propio origen."

Por más que parezca extraño, no puede negarse que la ciencia experimental ha hecho algunas veces dilatadas excursiones por el campo de la Metafísica, al tocar las cuestiones de que acabamos de hablar.

Enseña esta ciencia que la materia tiene el poder de ponerse á sí misma en movimiento, el cual le es esencial; que fuerza y materia son eternas; que la producción de las fuerzas intelectuales depende directamente de cambios químicos, de suerte que el pensamiento es un simple movimiento de la materia; que la existencia del mundo y la vida universal, pueden compararse á un círculo, en el cual "causas y efectos se ligan sin solución de continuidad y for-

“man una serie de anillos en que cada uno “puede ser considerado como primero y “último, como principio y fin de la inmensa “cadena.” (1) No es de este lugar discutir detenidamente cada una de las anteriores afirmaciones; pero sí importa señalar los casos en que el materialismo ha sido infiel al método científico, Y así la eternidad de la materia y de la fuerza, peca contra la primera ley del método experimental, ya que esa eternidad no puede ser comprobada. Por otra parte, el infinito matemático, es absurdo, si no se toma en la acepción de indefinido. Si tiene cabida en las ciencias exactas, es sólo á título de artificio lógico.

Afirmar que el número de vibraciones es infinito ó que lo es el de átomos, ó el de instantes transcurridos, sería decir que existe un número tal de átomos, de vibraciones y de instantes, que no puede ser más de lo que es, puesto que lo infinito no consiente aumento. Y no sólo es incomprensible la eternidad de la materia y del movimiento, sino que tal teoría, como observa Secretan, vuelve ilusorio todo progreso “porque si los

(1) Caro.—El Materialismo y la Ciencia.

“átomos son eternos, si les son esenciales “sus propiedades, si el movimiento que resulta necesariamente de estas propiedades “es necesario como su causa, síguese que “todas las combinaciones que puedan resultar de ese movimiento fueron ya realizadas desde la eternidad y en la eternidad.” Todo está ya hecho: nada queda por hacer.

La afirmación de un movimiento esencial á la materia, es nueva violación del método experimental, el cual se desentien de de las esencias de las cosas, por considerarlas inaccesibles á los sentidos. Es, por otra parte, anticientífico, pues no se compadece con la ley de la inercia en virtud de la cual un cuerpo no se mueve sino cuando es solicitado por otro, y no pierde su movimiento sino cuando lo comunica.

Ni pugna menos con la lógica y con la ciencia, quien afirme que el pensamiento es uno de los varios movimientos de la materia. Nunca una relación de simple coexistencia podrá convertirse en relación de identidad; de que la actividad de la mente coexista con la oxidación del fósforo cerebral, no se infiere que la materia y el sér que

piensa sean una misma cosa.} Además, no perdamos de vista la identidad del sér pensante consigo mismo en cualquier punto de su existencia. El yo de ahora es el mismo que fué ayer, el mismo que fué hace diez años, hace veinte; el mismo que ha sido siempre; al paso que la masa cerebral, así como todo el organismo, se renueva completamente en un transecurso de tiempo más ó menos largo en fuerza de pérdidas y adquisiciones continuas.

Se nos dice, además, que la vida universal es un gran círculo de causas y efectos en que cada anillo puede ser considerado como primero y último, como principio y fin de la cadena, y que esta inmensa cadena circular hace innecesaria la intervención de la causa primera. Concedamos, señores, que el círculo se halle perfectamente cerrado; ¿pero quién lo abre y quién lo cierra? ¿quién le imprime el movimiento inicial, ya que la materia no puede moverse á sí misma?

Lo cierto es que la ciencia experimental dista mucho de poseer todos los eslabones de esa inmensa cadena. Pongamos nuestra consideración en un fenómeno cualquiera,

y nos convenceremos de que no están los límites de la Ciencia tan retirados, como piensan algunos.

¿Cómo se verifica, por ejemplo, el fenómeno de la visión? Después que el sol ha vibrado, se estremecen las moléculas etéreas, luego vibra el nervio óptico, este movimiento llega al cerebro y después nuestra alma presencia conmovida el espectáculo grandioso y sorprendente de la creación con sus ondas luminosas, con sus variados matices de brillantes colores, con sus inefables armonías y con sus leyes maravillosas. ¿Pero cómo podrá explicar la ciencia experimental el tránsito del movimiento cerebral á la sensación de la visión, de ésta al sentimiento de admiración y pasmo, y de la sensación y el sentimiento á la idea, á la concepción científica ó al ideal del artista? Y luego, ¿cuál fué la causa que produjo la vibración del sol? Supuesto que la vibración de todo cuerpo luminoso es transformación de otro movimiento y de otra fuerza, ¿cuál fué esa fuerza, cuál fué ese movimiento? ¿Deberá atribuirse á los choques con masas meteóricas que caigan en gran número sobre este astro, ó más bien

á acciones químicas, eléctricas ó magnéticas? Nada se sabe á punto fijo; pero aun suponiendo que se supiera, ¿podríamos dar por cerrado el círculo con este nuevo eslabón?

El sistema de Darwin es nueva y clara prueba de la aspiración constante á reducir la diversidad á la identidad; la pluralidad á la unidad; pero sabios eminentes piensan que ese sistema pone en olvido los cánones más elementales de la inducción.

La selección artificial empleada por el hombre para mejorar las razas de los animales domésticos, sugirió esta concepción científica, cuyas aspiraciones fueron ensanchándose cada vez más.

En su primer período enseña que de cuatro ó cinco tipos producidos por el Autor del Mundo, proviene todo el reino animal, y de otros tantos procede el reino vegetal, mediante la selección hecha por la naturaleza de las cualidades más apropiadas para triunfar en la lucha por la vida. Un poco más tarde las perfecciones acumuladas por la selección fueron poderosas para transformar al animal en hombre, en términos que éste tiene por inmediato an-

tecesor al mono, por más que tal abole no le humille y desazone.

Hæckel llevó hasta sus últimos lindes este trabajo de unificación. Según él, todo procede del átomo eterno en fuerza de una evolución eterna y necesaria. Nada queda fuera de este origen. De allí procede el universo, de allí la inteligencia, la ciencia, el arte y cuanto de algún modo existe.

Como se advierte, el fundamento primero de teoría tan trascendental, fué una simple analogía, procedimiento lógico bastante endeble y bastante ocasionado á todo linaje de falacias, como lo reconoce el mismo Darwin, cuando dice que la *analogía* lo llevaría á educir todos los animales y todas las plantas de un solo prototipo, pero que no se atreve á tanto, porque "la analogía puede ser guía falaz." Cuando se para la consideración en la poca consistencia de los cimientos, asalta el temor de que venga á tierra el edificio sobre ellos levantado.

Sabios ilustres dirigen preguntas á los propugnadores del nuevo sistema que hasta ahora no han sido contestadas satisfactoriamente. ¿Por qué la selección y la lucha por la vida no han privado de ella á