

- NOTAS -

SECCION INFORMATIVA

INFORME DEL PRESIDENTE DEL ATENEO DE ALTOS ESTUDIOS AL MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL

Bogotá, Julio 3 de 1941

Señor Ministro de Educación Nacional. E. S. D.

Con el debido respeto me dirijo a ese Despacho, en mi calidad de Presidente del Ateneo Nacional de Altos Estudios, para rendir informe relativo a las actividades desarrolladas por este Instituto hasta la fecha, hacer algunas consideraciones al respecto y formular un plan de organización del mismo, el que someto a la consideración del Señor Ministro.

Establecido por Decreto N° 465 (marzo 5) del año pasado, el Ateneo de Altos Estudios ha tenido un progreso muy lento por causas que no es del caso exponer en este Informe; y así la labor de organización de sus diversas Secciones sólo pudo empezar después de la aprobación, por ese Despacho, de su Reglamento respectivo que fue definitivamente aprobado el día 28 de septiembre de 1940. De entonces para acá se ha podido ir formando un plan de trabajo para cada Sección, merced al concurso de los miembros del Ateneo, pero con dificultades provenientes, en primer término, de la falta de independencia de éste, el cual se ha movido hasta ahora más bien como organismo incorporado al Ministerio de Educación, que como academia independiente de estudio, investigación y fomento de actividades científicas.

Sin duda alguna, los propósitos del Gobierno al crear el Ateneo de Altos Estudios son muy laudables, porque es notoria la falta de coordinación que reina entre todos los que en el país se dedican a disciplinas científicas, y porque la carencia de estímulo, en muchos casos, ha hecho fracasar entre nosotros esfuerzos dignos del mejor apoyo; además, cuando aquél se fundó se echaba de menos la existencia de un organismo que, como el Instituto de Francia, sirviera a manera de nexo entre las diversas Academias existentes y el Ministerio de Educación Nacional, que es la entidad que debe apoyarla e impulsarla.

Pero tal vez en el Decreto orgánico del Ateneo se omitió hacer mención detallada de dichas Academias (Academia de la Lengua; Academia Colombiana de Historia; Academia Nacional de Medicina; Sociedad Geográfica de Colombia; Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales y Sociedad Colombiana de Ingenieros), que dependen, hasta cierto punto, del Estado, que reciben subvenciones del Tesoro público y, además, son cuerpos consultivos del Gobierno en los ramos de sus respectivas actividades.

Así pensó, por muchos, que el Ateneo de Altos Estudios venía a sustituir a tales entidades, a absorber las funciones de ellas o hacer obra desconectada de las labores que dichos centros de cultura venían desarrollando de tiempo atrás para beneficio del país.

Pero en verdad nada tan distante de lo que realmente pensó el Gobierno al crear este Instituto que tiene verdadero programa de acción, que corresponde a una necesidad y que en ninguna forma puede o debe interferir, al ejercer su actividad natural, con las funciones de los Centros de cultura que el propio Gobierno protege y estimula.

Tal vez esta circunstancia ha dificultado la incorporación entusiasta al Ateneo de muchos científicos y hombres de letras que debieran apoyar este esfuerzo sin restricciones, porque conviene notar que la mayor parte, si no todos, de quienes se interesan por el cultivo de los estudios serios entre nosotros, pertenecen o desean pertenecer a las Academias nombradas en los distintos ramos de sus actividades.

Así hubiera sido muy conveniente que quienes tuvimos el honor de ser designados por el Ministerio para ocupar un puesto en el Ateneo de Altos Estudios, hubiéramos visto nuestras credenciales refrendadas por los Cuerpos consultivos del Gobierno en materias de alta cultura.

Pero ya que ello no fue así por causa de un olvido absolutamente involuntario, confío en que de ahora en adelante el Despacho al digno cargo del Señor Ministro, hallará modo para que en el Ateneo de Altos Estudios estén oficialmente representadas las Academias de que he hecho mención.

Otra causa para que en muchos cultores de la ciencia y la literatura de nuestro ambiente se haya enfriado el entusiasmo de un principio, es atribuible a la falta de independencia a que me refería atrás, ya que el Ateneo desde el

primer momento ha debido contar con amplios recursos, de conformidad con el decreto que le dio existencia, recursos que hubieran podido manejarse según el criterio de aquellos a quienes el Gobierno confiaba tan honrosa misión.

Tal vez por esta falta de independencia es que el Ateneo no ha podido tener su propio reglamento sino después de siete meses de fundado y no haya sido capaz de organizar sus Secciones con planes efectivos y realizables.

Ahora, estos planes son posibles y su desarrollo, sin chocar con las labores de los Centros tantas veces mencionados, puede traer grandes ventajas para la cultura nacional, como lo ha creído con excelente criterio el Señor Ministro.

Por Resolución N° 264 del año pasado, el Ministerio tuvo a bien designar el personal del Ateneo de Altos Estudios agrupándolo en las siguientes Secciones:

Matemáticas:

- Prof. Jorge Alvarez Lleras
Dario Rozo M.
Julio Carrizosa Valenzuela
Belisario Ruiz Wilches
Juan de Dios Higueta
Jorge Rodriguez
Luis de Greiff Bravo

Ciencias Naturales:

- Prof. Enrique Pérez Arbeláez
José Cuatrecasas
Luis María Murillo
César Uribe Piedrahita
Emilio Robledo
Hermano Apolinar María

Física y Química:

- Prof. Antonio María Barriga Villalba
Jorge Ancizar Sordo
Eduardo Lleras Codazzi
Antonio García Banús

Geografía e Historia:

- Prof. José Miguel Rosales
Gerhard Masur
José María Otts
Julio Garzón Nieto
Justus Wolfram Shottellius

Filología y Lingüística:

- Mgr. José Vicente Castro Silva
Prof. Manuel José Casas Manrique
Padre Félix Restrepo, S. J.
Prof. Urbano González de la Calle
José María Restrepo Millán

Sociología y Etnología:

- Prof. Luis López de Mesa
Gerhard Neumann

Literatura:

- Dr. Guillermo Valencia
Sr. Baldomero Sanín Cano
Prof. Antonio Gómez Restrepo
Rafael Maya
Sr. León de Greiff.

Tal personal, agrupado en la forma establecida por el Decreto N° 465, no fue consultado previamente para la aceptación del cargo, y así fue necesario que con fecha del 4 de marzo del año en curso, la Presidencia del Ateneo se viera obligada a dirigir atentas cartas a los señores nombrados para inquirir si aceptaban o no el nombramiento de miembros activos de la Institución.

A tales cartas muchos de ellos contestaron afirmativamente aceptando la designación y ofreciendo generosamente su concurso. Pero se negaron a ello o dejaron de contestar, los Sres. Dr. Guillermo Valencia, Mgr. José Vicente Castro Silva, Dr. Antonio María Barriga Villalba, Prof. Jorge Rodríguez y Prof. Eduardo Lleras Codazzi. Además, el Dr. Jorge Acosta Villaveces, designado posteriormente, se abstuvo de dar contestación alguna.

Con el personal designado y que aceptó formar parte del Ateneo, se constituyeron las diversas Secciones posteriormente, en la siguiente forma:

Sección de Matemáticas puras y aplicadas: Dr. Dario Rozo M., Dr. Julio Carrizosa Valenzuela, Dr. Belisario Ruiz Wilches, Dr. Juan de Dios Higueta, Dr. Julio Garzón Nieto y Prof. Luis de Greiff Bravo.

Sección de Ciencias Naturales: Dr. Enrique Pérez Arbeláez, Prof. José Cuatrecasas, Prof. Luis María Murillo, Dr.

Armando Dugand, Dr. César Uribe Piedrahita, Dr. Emilio Robledo y Rvdo. Hermano Apolinar María.

Sección de Física y Química: Prof. Jorge Ancizar Sordo, Prof. Antonio García Banús y Dr. Jorge Alvarez Lleras.

Sección de Geografía e Historia: Dr. José Miguel Rosales, Prof. Gerhard Masur, Prof. José María Otts, Prof. Pablo Vila, Prof. Rafael de Ureña, Rvdo. Hermano Justo Ramón y Dr. Daniel Ortega Ricaurte.

Sección de Filología: Rvdo. Padre Félix Restrepo, S. J., Prof. Urbano González de la Calle y Prof. José María Restrepo Millán.

Sección de Arqueología y Lingüística: Dr. Manuel José Casas Manrique, Dr. Francisco Socarrás, Prof. Justus Wolfram Shottellius y Rvdo. Padre Marcelino de Castellví.

Sección de Literatura: Dr. Luis López de Mesa, Prof. Luis de Zulueta, Dr. Antonio Gómez Restrepo, Dn. Rafael Maya, Sr. León de Greiff y Dn. Jorge Zalamea Borda.

Cada una de estas Secciones se ha formado un plan de trabajo, o, por lo menos, ha intentado hacerlo, pero como ello no ha tomado consistencia por las razones expuestas atrás, son pocas las iniciativas del Ateneo que se desarrollan normalmente y rindiendo frutos dignos de tenerse en cuenta.

Así la Sección de Matemáticas puras y aplicadas, bajo la Presidencia del Dr. Belisario Ruiz Wilches, ha ideado la mejor manera de publicar en tomos ordenados todos los trabajos del sabio astrónomo Garavito y propuso la creación de un Instituto de investigaciones geofísicas y geodésicas, que creyó de capital importancia. En el desarrollo de esta idea he tenido participación directa; así es que al llevarla a la práctica por el Decreto N° 311 (febrero 14 del año en curso), mis insinuaciones, formuladas en nombre del Ateneo, fueron oídas por el Instituto Geográfico Militar y Catastral.

Desgraciadamente el Ateneo no ha podido prestar su concurso pecuniario a esta empresa, como se estatuyó tácitamente desde un principio, porque el Gobierno se ha abstenido de dar los recursos necesarios para tal objeto. De suerte que las labores del Instituto de investigaciones geofísicas y geodésicas han adelantado muy poco, a pesar de que ellas se han orientado de acuerdo con un plan que propuse al Instituto Geográfico Militar y Catastral y que tal entidad halló coherente y acertado. Además, la insinuación hecha por la Presidencia del Ateneo para que se nombrara al mismo Dr. Belisario Ruiz Wilches en los Estados Unidos de Norte América como Consultor técnico del Instituto de investigaciones, no ha sido acogida hasta ahora, a pesar de que ello hubiera representado un concurso eficaz en la labor de patronamiento del instrumental que posee el Instituto, instrumental que se podría completar con las indicaciones de este distinguido profesional, quien como Director del antiguo Instituto Geográfico, adquirió cuantiosos y costoso material únicamente utilizable en trabajos de magnetismo, gravedad y determinación de desalojamientos de la corteza terrestre.

Mucho fuera, en verdad, lo que pudiera realizarse en el campo de las matemáticas aplicadas y aún en el fomento de los estudios de las matemáticas puras, si esta labor del Ateneo llegara a contar con los recursos suficientes para publicar no sólo las obras de Garavito y los trabajos dispersos de varios ingenieros ilustres del país, sino para facilitar a gentes estudiosas la publicación de libros de carácter didáctico o de propia investigación. Esto, unido al trabajo de laboratorios, como el Instituto de investigaciones geodésicas y geofísicas, en el campo de la Meteorología, de la Física del globo, del Magnetismo terrestre, de la Física solar, de la Geodesia, etc., etc., en forma apropiada a las características peculiares de nuestra zona tropical, sería más que suficiente para merecer toda la atención del Estado y procurar brillo y lustre a la Ciencia nacional.

En la Sección de Ciencias Naturales, a cargo de su Presidente, Dr. Enrique Pérez Arbeláez, se pensó, desde un principio, desarrollar labores de investigación y enseñanza, complementando la obra que avanza con acierto el Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional, por medio de expediciones organizadas por el Ateneo, de acuerdo con dicho Instituto. También se ha pensado en realizar la continuación de la obra de la Expedición Botánica mediante la formación de un cuidadoso fichero, a cargo del Dr. Pérez Arbeláez, quien celebró un contrato con el Ministerio de Educación para ese efecto. Parece que ese fichero previo, ordenado de acuerdo con los índices del Archivo de la Expedición y que debiera servir para clasificaciones y ordenaciones del acervo enorme de material que nos dejó tan excelente empresa, apenas ha empezado y no se sabe si habrá de continuar, pues el Dr. Pérez Arbeláez ha pasado a ocupar un cargo distinto en ese Despacho y su contrato ha terminado, por ahora.

Pensamiento personal mío, acogido por la Sección de que me estoy ocupando, fue el de aprovechar las actuales circunstancias diplomáticas para gestionar ante el Gobierno español la cesión de tal Archivo, con inclusión de los miles de láminas que acompañan a los herbarios y de las cuales hay muchos duplicados y aún triplicados. La empresa de la publicación de estas láminas fue comenzada, no há mucho, en España, pero ella hubo de suspenderse por causa de la guerra civil que azotó a aquel país.

Evidentemente, sería para Colombia una gloria legítima el realizar lo que no ha podido hacer la Madre Patria, con la publicación completa de la iconografía de la Expedición Botánica, y por eso se debe insistir sobre este punto, pues, aun en el caso adverso de que el Gobierno español no accediera a desprenderse de tesoro artístico y científico de tanta significación, por lo menos habría probabilidad de obtener los duplicados de gran cantidad de ejemplares de nuestras plantas, dibujadas maravillosamente bajo la inspiración de Mutis y sus colaboradores y discípulos.

En la Sección de Física y Química apenas se empieza a planear un prospecto de trabajo, que estudio con esmero conformándome a la realidad del país y teniendo en cuenta lo que ya se ha hecho en los laboratorios oficiales de la Universidad Nacional y de los Ministerios de Economía y Obras Públicas. Por falta de personal que complete esta Sección, mis planes y proyectos no han podido ser aprobados y por eso no me refiero aquí a ellos en detalle.

La Sección de Geografía e Historia, presidida por el Dr. José Miguel Rosales, tiene un amplio campo de acción que no se roza con las actividades de la Academia Nacional de Historia ni con las de la Sociedad Geográfica de Colombia. En ella se ha tratado de la orientación que se pudiera dar a la historia de nuestras labores geográficas y a la feliz compilación, que fuera factible, del gran acervo de datos histórico-geográficos que está disperso en multitud de escritos: memorias oficiales, libros y folletos de esa procedencia o de carácter particular, relaciones de viaje, artículos de prensa, trabajos de aliento, como la Geografía inconclusa de Vergara y Velasco, etc., etc., desde los tiempos coloniales hasta nuestros días.

Es claro que una serie de publicaciones elaboradas con material debidamente seleccionado, de este origen, serían valiosa contribución para un mejor conocimiento de conjunto de nuestro país.

Evidentemente, en esta labor el Ateneo no tendría por qué interferir con la Sociedad de Geografía, cuya principal misión gira alrededor del Diccionario Geográfico, que tiene en proyecto, ni con la Academia Nacional de Historia, cuyos principales trabajos, de mérito extraordinario, tienen un carácter histórico muy marcado y que, hasta ahora, no ha tenido nada que ver con cuestiones geográficas.

Si a la realización de esta idea se une la organización de expediciones de carácter geográfico, similares a las organizadas por la Comisión Corográfica, que dio tan brillantes resultados y produjo obras literarias tan excelentes como "La peregrinación de Alfa", de Ancizar, es de creerse que la labor del Ateneo en este aspecto de la cultura, sería de extraordinaria importancia.

La Sección de Filología, que dirige con gran acierto el Rvdo. P. Félix Restrepo, S. J., ha realizado ya una efectiva y sólida labor. De un informe extenso, rendido por el Rvdo. P. Restrepo, tomo lo siguiente:

"Mientras el señor González de la Calle adelantaba sus clases de gramática histórica de castellano para dar a nuestros colaboradores una mejor preparación, y hacia algunos interesantes trabajos bibliográficos, me encargué yo por primera diligencia de estudiar los manuscritos de Cuervo, que conserva como preciosos legado la Biblioteca Nacional. Pronto pude darme cuenta de que entre esos manuscritos había algunos trabajos inéditos, y esto me movió a llevar adelante sistemáticamente el examen de todos ellos. La Biblioteca Nacional ha conservado cuidadosamente el legado espiritual de Cuervo, pero nadie había trabajado hasta ahora en ordenar y clasificar sus manuscritos. Se hallaban éstos en el mismo desorden en que fueron enviados a Bogotá desde París a raíz de la muerte de nuestro gran maestro, y parecían a primera vista no contener más que originales ya publicados o notas inconclusas para trabajos futuros. Una paciente confrontación y búsqueda me han dado por fin un resultado inesperado y halagüeño o sea un buen número de trabajos, algunos de mucha importancia, completamente inéditos los más, otros reconstrucción de estudios ya publicados, pero con tantas adiciones y modificaciones que pueden tenerse como nuevos".

Más adelante el P. Restrepo enumera y comenta los diversos trabajos de Cuervo que ha estudiado en la Biblioteca Nacional. Entre esos trabajos, ya conocidos, enumera los siguientes: 1° "Las segundas personas de plural en la

po bre apoyados y solo en un Hospital de Santander
atenuado y cuidado por un pequeño grupo de
maones del conaungla Carlos Salas

Justus Wolfram Shottellius, 232 - fue un autentico

Sabio alemán, fue un niño de Ferntiles

conjugación castellana"; 2º "Disquisiciones sobre antigua ortografía y pronunciación castellanas", y 3º "Prólogo de las Apuntaciones Críticas". Entre los trabajos inéditos cuenta los siguientes: 1º "Castellano popular y castellano literario", obra importantísima de la cual se han hallado en la Biblioteca los Capítulos I, II y V y parte de los III y IV; 2º "Voces notables castellanas y americanas"; 3º "Acentuación de las voces hebreas en castellano"; 4º "Ejemplos en verso, para fijar la acentuación de voces dudosas y otros en prosa y verso, para determinar el uso literario y correcto de varias palabras", y 5º "Ejemplos de castellano prehistórico".

Evidentemente esta labor de búsqueda y compilación no puede ser más importante y ella sola justificara la existencia de esta Sección. Pero no es esto sólo, pues el Sr. Prof. D. Urbano González de la Calle anota entre sus labores personales, ejecutadas de acuerdo con la Dirección de la Sección, las siguientes:

"A) Notas bibliográficas sobre textos literarios españoles como fuentes para continuar la labor lexicográfica del maestro Cuervo;

"B) Notas bibliográficas sobre: a) Indigenismo y Dialectología; b) Gramática histórica castellana, y c) Filología y Lingüística románicas, disciplinas auxiliares de la mencionada labor lexicográfica.

"C) Cédulas para registrar construcciones curiosas o dignas de particular consideración, recogidas de los siguientes textos españoles: a) Viaje de Turquía por Cristóbal de Villalón; b) Elena y María (Disputa del clérigo y del caballero); c) Disputa entre un cristiano y un judío, y d) Libro de Buen Amor del Arcipreste de Hita".

El Prof. González de la Calle también ha desarrollado actividades en la enseñanza, de acuerdo con el siguiente programa:

"Estudio monográfico — todavía en borrador, pero ya terminado — que podrá titularse: 'Notas para una posible adición a un texto del maestro Cuervo'. En dicha monografía se comenta un aserto del mencionado docto que figura en el magistral opúsculo rotulado: 'Disquisiciones sobre antigua ortografía y pronunciación castellanas'.

"Enseñanza elemental de Gramática histórica castellana en un cursillo de tres lecciones semanales durante cuatro meses".

"Enseñanza elemental de lengua sánscrita: curso de una lección semanal, comenzado el 3 de mayo próximo pasado".

Como puede verse por lo anterior, la Sección de Filología del Ateneo de Altos Estudios, consagrada a continuar la obra espléndida de Rufino José Cuervo, y que ya prepara un gran número de papeletas para la continuación del "Diccionario de Construcción y Régimen", merece la especial atención de ese Despacho y debiera proseguir en su labor aun cuando la Institución que tengo el honor de presidir, viera frustrados sus esfuerzos y terminara por disolverse. Sobre, pues, cualquier comentario más extenso que hiciera sobre ella, y por eso estimo que fue lástima que desde un principio no hubiera trabajado bajo la inspiración de la Academia de la Lengua, prestigiosa Institución, que cuenta a Cuervo entre sus fundadores, y que por natural derecho debe estar informada de cuanto se haga en el país en materias filológicas y gramaticales.

En la Sección de Literatura, bajo la acertada dirección de Don Antonio Gómez Restrepo, prez y gloria de las letras patrias, se han lanzado varias ideas que pudieran traducirse en realizaciones eficaces y oportunas. Porque, si bien es cierto que en nuestro ambiente literario no es necesario fomentar mayor producción, sobre todo en la lírica, que es abundantísima, también lo es que en la crítica ordenada que debiera seleccionar y pulir, estimulando lo bueno, para limitar tan frondosa actividad hecha a expensas de otros ramos de la cultura, brilla entre nosotros por su ausencia. Por tal motivo, una de las ideas fundamentales que se ha discutido por la Sección, estriba en la necesidad de fomentar en Colombia el desarrollo de la crítica literaria sobre principios sólidos para dar valor a lo que realmente lo tiene y hacer conocer mejor de las actuales generaciones la obra de cultura realizada por los grandes hombres nuestros que en tiempos pasados nos hicieron dignos de figurar entre los cultivadores más puros de la lengua castellana en Hispano-América.

Evidentemente, la publicación de libros de crítica, la selección de nuestras mejores obras literarias, hecha con criterio muy amplio, a estilo de la realizada felizmente por Don Daniel Samper Ortega, en donde tal vez no han tenido cabida varios de nuestros ingenios más notables, la elevada enseñanza que pudiera sacarse de lecciones documentadas de estética y pulcritud literaria, con fundamento en la historia de nuestra literatura, el estímulo que una consagración imparcial y seria pudiera dar a los escritores actuales, etc., etc., son cosas todas al alcance del Ateneo de Altos Estudios si contara con los recursos necesarios, y

no representan ellas labor contradictoria con la merísima que hasta el presente viene haciendo nuestra sabia Academia de la Lengua.

Además de esto, la Sección de Literatura de que me ocupo, podría estimular en forma eficaz el cultivo del teatro y de la novela, formas literarias en que realmente ha sido muy pobre nuestra producción. Por eso se ha hablado también en esta Sección de la posibilidad de crear una verdadera escuela de declamación y arte escénico en el Teatro Colón, para encauzar el gusto del público en estas materias, formar actores y facilitar a los autores dramáticos nacionales la representación de sus obras. Tal realización, juntamente con el establecimiento de premios adecuados para estimular a los cultivadores del cuento y la novela, serían esfuerzos prometedores de felices resultados y constituirían digna empresa para las altas capacidades de quienes constituyen esta Sección del Ateneo.

Deliberadamente he dejado para lo último ocuparme de la Sección de Arqueología y Lingüística, porque tal vez ha quedado ella sin objeto con la reciente creación del Instituto de investigaciones americanistas referentes al origen del hombre americano precolombino que poblaba nuestro territorio.

Sin duda alguna merece alabanza esta disposición atinada del Ministerio, pero más lo mereciera si al tomarla se hubieran tenido en cuenta los mismos propósitos del Gobierno, claramente expuestos en el Decreto que dio vida al Ateneo. Porque si algo ha de valer esta empresa de cultura en que la actual Administración pública está empeñada, debiera ella estar marcada por espíritu de continuidad que revelase un plan preconcebido y con firme propósito de desarrollarlo en orden.

Cuando se creó la Sección de Arqueología y Lingüística, los miembros de ella, Rvdo. P. Marcelino de Castellví y Prof. Manuel José Casas Manrique, elaboraron un plan que hice conocer del Ministerio de Educación, y propusieron una organización efectiva en que figuraban precisamente todos aquellos que después entraron a formar parte del nuevo Instituto a cargo del sabio Profesor Rivet. Natural hubiera sido, pues, que, salvando las apariencias, se hubiera tenido en cuenta este plan para acogerlo o rechazarlo, antes de entrar en nuevas actividades, completamente desconectadas con el Ateneo, y cuya feliz realización debe implicar una censura, más o menos franca, a la organización creada por el Gobierno con el fin de unificar esfuerzos y conectar planes de trabajo.

Duéleme, en realidad, formular este reparo a la obra cultural del Ministerio, pero debo hacerlo porque desinteresadamente acepté el cargo de Presidente del Ateneo, cargo que desempeño sin capacidades ni méritos, pero sinceramente movido por el deseo de ser útil y creyendo que así puedo prestar un modestísimo servicio al país. Y como en este cargo represento los intereses de los asociados a la empresa que se propone el Ateneo, debo velar por que a sus esfuerzos se dé la atención debida, so pena de que pronto todos caigamos en el desaliento y la desorientación.

Como realidad efectiva en el campo de la Arqueología, de la Etnografía, de la Lingüística y de la Prehistoria, que pueda presentar esta Sección, están ya los trabajos de los miembros de ella: Prof. Casas Manrique y Rvdo. P. Castellví, quienes como trabajo propio, han estudiado varias lenguas aborígenes del Caquetá y del Putumayo, han profundizado en el folklore indígena y han hecho en Sibundoy acopio de material arqueológico de importancia. Bien conocidas son en el país las extraordinarias capacidades del Prof. Casas Manrique, que en Europa dejó sentada buena fama de filólogo, lexicógrafo y profundo conocedor de muchas lenguas vivas y muertas, y así se puede conjeturar que su labor en este campo ha sido, y puede ser, de incalculable beneficio para la cultura nacional.

Frecuentemente el Prof. Casas Manrique me ha expuesto sus planes, y no há mucho sometió a mi consideración la ingente obra que ha adelantado y que ya se exhibe con las gramáticas completas de dos lenguas indígenas, una de las cuales se complementa con un extenso vocabulario y varias interesantes muestras de la literatura nativa, inefable y bárbara, si se quiere, pero llena de interés desde el punto de vista de la lingüística, de las costumbres y de la psicología de los indios de esas regiones.

Si el Ministerio pudiera, directamente, o por cuenta del Ateneo, impulsar estos estudios y organizar expediciones por todas las regiones del país habitadas por indígenas, al tenor de la realizada por el Prof. Casas Manrique en el Caquetá, bien se pudiera esperar una ingente y copiosa contribución del Dr. Casas para los trabajos que habrá de adelantar el Prof. Rivet con el concurso de colombianos expertos y ya especializados.

Entre los miembros de esta Sección ha sobresalido por su puntualidad en rendir informaciones de valor el Prof.

Justus Wolfram Schottelius, quien ha estudiado especialmente, desde el punto de vista arqueológico, la región de "Los Santos".

En días pasados acaricé la idea de incorporar al Ateneo, como miembro de la Sección de Arqueología y Lingüística, al Dr. Víctor Oppenheim, quien no há mucho halló en vecindades del río Ranchería, depósitos arqueológicos preciosísimos que demuestran las inter-relaciones posibles que puede descubrir el arqueólogo entre las culturas maya y azteca con la caribe. El trabajo del Dr. Oppenheim sobre este punto, adornado con copiosas ilustraciones, acaba de ver la luz en el Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia, en donde lo inserté con el propósito de estimular nuevas expediciones arqueológicas a la vertiente meridional de la Sierra Nevada de Santa Marta, si llegare el caso de que el Ateneo esté en capacidad de patrocinarias.

Como puede ver, por la anterior relación, el Señor Ministro, el campo de acción del Ateneo de Altos Estudios es grande, como también lo es el interés demostrado por sus miembros para colaborar con el Ministerio en tan vasta empresa. Pero, ¿a qué habrán de servir las buenas intenciones de uno y de otros, si falta el principal de los resortes, que es el dinero? ¿Cómo se pretende una eficaz labor si el Ateneo carece de recursos, y si no se le permite una organización independiente de acuerdo con lo establecido, de manera muy clara, por el Decreto que lo creó?

Por la Resolución N° 52, de enero del año en curso, de ese Despacho, se estableció que: "toda persona que reciba una asignación del Tesoro público, sea en virtud de nombramiento, por concepto de un contrato o de una comisión especial para realizar un trabajo acorde con los fines propios del Ateneo Nacional de Altos Estudios, será sometida, en cuanto al desempeño de sus labores, a la inspección y vigilancia del Presidente del Ateneo".

Esta Resolución, tan bien inspirada como el Decreto mismo que creó el Ateneo, al cual me he referido tantas veces, ha tenido una muy dificultosa aplicación por culpa directa del Ministerio de Educación que ha puesto todas las dificultades de carácter administrativo, de uso en tales casos, para entorpecerla y hacerla nugatoria. Así, por ejemplo, durante mucho tiempo se omitió enviarme copias de los contratos a que ella se refiere, y aún ignoro quiénes son aquellos que trabajan para la Nación en estos menesteres, en forma de empleados que devengan un sueldo mensual. Además, hasta hace muy poco, las sumas pagadas mensualmente por el Erario por estas tareas estaban absolutamente fuera de mi control. ¿Cómo, pues, se quiere que el Ateneo, que tengo el honor de presidir, pueda hacerse responsable del éxito de trabajos que él no prospectó ni coordinó, y que ni siquiera puede fiscalizar con autoridad y conocimiento?

Realmente, las dificultades de carácter administrativo con que he tenido que luchar son desesperantes. Para el menor gasto ha sido necesario recurrir a las Oficinas de Contabilidad del Ministerio, al Almacén de Provisiones, a la Contraloría General, y qué sé yo a dónde más. La compra de un libro de Actas o de una docena de lápices, ha sido empresa, a pesar de que tengo la personería jurídica del Ateneo, conseguida para dar cumplimiento al Decreto N° 465, que así lo dispuso.

Hasta ahora el Ateneo ha carecido de local para sus sesiones, para su biblioteca y archivo y para el desarrollo adecuado de todas aquellas actividades señaladas por el Decreto en referencia y que estatuyó, además, que su sede debiera estar en la Biblioteca Nacional, donde nunca se ha querido de él.

Tal vez por esta razón el actual Director de la Biblioteca manifestó muy airado cuando se le expuso el contenido de los artículos 9º y 10º de tal Decreto, que a la letra dicen:

"Art. 9º El Ateneo Nacional de Altos Estudios tendrá su sede oficial en la Biblioteca Nacional de Bogotá, donde establecerá su secretaría y celebrará sus sesiones periódicas. No obstante, podrá instalar laboratorios y centros de trabajo en otros locales adecuados, ya pertenecientes al mismo Ateneo, ya a otras instituciones que con él colaboren.

"Artículo 10º Será secretario permanente del Ateneo el Director de la Biblioteca Nacional, quien llevará el libro de actas de las sesiones de la entidad, los demás que sean necesarios para el desarrollo de los trabajos y la correspondencia necesaria para las relaciones de la misma con sus miembros y centros culturales".

En vista de las dificultades que se han presentado por motivo de la ejecución de estas disposiciones, y teniendo en cuenta las manifestaciones francas del señor Director de la Biblioteca Nacional, quien despectivamente ha rechazado cualquier intervención suya en la organización y marcha del Ateneo, me permito sugerir que se supriman los artículos 9º y 10º del Decreto N° 465.

Igualmente creo que se podría suprimir el artículo 4º del mismo, por lo menos mientras no se disponga de los fondos necesarios, y cancelar la personería jurídica de una Institución que no tiene dinero alguno que manejar, porque todo ello suena a hueco y a pomposas promesas, que creo muy difíciles de cumplir. El artículo 4º a que me refiero, reza como sigue:

"Art. 4º Para la realización de estos fines, podrá el Ateneo Nacional establecer laboratorios de investigación y estudio; publicar libros y trabajos; emprender exploraciones en el país y en el extranjero; relacionarse con otros centros de análoga finalidad, y, en general, desenvolver su elevada actividad en todos los ramos de la cultura".

En lugar de este artículo pudiera decirse — si en realidad el Gobierno tiene interés en conservar lo que creó por espontáneo impulso, sin que ninguno de los miembros activos del Ateneo, designados por el mismo Gobierno, tuviera en ello parte alguna — que modestamente se intenta proseguir la obra iniciada con tantas dificultades mediante las apropiaciones anuales suficientes tomadas del Presupuesto nacional por disposiciones oportunas del Ministerio y en vista de los avances que vaya logrando la Institución.

Tales avances, como se deduce del contexto mismo de esta larga y fastidiosa exposición, pudieran ser muy efectivos, pues los planes hasta ahora esbozados lo permiten si en el desarrollo de la tarea emprendida fuera posible introducir algún orden.

Personalmente he desesperado de conseguirlo, porque pareciera que en estos asuntos el Gobierno tuviera interés en destruir su propia obra, y así confieso que mis pobres esfuerzos, lo mismo que la bonísima voluntad de mis colegas, estarán condenados al fracaso si el Sr. Ministro, con el tino y la prudencia que lo caracterizan, no logra orientar las cosas hacia resultados más positivos y menos efectistas.

Un plan de acción relativo al Ateneo de Altos Estudios, que se conforme a la realidad, pudiera proponerse en la siguiente forma:

1º Como entidad coordinadora, de orientación y de fomento, el Ateneo no puede manifestarse divorciado de las Instituciones que en Colombia trabajan y han trabajado en empresas de alta cultura. En tal virtud, deben formar parte de él las diversas Academias existentes, que habrán de designar sus representantes ante la Junta Directiva del Ateneo. Estos representantes deberán formar parte activa de dicha Junta.

2º En su carácter de Cuerpo supremo orientador de los altos estudios en Colombia, el Ateneo habrá de tener el carácter de organismo consultivo del Gobierno en estas materias. Continuar prescindiendo de él cada vez que se intenta un nuevo y desconocido esfuerzo gubernamental en este sentido, equivale a desconocerlo por completo. Si esto ha de continuar sucediendo, mejor es que se le suprima por los medios rectos y legales que el Gobierno tiene a mano.

3º Para que el Ateneo sea una institución independiente, digna de la personería jurídica que el Gobierno quiso otorgarle, es necesario que funcione con un Síndico responsable, que reciba del Ministerio todos los fondos que se le apropien y que esté en capacidad de hacerse cargo de las donaciones y bienes de que habla el Decreto N° 465 (Art. 11). Este Síndico debe cumplir con todas las disposiciones de la Contraloría General ha dictado para casos semejantes.

4º El Ateneo debe tener su propio local independiente, escogido en algún sitio que facilite la reunión de sus miembros, y en donde sea fácil instalar su biblioteca y archivo.

5º Para que el Ministerio de Educación pueda seguir directamente todos los pasos que dé el Ateneo, sepa de sus trabajos y le indique su voluntad, deberá formar parte de su Junta Directiva un representante directo del Señor Ministro, con voz y voto en dicha Junta.

6º Con el mismo objeto deberá aclararse la disposición del Decreto N° 465 que trata del nombramiento de nuevos miembros activos de la Institución, para que el Ministerio esté siempre seguro de que la constitución del Ateneo en lo que respecta al personal, depende, hasta cierto punto, de su voluntad.

7º El Ateneo así constituido, debe obrar con entera libertad y podrá celebrar contratos, establecer asignaciones, hacer nombramientos, etc., etc., si el Ministerio no encontrare objeciones serias que formular.

8º Para las necesidades presentes del Ateneo, y para que se puedan desarrollar, siquiera en mínima parte, las actividades propuestas, el Gobierno deberá dotarlo, después de haberlo provisto de local y demás, con la asignación anual de \$ 30.000.00. Es entendido que en esta suma se incluye la cantidad aproximada de \$ 15.000.00 que está representada por obligaciones ya adquiridas por el Ministerio y a las cuales debe dar cumplimiento, funcione o no el Ateneo.

Me permito repetir que la idea fundamental que inspiró la creación del Ateneo Nacional de Altos Estudios puede calificarse de feliz, pues realmente se siente cada día más, en esta fiebre desarticulada de cultura, la necesidad de una entidad superior y dotada de alta autoridad que coordinara esfuerzos, orientara iniciativas y prestara al Gobierno el servicio de un consejo madurado y sabio.

A esta conclusión optimista he llegado después de enterarme pormenorizadamente de las posibilidades que tiene por delante esta Institución, y de haber modificado radicalmente mis conceptos pesimistas de un principio que me hacían ver, juntamente con varios honorables colegas, en la iniciativa del Gobierno al dictar su Decreto N° 465, una de tantas empresas desprovistas de fundamento y carentes de realismo sólido y acertado, que como las breves hojas que se lleva el viento, hoy son y mañana no parecen.

Pero para confirmarme en este nuevo optimismo y llevar a mis colegas la persuasión de que trabajan, o pueden trabajar, en un campo firme y sobre bases sólidas, es preciso que el Señor Ministro, de acuerdo con el Excmo. Señor Presidente de la República, quien no ha mucho me expresó su entusiasmo decidido por la obra del Ateneo para que así lo hiciera saber a los miembros activos de él, dicte las resoluciones del caso para modificar muchas cosas defectuosas de que adolece tan prometedor proyecto.

Mucho confiamos, los que nos hemos interesado por esta empresa, sin interés bastardo de ninguna especie, en la magnífica y patriótica voluntad del señor Ministro, que sabrá darle otro giro más sensato, para que se torne en realidad efectiva y prometedora de opimos frutos.

He desempeñado el cargo, ad honorem, de Presidente del Ateneo desde mediados de septiembre del año pasado; no he ahorrado esfuerzos para vencer los continuos obstáculos que se han presentado en su avance y desarrollo; he pulsado con prudencia la opinión de los señores ateneístas sobre todos los puntos que he tratado en este Informe, y por eso me creo en capacidad de poder dar al Señor Ministro una expresión fiel y sincera de los hechos.

Confío, pues, en la sabiduría del Señor Ministro y ofrezco, si lo que propongo es realizable, continuar en este puesto hasta cuando me siga honrando la confianza de mis colegas.

Sin otro particular, quedo con todo respeto, del Señor Ministro, muy Atto. y S. S.

Jorge Alvarez Lleras
Presidente.

COLABORACION CIENTIFICA

EL "TERTIUM NON DATUR" EN LA MATEMATICA ACTUAL

En el seno de la Matemática se desarrolla hoy un drama lógico de tal intensidad que amenaza destruir los fundamentos de la Ciencia llamada exacta por antonomasia. Las sombras de Pitágoras y de Zenón se han alzado de sus tumbas, y las dificultades de aquél sobre la raíz cuadrada de 2 y las paradojas de éste sobre la divisibilidad infinita han originado un cisma que divide a los matemáticos actuales en dos sectores, al parecer irreconciliables, en la manera de interpretar la validez del razonamiento en el Análisis.

Recuérdese, en efecto, que la Escuela itálica, al aplicar el teorema de Pitágoras al triángulo isósceles de catetos iguales a la unidad, se encontró con el hecho sorprendente de que la hipotenusa era un número cuyo cuadrado es 2, y, fiel a su dogma de que todas las cosas son números y viendo que tal número no podía ser entero, resolvió la cuestión por un razonamiento de tipo apagógico que le condujo a la conclusión de que dicho número tenía que ser par e impar a la vez, resultado absurdo que rompía el equilibrio dogmático del pitagorismo. A este número se le dio el nombre de *alogos*, inexpressible, es decir: que no puede expresarse como razón de dos enteros, y de aquí el calificativo de *irrational*, derivado de una probable traducción errónea del texto griego, ya que desde el punto de vista matemático el número irracional es tan racional como el racional; la única diferencia es que éste se puede representar por un número finito de cifras y aquél no.

El conocimiento del número irracional pasó a incrementar el depósito de la secta, sólo asequible a los iniciados, y quiere la leyenda que cuando Hipposos reveló el terrible secreto fue arrojado al mar por haber expresado lo inexpressible y representado lo irrepresentable; pero su sacrificio —como el de todos los heterodoxos que en el mundo han sido— no fue estéril porque, divulgado el número irracional por la secta herética de los acusmáticos, fundada por él, y transmitido su conocimiento a Elea, dio origen a una nueva escuela que, al atacar al pitagorismo matemá-

tico, hizo que el número se desprendiese de la técnica para adentrarse en la zona del pensamiento puro, y fue Zenón quien alzándose contra la interpretación del cuerpo geométrico como pluralidad —punto vulnerable de los pitagóricos— establece la oposición entre ésta y la unidad, entre lo físico y lo racional, y prepara el concepto platónico de número, que ocupa entonces una posición central entre lo sensible y lo inteligible.

Las conocidas paradojas de Zenón —Aquiles y la tortuga, la flecha, la dicotomía— se reducen a poner de manifiesto que si las cosas son números están compuestas hasta lo infinito y sus elementos son divisibles, o están compuestas de un número finito de elementos indivisibles. Si el elemento primigenio se puede disminuir tanto como se quiera, es un puro cero que no altera la cosa por vía de adición ni de sustracción; luego la hipótesis de la composición infinita es absurda y, por tanto, imposible la pluralidad.

Expuesto así el principio de contradicción, con la exclusión del tercer término, las cosas del mundo pluralista de los pitagóricos son, a la vez, numerables, limitadas, finitas, e innumerables, ilimitadas, infinitas, antinomia que conduce a los eleáticos a la negación de la pluralidad.

Un siglo después, Eudoxio de Cnido apacigua las dudas provocadas por las paradojas de Zenón con el método de exhaución que aprovechó Euclides para demostrar que las áreas de dos círculos son proporcionales a los cuadrados de sus radios y que perfeccionó Arquímedes para realizar verdaderas integraciones. El método de Eudoxio demuestra que no es necesario suponer la existencia de "cantidades infinitamente pequeñas", sino que basta alcanzar una magnitud tan pequeña como se quiera, gracias a la división continua de una magnitud dada.

El apaciguamiento aludido quedó logrado mediante la definición de *razones iguales*: "Dadas cuatro magnitudes, decimos que la primera tiene la misma razón con la segunda que la tercera con la cuarta, cuando tomando cualquier equimúltiplo de la primera y de la tercera, un múltiplo de la primera es mayor, igual o menor que el múltiplo de la segunda según que el múltiplo de la tercera sea mayor, igual o menor que el de la cuarta", definición que permitió tratar los números irracionales bajo el mismo ple de igualdad que los racionales sin preocuparse de sus fundamentos lógicos hasta mediados del siglo XIX, en que los analistas, animados por la revisión de la Geometría impuesta por la creación de las no-euclidianas, comprendieron que el número irracional necesitaba una formulación que lo pusiera al abrigo de todo ataque lógico. Esta es la tarea que emprendieron casi simultáneamente Dedekind, Weierstrass y Cantor, quienes reanudan el estudio de los irracionales en el punto en que lo dejó Eudoxio: los dos primeros mediante un severo análisis constructivo, y Cantor procurando alcanzar el infinito actual, que se encuentra implícitamente en el concepto de continuidad.

La idea fundamental de Dedekind es la de *cortadura* que expuso en su opúsculo sobre la continuidad y los números irracionales: *Stetigkeit und irrationale Zahlen*, escrito en 1870 y no publicado hasta 1872, enunciando el axioma que lleva su nombre: "Si un segmento de recta OM está dividido en dos clases de puntos, de tal modo que si O pertenece a la primera clase y M a la segunda, todo punto de OM pertenece a una de estas dos clases, y si un punto cualquiera de la primera es interior al segmento formado por O con cada uno de los puntos de la segunda, existe un punto X tal que todos los puntos interiores al segmento OX pertenecen a la primera clase y todos los puntos interiores al segmento XM pertenecen a la segunda".

El punto X define una *cortadura* en la recta, mediante la cual dice Dedekind que "queda descubierto el misterio de la continuidad", advirtiendo que "para la traducción aritmética de todas las propiedades de la recta no bastan los números racionales y, por tanto, es necesario rehacer el instrumento ya construido para éstos creando otros números de tal modo que su cuerpo tenga la misma plenitud (continuidad) que la recta".

Para ello, distribuye todos los números racionales en dos clases: una superior y otra inferior, tales que todo número de la clase inferior es menor que todo número de la clase superior, verificándose, por tanto, uno de estos tres casos que se excluyen mutuamente:

- Existe en la clase inferior un número mayor que otro de esta clase.
- Existe en la clase superior un número menor que otro de esta clase.
- No existe ni el mayor número de a) ni el menor de b), y entonces tenemos una cortadura en el campo de los números racionales, la cual es, por definición, un número irracional.

Weierstrass, por su parte, ante las dificultades levantadas por los conceptos de límite, convergencia y continuidad, creó (1872) su teoría de los números irracionales mediante

una sucesión convergente de números racionales que nos da aproximaciones cada vez mayores de los números irracionales, definición que quiere decir que hemos indicado un método para calcular un número de la sucesión.

Dedekind y Weierstrass tienen el mismo espíritu de crítica constructiva que los hace ser contemporáneos intelectuales de Eudoxio, y ambos provocaron la orientación llamada *aritmética de la Matemática*; pero sus puntos de partida son distintos. Dedekind procede descriptivamente caracterizando los números irracionales por sus propiedades, mientras que Weierstrass analiza el concepto de número buscando en él la posibilidad de ampliarlo; Dedekind considera el sistema de los números racionales y el de *cortaduras* en el campo racional realizando el paso de uno a otro sistema en virtud de "la potencia creadora de nuestro espíritu", y haciendo asumir a la cortadura la categoría de número con una existencia tan auténtica como la de los números racionales, lo que le obligó a contestar a la interrogación del título de su memoria *Was sind und sollen die Zahlen?* (1888), que los números son "libres creaciones del espíritu humano que sirven para captar la diversidad de las cosas con más facilidad y precisión"; Weierstrass, por el contrario, dice que el número es "la representación sintética de grupos de elementos homogéneos"; para Dedekind el número es una especie de creación *ex-nihilo*, mientras que para Weierstrass es un proceso de abstracción aplicado a una colectividad; en resumen: Dedekind se coloca en el punto de vista axiomático y Weierstrass en el genético.

Cantor, a su vez, publica su memoria *Über eine Eigenschaft des Inbegriffs aller reellen algebraischen Zahlen*, (Jour. f. r. u. ang. Math., t. LXXVII, 1874), en la que descubre en el conjunto de todos los números algebraicos la desconcertante propiedad de que el conjunto de todos los números enteros 1, 2, 3, 4, ... contiene tantos elementos como el "infinitamente más amplio" de todos los números algebraicos, de donde se deduce que una parte de un conjunto puede tener el mismo número cardinal que el conjunto entero.

Este resultado sensacional era como un desafío a Kronecker, que ya se había alzado contra Weierstrass. Para Kronecker, albacea testamentario de Zenón, "el número entero lo hizo Dios y los demás son obra de los hombres", y, por consiguiente, todo razonamiento no constructivo es ilegítimo y la existencia de un ente matemático hay que demostrarla mediante una construcción en un número finito de etapas, lo que le condujo a negar la existencia de los números irracionales.

Ante el descubrimiento revolucionario de Cantor, alzó Kronecker bandera contrarrevolucionaria. Como los teólogos, Cantor —que había estudiado Teología en Zurich— es partidario de la existencia extrahumana de los entes de razón, mientras que Kronecker —encarnación del escepticismo matemático— sólo cree, como Santo Tomás, en lo que ve y toca, y así afirma que cuando pronunciamos, por ejemplo, la frase: "Consideremos un número mayor que 2", queremos decir que podemos hacer lo que decimos, y a los partidarios de la existencia que afirman, por ejemplo: "Existen infinitos números primos", les dice sencillamente: "Construídlos".

La contrarrevolución de Kronecker ha sido considerada por algunos como un simple pronunciamiento, pero, aunque sea así, ha traído como saludable consecuencia la crítica constructiva actual que se orienta en dos direcciones, una de las cuales exige que se demuestre la posibilidad de la construcción de todo ente matemático cuya existencia se indique y la otra que expulsa de la Matemática todas las definiciones que no se puedan enunciar explícitamente por medio de un número finito de palabras.

Kronecker obligó a retocar la definición cantoriana de conjunto y de número cardinal. Cantor, en efecto, no había definido, en realidad, el número cardinal de un conjunto, sino la igualdad de los números cardinales de dos conjuntos cuyos elementos se pueden colocar en correspondencia biunívoca, es decir: apareándolos uno a uno de modo que no quede ningún elemento aislado ni en uno ni en el otro conjunto, independientemente del orden en que aparezcan.

Gottlob Frege acude en socorro de la teoría cantoriana y define (1879) el número cardinal de un conjunto como "la clase de todas las clases semejantes a una clase dada", entendiendo por *clases semejantes* aquellas cuyos elementos se pueden aparear uno a uno. La definición de Frege tiene, sobre las que se habían dado hasta entonces, la ventaja de aplicarse lo mismo a las clases finitas que a las infinitas, y descubre que el número resulta, de todos modos, de un doble proceso de abstracción aplicado a una colectividad, siendo necesario distinguir los elementos que pueden pertenecer a dos especies distintas y su agregado (*Anzahl*) finito o infinito.

Cantor, en tanto, explora el continuo y crea (1886) los números transfinitos como *totalidad*, como un objeto definido captado por el espíritu; y cuando se cree ya que el infinito está definitivamente dominado empiezan a llover las antinomias que ponen en peligro la solidez de la creación cantoriana. Primero Burali-Forti (1897), luego Russell (1903) y después Richard (1905) provocan una de las más hondas crisis sufridas por la Matemática, y de la cual no ha salido todavía.

El principal mérito de Cantor consiste en haber descubierto que la Matemática padecía la que podríamos llamar "enfermedad de Zenón", para cuya curación se han propuesto varios remedios, el más eficaz de los cuales parece el "principio del círculo vicioso" de Russell: "Lo que comprende la totalidad de un conjunto no puede ser elemento del conjunto".

Pero esto plantea un gravísimo problema. Si consideramos el conjunto de todos los conjuntos que no se contienen a ellos mismos como elemento, resulta que si este conjunto no se contiene a él mismo, es un elemento de él mismo y debe, por hipótesis, contenerse a él mismo, lo cual es contradictorio, y si sí se contiene, es también un elemento de él mismo, pero como lo que caracteriza a los elementos es el no contenerse a ellos mismos, resulta también una contradicción.

Este ejemplo descubre el talón de Aquiles de la Matemática actual: la quiebra del principio del tercero excluido.

Según este principio, dos juicios contradictorios no pueden ser falsos a la vez. Basta, por consiguiente, que demos-tremos la falsedad de uno para afirmar inmediatamente la verdad del otro, de modo que para todo posible sujeto de juicio, el *tertium non datur* dice que cae fatalmente bajo esta alternativa: o le conviene tal predicado o no le conviene. Mientras que el principio de contradicción exige que dos juicios contradictorios no pueden ser a la vez ambos verdaderos, el de exclusión del tercer término dice que uno es verdadero y el otro falso necesariamente, pero sin decir cuál es el verdadero y cuál el falso.

Ahora bien, la falsedad se demuestra en Matemática por una contradicción y la verdad por la no-contradicción, y como la teoría de conjuntos vulnera el principio lógico del tercero excluido, resulta que, por lo menos, hay que poner en duda las proposiciones matemáticas establecidas por reducción al absurdo, ya que pueden existir conjuntos sin que existan sus elementos y pueden existir los elementos de un conjunto sin que exista éste. Indeterminado el objeto individual y determinado el conjunto, y viceversa, queda violado también el axioma de *omni et nullo* que es, por tanto, contradictorio.

Era, pues, necesaria una nueva revisión de los números irracionales de Dedekind y de Weierstrass que envolvían los pavorosos problemas del continuo y del infinito, y para ello, había que empezar por el concepto de número cardinal que no es tan inmediato como parece.

Peano fue el primero que emprendió la tarea de dar una base sólida a la Aritmética, admitiendo, en su célebre *Formulario* (1889), tres conceptos primitivos: el cero, el número y la sucesión, y cinco axiomas: 1) Cero es un número; 2) Todo número tiene un siguiente; 3) Si un conjunto comprende al cero y si el siguiente de un número también forma parte de él, el conjunto dado contiene todos los números; 4) Si los siguientes de dos números son iguales, estos números son iguales; 5) Cero no es el siguiente de ningún número.

Todas las tentativas lógicas para demostrar la independencia de estos axiomas han fracasado al observarse que ya hay una petición de principio al querer establecer lógicamente que no puede haber contradicción entre los axiomas.

Diez años después publica Hilbert sus *Grundlagen der Geometrie*, que es el breviario de la Axiomática actual. Para Hilbert, los entes geométricos son nociones abstractas sin ningún contenido intuitivo, que sólo tienen las propiedades que enunciemos de una manera explícita, y entre los puntos, las rectas y los planos existen ciertas relaciones cuya descripción, exacta y suficiente para el objeto de la Geometría, se hace por medio de axiomas.

La teoría de Hilbert es un retorno a Grecia, pero con una condición en la que no pensaron los griegos: que toda contradicción entre los axiomas de la Geometría debe manifestarse por una contradicción en la Aritmética, lo cual no es resolver el problema de la no-contradicción sino desplazarlo.

En este estado el problema, aparece Zermelo que intenta sistematizar (1907) el cantorismo mediante la introducción de su famoso axioma de elección: "Para todo conjunto M cuyos elementos son conjuntos P sin ningún elemento común, tomados dos a dos, existe al menos un conjunto N que contiene precisamente un elemento de cada uno de los conjuntos P de M".

Los sucesores de Kronecker no admitieron este postulado cuando el conjunto M contiene, por ejemplo, una infinidad de segmentos rectilíneos no-rampantes; pero, en cambio, los partidarios de la existencia —que objetivan el infinito— lo admiten porque, para ellos, decir que los conjuntos P son elementos de M equivale a afirmar que están formados por pluralidades de elementos, o sea: por objetos distintos —reales o virtuales— y, por tanto, se puede concebir en un cierto dominio —objetivo o subjetivo— un conjunto obtenido extrayendo uno cualquiera de los elementos de cada conjunto P sin que esta concepción exija que sepamos distinguir el objeto elegido en cada conjunto P , bastando que estos elementos sean real o virtualmente distintos, a lo que responden los escépticos negando la posibilidad universal de concebir un campo en que pueda introducirse la unidad colectiva en una pluralidad y constituir un conjunto. El postulado, aunque parece razonable, no se ha conseguido demostrar todavía. Lo que consiguió Zermelo fue destacar el hecho de que, sin su axioma, la teoría de los irracionales de Dedekind presenta fisuras que presagian el derrumbamiento del edificio matemático.

Russell y Whitehead en sus *Principia Mathematica* (1910) sustituyen la axiomática de Hilbert por un logicismo que quiere reducir la Matemática a la Lógica formal, de acuerdo con las directrices de los reformadores ingleses de la Sociedad Analítica de Cambridge (1812), quienes, con su característica originalidad insular, pusieron los cimientos del Álgebra por postulados. Para Russell, la Matemática está en *The Laws of Thought*, de Boole (1854), que no se tomó en serio hasta que su obra, en colaboración con Whitehead, fue utilizada como revulsivo drástico contra el cantorismo al advertirse que el razonamiento simbólico se podía aplicar a difíciles cuestiones matemáticas que no serían abordables si no dispusiéramos de este método que permite fijar de una vez para siempre, el significado de las palabras y de los símbolos.

Ante los nuevos aspectos del logicismo, Hilbert reafirma su fe en la creación cantoriana y pronostica su éxito definitivo. "La teoría de Cantor —dice— me parece el fruto más admirable del espíritu matemático y constituye una de las más sublimes aplicaciones de los métodos intelectuales del hombre. Nadie nos expulsará del paraíso que Cantor ha creado para nosotros".

En este momento (1912), Brouwer se alza blandiendo la espada flamígera del ángel en la puerta del paraíso cantoriano. El matemático holandés admite la posibilidad de que el método axiomático pueda libertarse de la no-contradicción, "pero no conseguirá obtener nada que tenga valor matemático; una teoría falsa no es menos falsa aunque no esté refutada por una contradicción, e incluso si la aplicación del principio del tercero excluido no conduce jamás a una contradicción, no tenemos derecho a considerarla como legítima, de igual manera que un crimen no deja de ser crimen aunque no haya sido castigado por los tribunales de justicia".

La actitud de Brouwer, paladín del intuicionismo actual, es algo nuevo en la Matemática. Protestando contra el uso immoderado de la Lógica formal, especialmente cuando se trata de conjuntos infinitos, sostiene que esta Lógica entraña contradicciones si se aplica a conjuntos que no se pueden construir en el sentido que Kronecker da a esta palabra; y siendo para él la Matemática un sistema de creaciones, de construcciones del espíritu humano, sin existencia hasta que éste las crea, sólo concede validez al *tertium non datur* en los conjuntos finitos, apoyándose en la experiencia humana de estos conjuntos, que no encuentra razón suficiente para suponer que una Lógica adaptada a lo finito dé también resultados exentos de contradicción cuando se aplica a lo infinito, de donde deduce que la definición cantoriana de conjunto no sirve para edificar la teoría porque no es constructiva, o supone una construcción que ningún hombre es capaz de realizar, y, por consiguiente, el principio de exclusión del tercer término es, a lo más, una guía eurística hacia proposiciones que pueden ser verdaderas, pero que no lo son necesariamente si se han deducido por la estricta aplicación de la Lógica aristotélica.

Brouwer, colocado en un punto de vista biológico, distingue la consideración de la abstracción matemática en cuando formas ambas de la voluntad de vivir, y como aquélla presenta dos actitudes: temporal y causal —la primera de las cuales conduce a la "sucesión fenoménica temporal de cualquier multiplicidad" y la segunda identifica las diversas sucesiones temporales de fenómenos— resulta que la consideración matemática es la adecuación del instrumento matemático que surge de ella, el cual nos permite obtener, mediante el cálculo, un conocimiento adaptado a sus propias exigencias, y que sólo es posible mediante la abstracción que no es sino la intuición matemática despojada de contenido concreto.

Weyl, siguiendo a Brouwer, condena en su libro *Das Kontinuum* (1918) el transfinitorio cantoriano y termina su famosa obra *Raum-Zeit-Materie*, publicada el mismo año, con esa frase: "A nuestros oídos han llegado algunos acuerdos fundamentales de la armonía de las esferas con que soñaron Pitágoras y Kepler", frase demasiado optimista en cuanto se puede interpretar como la revelación de una parte de la verdad absoluta gracias a la Matemática.

Poco después, el mismo Weyl lanza desde la revista *Mathematische Zeitschrift*, t. X (1921), estas palabras de desafío a los hilbertianos: "Las antinomias de la teoría de conjuntos se consideran generalmente como escaramuzas que sólo interesan a las más apartadas fronteras del imperio matemático, pero que no amenazan en forma alguna a su solidez y seguridad. La explicación que se da de estas perturbaciones en lugar adecuado —con la intención de desmentirlas o, por lo menos, de disminuir su alcance— no parecen dictadas por una convicción perfectamente sentida, sino que, por el contrario, son como los intentos de autosugestión, sinceros a medias, que con tanta frecuencia encontramos en las cuestiones políticas y filosóficas; pero, de hecho, un serio examen del problema conduce a la convicción de que tales irregularidades en las regiones fronterizas de la Matemática hay que interpretarlas como síntomas de la enfermedad oculta que impide ver el juego, aparentemente perfecto, del mecanismo central que, en definitiva, consiste en la falta de solidez de las columnas que sostienen al imperio", y agrega: "Sólo conozco dos tentativas para atacar el mal en su raíz", aludiendo a los trabajos de Brouwer y a su propia obra *Das Kontinuum*, antes citada.

Hilbert acudió al reto sosteniendo que "Weyl y Brouwer intentan establecer la Matemática arrojando por la borda todo lo que no les conviene e incautándose de lo demás, lo que trae consigo la desmembración de nuestra ciencia y el riesgo de perder gran parte de nuestras preciosas adquisiciones. Weyl y Brouwer condenan los conceptos generales de número irracional, de función, incluso las funciones que intervienen en la teoría de números, etc., así como el teorema que afirma que un conjunto infinito de enteros positivos contiene a uno menor e incluso el principio de exclusión del tercer término, por medio de la afirmación siguiente: "O no hay más que un número finito de números primos o hay una infinidad", lo que da un ejemplo de los teoremas prohibidos. Sus esfuerzos me parecen tan impotentes como los de Kronecker para abolir los irracionales, aunque Weyl y Brouwer nos permiten, al menos, conservar uno. El progreso de Brouwer no es una revolución, sino simplemente la repetición de un golpe de mano que, intentado ya con viejos métodos, pero con más valor, fracasó con estrépito. El Estado (la Matemática) se halla hoy perfectamente armado y fortificado gracias a la labor de Frege, Dedekind y Cantor, y los esfuerzos de Brouwer y de Weyl están de antemano condenados al fracaso".

Los antihilbertianos se encogen de hombros y no dan importancia a lo que consideran protestas verbalistas contra el intuicionismo. Weyl sostiene que el germen patógeno de la enfermedad que sufre la Matemática está en la teoría de los irracionales de Dedekind. Aceptando, con éste, que un número irracional está definido por el conjunto de los racionales inferiores a él, Weyl dice que para demostrar la existencia de tal número hay que demostrar que todo conjunto infinito de números reales finitos tiene un límite superior y como la demostración consiste en construir una cortadura, la cual nos define el límite superior buscado, resulta que el número irracional está dado por la cortadura, la existencia de ésta se demuestra por el límite superior y la existencia de éste por la construcción de la cortadura; luego el concepto de número irracional está basado en un círculo vicioso, y, por consiguiente, debemos demoler los capítulos de la Matemática en que interviene noción tan peligrosa, sobre todo, la teoría del continuo y el aspecto geométrico de la Matemática, y conservar exclusivamente el aspecto aritmético, es decir: lo numerable.

Los formalistas protestan de nuevo, y, para acallar las discusiones, Hilbert, un poco partidario del statu quo, publica un artículo: *Die logischen Grundlagen der Mathematik* (*Mathematischen Annalen*, t. CXXXVIII, 1923), en el que expone su teoría de la demostración cuyo primer paso es reducir a un esquema puramente formal lo que pueda llamarse matemático o lógico mediante cuatro grupos de axiomas-fórmulas: implicación, negación, igualdad y número entero; pero como el esquema fundamental de la deducción no es absolutamente satisfactorio, agrega el de inducción completa y, finalmente, el axioma del transfinitorio, al que hace asumir la propiedad de que si el atributo A se verifica para el elemento distinguido que le corresponde, A se verifica también para un elemento cualquiera de la clase a que pertenece; por ejemplo: si esta clase es

la de los hombres y el atributo A es la propiedad de ser incorruptible, el elemento distinguido sería un hombre de tal incorruptibilidad que si fuera corruptible lo serían también todos los hombres.

Sentado esto, Hilbert aborda el problema de la no-contradicción razonando intuitivamente sobre las figuras que forman los esquemas y aceptando la jurisdicción del sentimiento de evidencia en una Metamatemática en la cual todos los elementos de un conjunto infinito son cosas de las que se puede hablar sin peligro.

Herbrand toma el problema en el punto en que lo deja Hilbert e intenta (1930) aclarar las oscuridades sobre los fundamentos de la Matemática, distinguiendo entre sentido matemático y sentido metamatemático de las palabras y sosteniendo que el primero se usa cuando se hace un razonamiento y el segundo cuando se habla de él; y entonces, el *tertium non datur* es, en sentido matemático, la posibilidad de servirse en un razonamiento del hecho de ser verdadera o falsa una proposición, mientras que en sentido metamatemático es la posibilidad de demostrar en una teoría dada, la negación de un teorema, a falta del propio teorema.

Fácilmente se observa que el problema continúa en pie. La Metamatemática de Hilbert y de Herbrand es la Lógica aristotélica en la que sigue siendo válido el principio del tercero excluido, y ambos decretan leyes que son de dos clases: unas advierten que ciertas combinaciones de signos son proposiciones y otras indican procedimientos que, a partir de un cierto número de signos, que ya se sabe que son proposiciones, permiten hacer otras combinaciones que también son proposiciones, consiguiendo así uniformar y precisar el enunciado de las proposiciones matemáticas, pero no avanzar en la crítica de sus fundamentos, minados por las contradicciones internas que hincan sus raíces en los irracionales de Dedekind y en los conjuntos de Cantor.

Muchas y profundas han sido las investigaciones realizadas en los últimos años sobre la no-contradicción de la Aritmética; pero todas ellas consisten en la construcción de un modelo de la teoría dentro de otra teoría matemática ya fundada, cosa inaplicable en la de conjuntos que, como hemos visto, ha puesto en quiebra el *tertium non datur*. Para demostrar la no-contradicción de una teoría hay que emplear medios matemáticos superiores a los de la teoría cuya certeza se quiere garantizar, y K. Gödel ha demostrado recientemente (1930) que la no-contradicción de la Aritmética no se puede reducir a la no-contradicción de una teoría más sencilla y que en el estado actual de la Matemática toda demostración metamatemática de la no-contradicción de la Aritmética tiene que emplear medios transfinitorios. Por último, G. Gentzen ha sostenido (1935) que "es perfectamente concebible que se demuestre la no-contradicción de la Aritmética por medios que superan a los de la Aritmética, pero es posible que estos medios puedan considerarse como más seguros que las partes discutibles de la propia Aritmética", en cuyo caso el problema de la no-contradicción tendría sentido aunque no conociéramos los recursos matemáticos para resolverlo.

De aquí resulta que, considerando los principios generales de la Lógica como preexistentes a la Matemática, la no-contradicción de los axiomas hilbertianos exige la existencia de principios distintos de los conocidos, lo cual es probable, pero no está demostrado, y como no es absolutamente evidente que no se pueda descubrir en lo futuro una propiedad distinta de las nociones primeras, irreducible a las que conocemos, no tenemos derecho, sin embargo, a afirmar que para establecer lógicamente la Matemática hay que acudir a un postulado extralógico. La verdadera Lógica no es a priori con respecto a la Matemática, sino que la Lógica necesita de una Matemática para existir.

Tal es el estado actual del problema. Formalistas e intuicionistas siguen luchando sin haber llegado a un acuerdo que, por el momento, no se vislumbra.

El círculo vicioso de Weyl continúa en pie, aunque sólo autorice a admitir la imposibilidad de reducir, sin petición de principio, el concepto de número real al de racional; pero como no se ha demostrado una contradicción en las nociones de punto, continuo, etc., hay que conservar el número irracional.

Brouwer, por su parte, sigue sosteniendo que "el principio del tercero excluido sólo puede aplicarse sin restricción en el seno de un dominio matemático finito y bien determinado" y que "la creencia en su eficacia ilimitada en el estudio de las leyes naturales implica la creencia en el carácter finito y en la estructura atómica del Universo, lo que no quiere decir que para el físico que comparte justamente esta opinión, carezca de valor la crítica intuicionista, porque los métodos de que se sirve se apoyan también en la Matemática del continuo, es decir: en la Matemática del infinito".

Los intuicionistas conservan, en definitiva, el criterio clásico de falsedad, y, como para conocer la verdad exigen una construcción, niegan el carácter de verdaderas a todas las proposiciones que no se pueden demostrar mediante dicha construcción, pero cuya contradictoria es falsa, de donde resulta una clase de proposiciones que no son ni verdaderas ni falsas. Claro es que nunca podremos demostrar que una cierta proposición en particular pertenece a esta clase porque no podemos demostrar la imposibilidad de construir el objeto de una proposición más que demostrando que esta hipótesis implica una contradicción, lo que equivale a demostrar que la proposición es falsa; pero la posibilidad de la existencia de tales proposiciones intermedias autoriza a creer en la quiebra del principio lógico de exclusión del tercer término.

Prof. Francisco Vera

Secretario perpetuo de la Asociación Nacional de Historiadores de la Ciencia española.

• • •

LA CONTINUIDAD DE LA MATERIA, EL PROBLEMA DEL ETÉR Y SUS CONSECUENCIAS (*)

Conferencia dictada por su autor en la Sociedad de Ciencias Naturales "Caldas", del Colegio de San José, Medellín.

Al intentar este ligero esbozo de dos de los más interesantes cuanto abstrusos problemas de la Física moderna, nos proponemos hacer un análisis cualitativo, más que cuantitativo, de sus probables soluciones, de las diferentes hipótesis que han pretendido explicarlos.

Estos son temas que requieren muchas horas de madura meditación, conocimientos profundos sobre la Filosofía y la Mecánica; temas que, para ser tratados extensamente, necesitan hondos y difíciles estudios, largos años de laboriosa experimentación y observación.

¿Por qué se los descuida, pues, tanto en los textos científicos? No lo podemos comprender. Y por eso presentamos hoy este modesto estudio, a pesar de nuestra incapacidad para disertar sobre cuestiones de tan vasta trascendencia. Y basta de divagaciones y generalidades: es preciso penetrar resueltamente en materia.

I.—Introducción

Creemos muy conveniente, antes de entrar a discusiones más complejas, extendernos un poco sobre las propiedades esenciales del éter y dar algunas pruebas sobre su existencia real en el universo.

La negación, por parte de la mayoría de los físicos clásicos, de la acción a distancia, que, como más tarde lo veremos, encierra en sí misma una contradicción, llevó a los sabios a la admisión de una substancia que, según su parecer, llenaba el universo hasta sus fronteras más remotas. Este medio interplanetario fue aceptado por la Ciencia de manera definitiva, cuando Roemer calculó la velocidad de la luz, que en su tiempo se creía infinita, a pesar de las afirmaciones de Galileo y de algunos de sus predecesores.

Por datos astronómicos sabemos que hay unos 149.500.000 kms. del sol a la tierra, y mediciones no menos precisas nos enseñan que la luz solar llega en unos 499" (aproximadamente 8 minutos) a la superficie terrestre. Pero, ¿cómo llega a nuestros ojos? ¿Qué medio la transmite? Estas preguntas, por lo demás lógicas, nos obligan a pensar en la existencia de la energía luminosa como ligada íntimamente con alguna substancia, con una materia capaz de ser el sustentáculo que permita su propagación en el espacio. Esa substancia, ese éter cósmico, llena ese vacío interestelar y permite la difusión del fenómeno, según las ideas de Huyghens, Young y Fresnel, creadores máximos de la teoría ondulatoria de la luz.

Los partidarios del éter afirman que su densidad es tal, que perturba el movimiento de los astros de manera tan insignificante, que tal acción no es perceptible para los más delicados instrumentos de medida. Si no fuera así, más delicados habrían sufrido modificación esencial en sus órbitas, lo cual hubiera sido puesto en evidencia por multitud de observatorios, y las leyes de la Mecánica celeste serían completamente inútiles. Ha sucedido todo lo contrario, pues, desde el tiempo de Hiparco, 2000 años há, los cuerpos astronómicos no han dejado de obedecer a las leyes determinadas por los físicos, y las pequeñas deficiencias que se han notado pueden ser debidas a múltiples causas segundas, cuya esencia se trata de investigar actualmente.

(*) A mi estimado amigo, Dr. Jorge Alvarez Lleras, Director del Observatorio Astronómico Nacional.

Sobre la constitución del éter se han forjado varias teorías, que en nuestro siglo pueden dividirse en dos grupos: el corpuscular y el relativista. El primero consiste en creer que el éter se compone de átomos pequeñísimos, que algunos suponen como causantes de las perturbaciones luminosas, caloríficas y electromagnéticas. Este último ofrece tantas derivaciones, la mayor parte de las cuales son contradictorias, que merece crítica seria y severa.

El segundo grupo de teorías, afiliadas más o menos a las de la relatividad de Lorentz-Einstein, considera al éter como un ente intangible, inmaterial, como una abstracción matemática, más que como entidad real, y, como acertadamente apunta el P. Eduardo Vittoria, "le niega el carácter corpuscular que antes se le atribuía: según esta teoría no existe el vacío absoluto, sino que un espacio físicamente vacío quiere decir que no contiene sino éter homogéneo, aunque invisible e intangible".

Maxwell y Hertz imaginaron que la energía luminosa es transmisible en el vacío, por ser debida a la periodicidad de vibración de un campo eléctrico y de uno magnético, perpendicular a este último y sincronizado con él. Pero se comprende que, en el vacío, las ecuaciones más abstractas no tienen aplicación y las leyes de gravitación no pueden cumplirse. Además, ¿cómo se puede probar que los campos de fuerza pueden existir en el vacío, sin soporte material. Ellos no son sino accidentes de la materia, que no pueden existir sin ella, como se puede probar por argumentos muy sencillos.

Con todo, antes de dar nuestra opinión sobre estos asuntos, hartos delicados, nos concretaremos a un problema de la más honda trascendencia filosófica: la cuestión de si la materia es o no continua, asunto que trataremos de resolver desde un punto de vista puramente metafísico.

II—El problema de la continuidad material

Algunos físicos modernos, entusiasmados por la estructura interna del átomo, cuyas partes, al menos aparentemente, no ofrecían a sus sentidos unión material alguna, lanzaron al mundo científico la teoría de la discontinuidad de la substancia corpórea, y sus ideas fueron aceptadas sin vacilación por algunos matemáticos y amantes de las Ciencias físico-químicas, los cuales creyeron hallar en tal hipótesis una confirmación de la elasticidad material, tal como se presentaba ante sus espíritus, y la explicación aparente de fenómenos cada vez menos comprensibles.

Otros, apoyados en las ideas de M. Planck, atribuyeron "la divergencia de los resultados" —entre las fórmulas de la radiación negra de este último físico y Lord Rayleigh— "a la insuficiencia de la Mecánica clásica" y de ello dedujeron "un argumento contra la existencia del éter, considerado como el soporte de la radiación". Algunos, por otra parte, siguiendo las ideas de J. H. Jeans, afirmaron que "las ecuaciones de la radiación y de la absorción de energía son, precisamente, las mismas, ora que la energía sea radiada, ora absorbida, en el éter o en un espacio vacío". Bien se nota la confusión de ideas en estas frases, pues el vacío absoluto es un absurdo.

Pero los verdaderos filósofos rechazaron de plano estos conceptos y volvieron a resucitar con sus discusiones el difícil cuanto importante problema de la continuidad material y del éter, al cual supusieron continuo, condición indispensable para que no existan vacíos en el universo.

Se prueba filosóficamente la continuidad material por medio del siguiente silogismo, que es casi un dilema: Siendo la extensión el espacio que ocupan los cuerpos, no puede existir sino donde ellos existen. Luego, no podemos considerar los elementos materiales como separados, porque entonces: ¿qué los separaría? ¿Acaso la materia? Entonces estarían unidos sus extremos. ¿La nada? Entonces nada los separaría, porque la nada no tiene propiedades, y, por tanto, extensión. Este argumento clásico es definitivo al respecto.

No es ilógico, pues, suponer la continuidad del universo. Pero, esto sentado, se ha de conciliar con ella la elasticidad material y el problema del éter. Dada la movilidad de la materia perceptible, es preciso suponer que se compone de partes, y, como estas partes están separadas por los átomos del éter cósmico, que envuelven lo visible como una atmósfera tenuísima para impedir todo vacío en la naturaleza, es preciso suponer que hay una materia entre ellas, la cual no es otra que el éter.

Esta substancia tiene que ser corpuscular, para permitir el movimiento de los astros y de las partículas elementales. Es absolutamente necesario afirmar que sus corpúsculos, sean de la forma que se quiera, formen un todo continuo, y permitan el movimiento de los cuerpos perceptibles en casi todas las direcciones. Y decimos en casi todas, porque para que se lo permitieran en todas, tendrían que ser infinitamente pequeños, lo cual está fuera de la naturaleza.

Presiden las actividades de algunos físicos las ideas matemáticas, con desprecio absoluto de la intuición, y esas mismas ideas, esos conceptos arbitrarios de la realidad los han conducido a serias dificultades y contradicciones frecuentes con la experiencia, que procuran remediar con suposiciones, muchas veces gratuitas. Y advertimos a nuestros lectores amantes de las matemáticas que, aunque nosotros también lo somos, las consideramos impotentes para resolver problemas tan propios del raciocinio filosófico como los que estamos tratando al presente. No porque un sistema de ecuaciones nos indique tal o cual resultado se habrá de cumplir este o aquel fenómeno de la manera predicha por la teoría. Al contrario: la teoría tiene que interpretar el desarrollo de un fenómeno, y sus bases filosóficas, sobre las cuales se construye su edificio matemático, más o menos elevado, tienen que ser impecables, absolutamente acordes con los resultados experimentales. Si faltan estas condiciones, ningún raciocinio matemático será capaz de conseguir resultados positivos.

III—La teoría corpuscular y la teoría relativista

Explicada la continuidad de la materia y la posible constitución del éter, precisa detallar más aún las teorías que para explicar la constitución de esta última substancia se han forjado, y que, como antes dijimos, se reducen a dos primordiales: la corpuscular y la relativista.

Desde el tiempo de Huyghens se ha venido desarrollando, en forma verdaderamente científica, la teoría corpuscular del éter, que se divide en infinitud de ramas. Algunas de ellas pretenden que se compone de átomos de pequeña suma, separados por distancias, que, en relación a su tamaño, sólo son comparables a las que median entre los astros más alejados entre sí del espacio celeste.

Otros partidarios de la teoría citada creen que la distancia es menor, pero pocos son los que aceptan que dichas moléculas, átomos, o como se los quiera apellidar, se tocan y forman un todo continuo. Esta última hipótesis, por razones ya expuestas, es la que hemos aceptado, pues las demás contradicen el principio de la continuidad material.

Hemos tratado a la ligera las opiniones de la relatividad acerca del éter, pero no hemos expuesto algunas de ellas, no exentas de errores. Los partidarios de las hipótesis de Lorentz y de las deducciones de Einstein, se figuran que el éter es un sér imponderable, intangible, inmaterial, fuera de toda consideración mecánica, sin relación alguna con la materia perceptible. Alberto Einstein aconseja a los cuerdos que no traten de resolver el problema del éter, sino que, antes bien, olviden su existencia. En manos de estos físicos, el misterioso sustentáculo del universo se convierte en un complicado rompecabezas, que hace exclamar a los relativistas: "ya que no podemos comprender al éter y sus relaciones con lo perceptible, mejor es que abandonemos su estudio y nos dediquemos a otros estudios de teorías menos abstractas".

Lo expresado anteriormente, y las deducciones que de ello se pueden sacar fácilmente, conduce a una refutación contundente de la teoría de la relatividad en estas cuestiones. En efecto, no se concibe una substancia extensa que no sea material, pues sólo la substancia corpórea admite la extensión, las dimensiones físicas. He aquí demostrada la materialidad del éter, de la cual se sacan algunas consecuencias muy interesantes, entre las cuales se encuentra la posibilidad de la interpretación mecánica del ente etéreo. Si el éter es material, es necesariamente inerte, posee peso y propiedades físicas, como muy bien lo comprendía Lord Kelvin.

En cuanto a la consideración de la inmovilidad del éter, propuesta por Lorentz y aceptada por Einstein, en una época de su vida, es también falsa y discordante con el experimento clásico de Fizeau. Como muy bien lo reconoció el creador de la Relatividad, más tarde, reconocer este error sería afirmar el movimiento absoluto en el universo, lo cual es un absurdo.

Las relaciones entre la materia perceptible y el éter fueron durante largas centurias un enigma para la Ciencia, hasta el experimento de Fizeau, quien pensó que el arrastre del éter era parcial. Hasta ahora ningún partidario de la Relatividad se ha atrevido a un análisis matemático sincero de los resultados del físico francés. He aquí un ejemplo de sus argumentos: "El cambio de velocidad (de la luz en el agua en movimiento) se debe a una perturbación producida en la propagación de la luz por el movimiento del medio transmisor". Pero, ¿cuál es el medio transmisor de la luz? ¿Será el agua? Es el éter, pues admitir como Planck que la energía se propaga en el vacío es creer en la acción a distancia, o sea, en la discontinuidad de la substancia corpórea. De aquí concluimos que la frase citada debió escapársele a un partidario de la Relatividad en un momento de razonamiento lógico, y por cierto que muestra bien a las claras la incapacidad de la teoría de Einstein-Lorentz en estas cuestiones.

El Dr. Gaetano Ivaldi, célebre químico y físico italiano, confirmó hace poco, con un espléndido estudio teórico (1), el error de los relativistas, que pretenden demostrar que el arrastre del éter es nulo. Einstein, bien se sabe, dio al experimento de Michelson y Morley, de acuerdo con las hipótesis de Lorentz, interpretación acorde con sus teorías. En efecto, se tuvo que hacer, para alcanzar estos resultados, el factor de contracción de Lorentz-Fitzgerald, que analizaremos en otra ocasión. Para llegar a las deducciones relativistas, de acuerdo con los resultados de Fizeau, Einstein suprimió de sus ecuaciones términos de no pequeño valor, lo cual es pecar gravemente contra la exactitud de los cálculos algebraicos. Sus procedimientos hicieron exclamar al Dr. Ivaldi: "pero esto no es obrar matemáticamente sino por arte de prestidigitación, porque no se hace más que rechazar, igualando a cero, las cantidades que nos acomodan para hallar el resultado apetecido". El arrastre del éter es, pues, un hecho acorde con la experiencia y los resultados teóricos.

Con esta breve exposición y crítica sobre la continuidad material y las teorías sobre el éter, creemos haber resumido lo más importante sobre tan vitales cuestiones. Sólo nos falta hablar de las consecuencias de tales teorías, y de ellas nos ocuparemos en la cuarta parte de esta exposición.

IV—Consecuencias de las teorías antes expuestas

Apartémonos un poco de las anteriores consideraciones y tratemos más a fondo algunas consecuencias de la continuidad de la materia y del problema del éter, muy importantes y aún no vistas.

Corolario inmediato de la continuidad material es la continuidad de la fuerza. Este elemento mecánico no puede transmitirse, como lo probaremos en seguida, sino por un flujo único y uniforme, siempre que se conserve constante la masa de la cual procede.

Para probar este principio, tomemos, por ejemplo, la fuerza de la gravitación universal, una de las propiedades fundamentales de la materia. Pues bien, por medios físicos, la existencia de la materia no puede suspenderse ni por un solo instante, es decir, que al presente no se puede anular para volver a aparecer más tarde, porque se violaría el principio de la conservación de la materia. Probada la continuidad de existencia de la materia, se hace claro que, ni por un momento, deja de atraerse entre sí. De manera que alrededor de toda partícula existe un campo gravitacional. Luego la fuerza del campo no se suspende ni por un solo momento, porque, si esto sucediera, la materia productora de ese campo habría dejado de existir. Cualquier fuerza que se considerara daría los mismos resultados finales. Luego la fuerza es continua, no en el sentido espacial, meramente, sino en el temporal, siempre que se conserve la masa emisiva, y su flujo será constante si constante es la masa perturbatriz. Se podría probar, asimismo, que su velocidad de propagación es infinita, o mejor dicho, que se transmite instantáneamente de un punto a otro del universo.

Consideraciones aún más profundas nos llevan a creer que todo el mundo, el perceptible y el imperceptible, que forman un todo único, procede de un origen común. La consideración anterior no es una simple hipótesis: es una teoría que tiene a su favor datos experimentales y conclusiones teóricas de vastísimo alcance. Aristotélicos y escolásticos la habían defendido con vigor, y fue resucitada en nuestros tiempos por Lockyer, para quien el H era el elemento generador de todos los cuerpos estudiados hoy día por la Química. No tardó esta teoría en ser examinada y reducida al silencio por varios científicos de gran renombre, hasta que las especulaciones de Lord Kelvin volvieron de nuevo hacia ella la atención de la crítica contemporánea.

Sir William Thomson, con su hipótesis de la constitución interna del éter, basado en los estudios de Mac Cullagh, pretendió explicar la generación de la materia por torbellinos giratorios, y su deducción, una de las más audaces y bellas concepciones de la Física moderna, no tardó en adquirir gran renombre. Pero, desgraciadamente, aunque no falta de gran ingeniosidad, sólo puede explicar el proceso evolutivo del Cosmos desde determinados puntos de vista y con la aceptación consiguiente de varias hipótesis arbitrarias, nada concluyentes.

Lo que es cierto es que el Universo se halla en constante evolución y que su causa es aún oscura para la Ciencia humana, por lo cual no insistiremos sobre esta cuestión, de por sí bastante resbaladiza.

Resumiendo las ideas del presente estudio, podemos afirmar:

(1) Véase esta Revista.

- La existencia del éter cósmico.
- Su estructura corpuscular, pero continua.
- La continuidad material.
- La posibilidad de una interpretación mecánica del éter.
- El arrastre del éter por la materia perceptible.
- La continuidad y propagación instantánea de la fuerza.
- La posibilidad de que el éter sea la base de la evolución universal.

Los puntos de vista aquí expresados son otras tantas objeciones a la Cinemática de Einstein. Esta supone que la luz se propaga con velocidad uniforme en el universo, sin que tenga pruebas concluyentes a su favor, y, basada en tal hipótesis, levanta el edificio de sus ecuaciones, que, por cierto, nada dejan que desear desde el punto de vista de la técnica matemática.

Pero, probada la unión entre materia perceptible y éter, la teoría de Ritz ocupa el lugar de la de la Relatividad. Aquel científico trató de probar que la velocidad de la luz se hallaba influenciada por la del móvil emisor, lo cual concuerda con el teorema de la suma de velocidades, de la Física clásica. Las experiencias de De Sitter para contradecir la teoría de Ritz, a más de ser inútilmente evidente, para alcanzar un fin absurdo, no ofrecen, ni mucho menos, pruebas que se puedan considerar como concluyentes al respecto. Las teorías de Ritz, por otra parte, son completamente racionales y atacan por la base los procedimientos de la Relatividad en estos asuntos, tendientes a particularizar ciertos hechos, que se acomodan perfectamente a las explicaciones clásicas.

Los puntos de vista expuestos en el presente estudio, aunque dados a conocer de un modo muy modesto, son los que, a nuestro parecer, deberían reemplazar la maraña de contradicciones que contempla hoy la Ciencia en la resolución definitiva del problema del éter, hijo del de la conclusión definitiva del problema del éter, como bien se puede observar, estas ideas no son invenciones nuestras; antes bien, están basadas en experimentos y teorías aceptadas por eminentes científicos.

En verdad que existe una admirable armonía en el Universo, una correlación entre los diferentes elementos que dice muchas cosas al físico que medita de vez en cuando en los hondos problemas de la naturaleza.

Ese orden, que apenas logran vislumbrar levemente los matemáticos en la armónica disposición que toman sus ecuaciones aplicadas a los fenómenos del Cosmos, encierra una belleza que nuestra mente no puede concebir: ese orden, parte integrante, del plan grandioso del Universo, es algo que sólo una inteligencia superior puede comprender y dirigir.

Mientras más meditamos sobre esta realidad, más nos convencemos de que el admirable orden de la naturaleza procede del Sér que da sin jamás agotarse, del Ente influyente de Dios, bajo cuyo influjo gravitan los universos tachonados de innumerables estrellas.

¿QUE ES LA MATERIA? (*)

Si contemplamos el panorama de la Ciencia universal, veremos en su conjunto inmenso dos admirables construcciones, que sintetizan los conocimientos humanos sobre lo material: las formadas por la Física y la Química, experimentales en esencia, matemáticas en la forma; unidas a racionales en esencia, matemáticas en la forma; unidas a la Filosofía por vínculos profundos, las cuales, en sus más elevados conceptos, tocan los límites de la Metafísica y la auxiliaban vigorosamente, al par que reciben de su seno inestimables beneficios. Esas dos ciencias gigantescas dirigen hacia el átomo sus anhelos más palpitantes, y por ello puebla de calcularse la importancia de su tema, a cuya esencia parecen acercarse cada vez más, aunque desconocedoras de su fondo real y de sus leyes últimas.

I

Ante todo, y para la mayor claridad de lo que desarrollamos, consideraremos la materia fundamentalmente, pasando revista rápida a las principales teorías concernientes a su origen y esencia, pues, para ojearlas todas, necesitaríamos espacio muy superior al de que podemos disponer para la redacción de nuestro estudio.

(*) Trabajo leído por su autor en la Sociedad de Ciencias Naturales "Caldas", del Colegio de San José, Medellín.

Muchas definiciones se han presentado para abarcar el concepto de substancia corpórea y eminentes filósofos, físicos y químicos han lanzado las más contrarias opiniones al respecto, y esto, como se comprenderá, constituye en la actualidad una de las peores controversias científicas.

En nuestros días se cree generalmente que la materia tiene a la energía como elemento primordial, lo cual ha sido supuesto desde hace varios lustros y, al parecer, comprobado experimentalmente. A nuestro parecer, la materia es como la definió el psicólogo español Vicente Viqueira, discípulo de Simarro, quien afirmó que "es el substrato espacial de los fenómenos físicos, que se reducen al movimiento". En efecto, si ella no fuera sino un fenómeno, no podría ser a su vez sustentáculo de otros y más variados efectos. Aclarado este punto, menester es pasar al estudio de la energía, lo cual haremos después de la exposición de varias tesis filosóficas contrarias a lo que tratamos de demostrar, a saber, que en último análisis la materia es masa y no la solidificación del movimiento, ni la reunión de diversos fenómenos.

Innecesario es insistir sobre la improbabilidad de la teoría cartesiana, de que "la materia es extensión", pues, invertida esta expresión, se igualaría el espacio a la substancia que lo llena, lo cual es una falsedad crasa. También es absurdo en el lenguaje de la Filosofía y de la Física racional, el decir que creemos en la indeterminación del espacio, tal cual la concebía Descartes, ya que las cantidades están abarcadas por límites prefijados, de manera que las cantidades de materia no pueden aumentar o disminuir en el Universo, de acuerdo con la ley de Lavoisier, que estudiaremos más detalladamente en otra ocasión.

El Dinamismo cosmológico merece nuestro estudio, tanto por su estructura, sólida al parecer, como por sus enunciados, basados en gran parte en las Ciencias físicas. Del Hiloísmo, su forma más difundida, nada diremos, porque él se dirige a la defensa de las doctrinas panteístas, —cuya consideración pertenece a la Teodicea—, y su afirmación principal, de la nulidad de la ley de inercia es una quimera y la refutación más completa de sus gratuitas afirmaciones. Concretándonos sólo a lo que Leibnitz llama "mónadas desnudas", diminutas fuerzas inextensas que empiezan a obrar en los comienzos del tiempo, vemos en su exposición que, al moverse por el espacio (mejor dicho, al recorrer lo que no existía) engendraron la energía, que más tarde habría de constituir los cuerpos ponderables. Esto es un sofisma cuando se presenta arropado por el lenguaje correcto y científico, pero, a la luz de la sana razón, despojado de todos sus adornos, resulta ser un error lógico lamentable.

Considerados y rebatidos nuestros dos sistemas enemigos, pasemos al estudio de la energía material. Ella se encuentra perennemente en los espacios universales y se nos presenta en dos formas, bien lo sabemos, que son, la cinética y la potencia, para pasar de una a la otra necesita gastarse, ejecutar trabajo, pero siempre en la menor cantidad posible, en lo cual Maupertius basó su conocida ley del menor esfuerzo. Esta ley, que se expresa generalmente por la conocida frase: "la energía potencial de un sistema tiende a reducirse a su minimum" probada por Tait de manera rigurosa, hace que la acción, o manifestación de la energía potencial gastada en dicha conversión, sea igual al duplo del tiempo integral de su energía dinámica, tomada desde una época fija y que "la energía total se conserve".

Algunos, basándose en que el Universo es un sistema cerrado y finito, creen firmemente en la ley de Lavoisier, que otros consideran infantil hoy en día como el principio de la indivisibilidad del átomo, sostenido por algunos físicos del siglo XIX.

Dicen los tales que, cuando toda la energía potencial del mundo se convierta en cinética, dado el equilibrio gravitatorio, al cual se añadirá el térmico, calorífico, actínico, magnético y eléctrico, ella se anulará entre sí, como lo hacen miembros de una ecuación con igual signo, como dos fuerzas iguales y directamente opuestas.

Pero si se admiten estas ideas, es preciso afirmar también que el Universo no es sino un sistema de ondas, siguiendo las afirmaciones de Luis de Broglie. En esta hipótesis está basada, como bien se sabe, la Mecánica ondulatoria moderna. Según sus ideas, las partículas elementales de materia tienen completa analogía con las radiaciones, y los electrones no son sino paquetes de ondas. La suposición del electrón asociado a la onda, cuestión en sí misma incomprensible e interpretada de las más diversas maneras por los autores de la teoría, las dos clases de ondulaciones —simples y embotelladas— admitidas por los seguidores

de de Broglie, y la afirmación de la destructibilidad de la materia por la liberación de las ondas, junto con la aceptación de los vacíos móviles de Dirac y del electrón rotatorio magnético propuesto por Uhlenbeck y Goudsmit son, más que frutos de un estudio serio y basado en hechos experimentales, el resultado del empleo de las fórmulas matemáticas con despreocupación absoluta de las verdades filosóficas.

Aquí es preciso que repitamos lo que en otra ocasión (en el estudio titulado "Apuntes sobre la Cinemática y Dinámica de las radiaciones corpusculares") dijimos con la mayor imparcialidad posible: "Bien se sabe que los cuerpos radiactivos, los calentados hasta el calor radiante y los sometidos a la acción de la luz ultravioleta, pierden peso, lo cual no puede atribuirse a otra causa que a la emisión de partículas dotadas de velocidades enormes: los electrones. Pues bien, aunque la Física no conoce a ciencia cierta su forma, ni sus elementos íntimos, les ha concedido un cúmulo de propiedades, que convierten su estudio en una rama exclusivista y particular de la Mecánica, que en nada respeta los más elementales principios de la Cinemática y de la Dinámica. Basados en hechos, como el de que los cuerpos radiactivos descargan un electroscopio a distancia, etc., los partidarios de la teoría corpuscular de la electricidad han atribuido a los electrones carga eléctrica, y han dicho que son partículas de electricidad. ¿Cómo han deducido estos principios? ¿Cuál es la base de semejante afirmación? De esto último, poco (mejor dicho, nada positivo) nos dicen físicos como J. J. Thomson, Rutherford, M. Planck, considerados como los máximos propulsores de la teoría atómica de la energía.

"Bien podría suponerse que, en vez de ser el electrón la electricidad, lo fueran sus efectos, como los rces, ondulaciones etéreas, etc., porque es muy difícil, por no decir imposible, concebir la existencia real de dos substancias eléctricas, como lo pensaban los sabios del siglo XIX. Es posible, también, que la emisión de partículas de los cuerpos en desequilibrio atómico sea causa principal de otra secundaria, la electricidad, unida a ella por lazos que escapan a nuestra percepción intelectual, tan débil ante los augustos misterios de la naturaleza.

"Pero, sin embargo, se puede hablar en términos puramente matemáticos como ficción mental, de la masa eléctrica, si por ella se entiende cierta cantidad de agente eléctrico, unida al electrón, pero sin especificar claramente su esencia. En tal sentido la masa eléctrica del electrón se convierte en un mero concepto metafórico, y, como tal, la consideraremos en el presente estudio".

Hasta ahora no se ha probado que la energía es materia, pues a esta hipótesis se han opuesto los argumentos anteriormente citados. Mientras los cuantistas no los derrumben y mientras no se basen en hechos experimentales bien definidos, la frase de que "la materia es condensación de la energía" nada significa, porque la esencia de ambas entidades nos es casi por completo desconocida.

Por otra parte, si rechazamos los conceptos de la Mecánica ondulatoria, con la afirmación de que la materia es masa y nada más que masa, invariable y potencialmente eterna, nos encontramos enfrentados a la pregunta: ¿Qué es la masa? Ciertamente que no es condensación del movimiento, como lo tratan de probar algunos investigadores. Nuestra intuición nos muestra algunos de sus caracteres esenciales, pero nos es imposible conocerla a fondo, porque es un ser simple, es decir, sólo definible por sus características fundamentales.

II

Según los cuantistas, todas las partes del átomo son susceptibles de ser reducidas a formas energéticas, lo cual dicen que se ha podido estudiar principalmente en los electrones, cuya "masa-reposo" es incontablemente superior a su "masa-energía", directamente proporcional al desequilibrio energético que la rodea, según algún investigador moderno.

Dicen los partidarios de esta teoría, que la "masa-energía", aún a 5000°C, es tan pequeña, que en el sol, por ejemplo, es sólo 1/200.000 de la "masa en reposo". Naturalmente que estos cálculos son puramente especulativos. Pero ¿qué es esa misteriosa "masa energía"? ¿De dónde procede? ¿Qué la engendra? A este respecto los físicos innovadores sólo nos dan razones vagas.

Estas hipótesis conducen naturalmente a la consideración de los rayos cósmicos. Es perfectamente admisible el que los astros sometidos a grandes desequilibrios térmicos expulsan gran parte de sus elementos constitutivos, que se dirigen en forma de radiaciones a través del Universo. Este fenómeno origina los rayos cósmicos, a los cuales, como es bien sabido, se les da por algunos científicos la explicación siguiente: Gracias al desequilibrio interno del átomo

en los astros sometidos a fuertes temperaturas, se desprenden de él un electrón y un protón, los cuales, debido a su carga eléctrica diferente, se atraen y neutralizan, para dar origen a un fotón, de igual constitución a la del átomo de H. Pero, según nos lo explican los creadores de la teoría, los hechos pueden adoptar una forma mucho más compleja, como se supone que ocurre en la síntesis de las partículas "alfa", compuestas de dos electrones y cuatro protones.

Al decir de Millikan, estos elementos, que atraviesan fácilmente planchas de plomo de varios centímetros de espesor, son producidos en la formación de elementos pesados por otros de mayor ligereza. Esto lo explica de la siguiente manera: Cuando se observa que el He por ejemplo, está formado por cuatro electrones y el mismo número de protones, es decir, que posee el cuádruplo de los constituyentes atómicos del H, pero que su masa total es de 3,97 la de éste, debemos admitir, si creemos en la unidad de la materia, que 1.32333% del átomo de He, se desprende para formar un fotón.

Cuán bella es esta teoría, mas cuán ineficaz para resolver problemas serios! Por ejemplo, una de las objeciones que se le podría oponer —sin afirmar que carece de base experimental sólida— sería la de que es impotente para explicar la violencia de las radiaciones cósmicas, pues, hecho el cálculo por eminentes matemáticos, resultó que para obtener potencia semejante, eran necesarios pesos atómicos de 500 y cifras aún más elevadas, lo cual es inadmisiblemente.

Con todo, esta hipótesis tiene el mérito de pretender volver al campo de la ciencia contemporánea el problema de la unidad substancial de la materia, prevista por Aristóteles, Séneca y Santo Tomás de Aquino en épocas remotas.

Este último filósofo, a más de completar los argumentos del "Estagirita", los perfeccionó de manera considerable y fundó las verdaderas bases, en las cuales se basa la moderna Metafísica para probar esta premisa fundamental.

Y es preciso decir que, al hacer la comparación de las dos más grandes teorías sobre la materia, la escolástica y la electrónica, es necesario darle a la primera la palma del triunfo. Porque, mientras la segunda tiembla en sus cimientos, después de las conclusiones del Congreso de Física de Roma, la clásica teoría de Santo Tomás afirma cada vez más sus raíces y se perfecciona por el acopio de los nuevos descubrimientos.

Es preciso, además, confesar que la concepción moderna del átomo, según las ideas de Bohr, puramente teóricas, tan distinta de las hipótesis de Rutherford, son, probablemente, un puro juego de ideas y ecuaciones. Las mismas bases de la explicación cuantística del átomo son teóricas. Los postulados de Bohr sirven para desarrollar el edificio matemático de la hipótesis atómica.

Al respecto de las ideas modernas sobre este asunto nos dice Luis de Broglie: "No puedo explicar aquí en detalle por qué la idea de que el átomo es una especie de pequeño sistema solar formado de un núcleo-sol y de electrones-planetas, ha encontrado tan gran aceptación por parte de los físicos. Me limitaré a decir que ha permitido no sólo interpretar las propiedades químicas de los cuerpos simples, sino también muchas de sus propiedades físicas, tales como la composición de la radiación luminosa, que pueden emitir en ciertas circunstancias, por ejemplo, cuando se les pone incandescentes".

A nuestro parecer, no es correcto formular una teoría solamente con el fin de explicar fenómenos y creer "a priori" en su cumplimiento exacto. En cuanto a las trayectorias electrónicas, leamos lo que nos dice G. Déjardin en su obra "Les Quanta": "Las trayectorias de los electrones serán elipses cerradas, conforme a las leyes de Kepler. Pero es preciso escoger entre las trayectorias de número infinito previstas por la Mecánica clásica, aquellas que satisfacen las condiciones postuladas por la teoría de los Cuantos. Esas órbitas "permitidas", de número ilimitado, forman una serie discontinua y son designadas con el nombre de órbitas estacionarias. Se admite que cuando el electrón describe una órbita estacionaria... no emite ninguna radiación, en contradicción con la teoría electromagnética clásica: la energía total del átomo pertenece constante". Este principio es llamado, bien se conoce, el primer principio fundamental de Bohr.

Esta Mecánica celeste tan extraña es la que, al decir de los Cuantistas, rige el movimiento electrónico. Rara paradoja es el decir que los cuerpos celestes obedecen las ecuaciones clásicas de la Astronomía, y el movimiento subatómico las contradice. Este es un punto que un espíritu de recta comprensión se resiste a creer. El mismo creador de la teoría, Niels Bohr, confesó en el gran Congreso de Roma que su átomo era un juguete de su fantasía, un truco matemático de su mente.

III—Materia y campo

Uno de los caracteres esenciales de la materia, de producir campos de fuerza de diversa índole a su alrededor, ha sido objeto de especiales investigaciones, por parte de los físicos.

Las atracciones y repulsiones entre los electrones, los átomos, moléculas, planetas, soles y universos mundos, expresadas por las leyes de Newton y Coulomb, han sido estudiadas una y mil veces por los científicos actuales, que han resucitado el problema de si el campo es o no continuo.

La teoría de la propagación de la gravitación de Einstein, quien considera estos fenómenos como simples teoremas de Geometría tetradimensional, ha suscitado multitud de críticas, pero también numerosas alabanzas. Con todo, se pueden formular en su contra varias objeciones de peso.

Pero, ¿será continua o discontinua la estructura del campo? Antes de responder a esta pregunta, debemos distinguir dos especies de campos: a) aquellos en los cuales hay flujo material; b) en los que no hay arrastre de materia, como en el gravitacional. Los segundos son continuos, como se puede probar fácilmente (Ver "La continuidad material, el problema del éter y sus consecuencias", W. Sáenz), pero en cuanto a la discontinuidad o continuidad de los primeros se presentan algunas dificultades técnicas.

Según se acepte la teoría ondulatoria o la corpuscular de la energía, puede admitirse la continuidad o discontinuidad de los campos del primer grupo. Pero, créase en cualquiera de las dos escuelas, si se acepta la continuidad de la fuerza, ha de admitirse la continuidad del campo.

Por otra parte, si se piensa con Lorentz, que no existe corriente de conducción sino de convección de electrones, se admite explícitamente la estructura discontinua del campo. Pero el que estas ideas acepte, cae en una gran dificultad, porque "jamás ha podido explicarse cómo puede subsistir una esfera de electricidad negativa cuyas partes todas deberían repelerse mutuamente" (L. de Broglie).

Además, los físicos innovadores pretenden convertir al campo en una substancia y Einstein propone aún el considerar al campo como una región del espacio donde la materia está muy poco condensada. De esta manera se rechazan los clásicos conceptos que consideraban a este ente fundamental como "una función del lugar en la parte de espacio considerado", como "base y sostén" de una "propiedad física cuantitativamente medible". (R. Gans).

Entre los fenómenos electro-magnéticos y gravitacionales existe una gran semejanza, pero difieren en los puntos esenciales, aunque influyen en muchas ocasiones los unos sobre los otros, como lo ha comprobado la Física desde épocas antiguas. Esto puede ser aducido como argumento para comprobar la naturaleza continua del campo electro-magnético.

La teoría de los Cuantos no ha podido resolver aún el problema del campo, lleva a conclusiones inadmisibles en cuanto a las propiedades espectroscópicas del átomo —como lo ha demostrado uno de sus autores, Rorenfeld— y, a pesar de los esfuerzos de Salomón y Bohr, no ha presentado a la Ciencia conclusiones definitivas.

Pero la demostración de la causa de la gravitación es mucho más compleja, porque a pesar de los esfuerzos de hombres tan eminentes como Huyghens, Newton y Secchi, no ha sido posible el definirla claramente. La tan célebre teoría cinética de la gravitación ha sido refutada y no han podido presentarse otras hipótesis más o menos admisibles, no obstante los esfuerzos conjuntos de la Filosofía y de la Física. Ni aún los metafísicos más profundos han logrado entrever este por qué.

Algunos filósofos del siglo pasado, y entre ellos J. Balmes, probaron la posibilidad de predecir la gravitación metafísicamente, pero basados en simples desalojamientos, con lo cual se obtienen resultados discordantes con los hechos naturales.

La explicación de Flammarión al respecto es completamente inadmisible. El ilustre astrónomo pensaba que "la fuerza era una propiedad inherente al átomo de materia, o que estos átomos teóricos, a los cuales se reduce la apariencia sensible llamada "materia", para la explicación de los fenómenos observados, sean centros de fuerza, puntos matemáticos de concentración o nodos, o entrecruzamiento de las ondulaciones y vibraciones del éter".

¿Por qué existe tan honda relación entre la materia y el campo? ¿Qué es el campo en último análisis? Estas preguntas son tan difíciles de contestar como el decir qué es la materia. Es tan complicada esta substancia, obedece a leyes tan obscuras para el espíritu humano, que sólo una inteligencia superior puede comprenderla a fondo. Muy acertadamente dijo Laplace en su obra magistral "Ensayo sobre el cálculo de probabilidades": "... Una inteligencia

que, en un instante dado, conociera todas las fuerzas de que está animada la naturaleza y la situación respectiva de los seres que la componen; si fuera lo bastante amplia para someter estos datos al análisis, abarcaría en la misma fórmula el movimiento de los mayores cuerpos y los del más ligero átomo; nada sería incierto para ella y estarían presentes a sus ojos tanto el porvenir como el pasado".

Desgraciadamente, el espíritu humano no tiene facultades para conocer lo absoluto y substancial, sino tan sólo para percibir los fenómenos, y eso de manera limitada.

Cuando conozcamos con entera certeza los conceptos de energía y campo, podremos fundar una teoría atómica verdaderamente sólida. A los físicos del futuro toca desentrañar el significado de tan importantes entidades, que deberían importar más a la Ciencia que la solidificación del movimiento, que algunos pretenden haber ya realizado. Problemas tan absurdos como este último, consumen los cuerpos y espíritus de multitud de físicos, dominados por la teoría de la constitución ondulatoria de lo material.

Pero, a pesar de las discusiones entre los sabios, la creencia en la unidad material permanece impasible ante los ataques; mientras que en los campos de la sabiduría humana, donde las matemáticas y la experimentación se mezclan armoniosamente con la Filosofía, se destaca aún la frase del ilustre Balmes, quien apuntó sobre la esencia de los cuerpos materiales: "Si quisieramos, pues, definir la substancia corpórea, deberíamos limitarnos a decir que es un sér permanente, en que se verifican las mudanzas que se nos ofrecen en los fenómenos sensibles. A esto se reduce nuestra ciencia: todo cuanto se añada sobre este punto no puede pasar de hipótesis y conjeturas".

Mientras más contempla el sabio el orden admirable de la naturaleza, vislumbra como su causa primera una inteligencia eminentemente prudente y conservadora, de potencia incomparable, que no puede proceder sino del Creador del Universo, a cuyas leyes obedecen las inmensas galaxias tachonadas de innumerables estrellas (*).

BIBLIOGRAFIA GENERAL

- Balmes Jaime—Filosofía fundamental (2t., París, 1926).
Broglio Luis de—Materia y luz (Buenos Aires, 1929).
Déjardin Jorge—Les Quanta (París, 1937).
Descartes Renato—Obras completas (París, 2t.).
Flammarion Camille—Las estrellas y las curiosidades de los cielos (Madrid).
Gans Ricardo—Int. al Análisis vectorial (Barcelona, 1929).
Sáenz William—Cinemática y dinámica de las radiaciones corpusculares.
Sáenz William—La continuidad de la materia, el problema del éter y sus consecuencias.
El autor ha consultado, además, para diversos puntos especiales, las obras siguientes:
Einstein Infeld—La Física, aventura del pensamiento (Buenos Aires, 1939).
Alvarez Lleras, Jorge—El último diálogo de Platón (Revista de la Academia Colombiana de Ciencias, tomo III, N.º 11, 1940).
Viqueira Vicente—La Psicología contemporánea (Barcelona, 1930).

William Sáenz W.

LOS PINTORES DE LA EXPEDICION BOTANICA

Dentro del irregular desarrollo de nuestra cultura, el siglo XVIII aparece como una inmensa noche negra en que todas las actividades se hubiesen paralizado al conjuro de algún diabólico poder. Después del renacimiento intelectual que siguió a los agitados y borrascosos días de la Conquista, viene una época de calma, durante la cual parece que todos los espíritus se hubiesen dormido convencidos de la inutilidad de la creación. En literatura el afán de contar las "cosas nuevas" que se encontraban en esta porción del orbe, había cesado ya; después del cronista-verificador don Juan de Castellanos, del Arzobispo don Lucas Fernández de Piedrahíta y de Fray Pedro Simón, no había nada que decir sobre las maravillas de las Indias Occidentales.

A pesar de que la introducción de la imprenta tiene lugar en 1737, no encontramos ningún impreso de verdadero contenido intelectual, hasta que el bibliotecario don Manuel del Socorro Rodríguez publica su "Papel Periódico de la Ciudad de Santa Fé de Bogotá", el 9 de febrero de 1791.

En las artes ocurría lo mismo: la tradición de Vásquez, los Figueroas, Acero de la Cruz, García de Asucha, Cabrera, Pimentel y tantos otros, se había echado al olvido. Apenas si quedaban unos pocos artistas que, a fuerza de constancia y encarnizada lucha, no dejaron perecer por completo la bella tradición de sus antepasados de los siglos XVI y XVII. Es por esta causa que la aparición de

(*) Nota importante: El estudio "Qué es la materia?" fue reproducido en alguna publicación de la cual no queremos acordarnos, y se le mutilaron partes importantísimas de su desarrollo. Las ideas principales para tal reproducción fueron tomadas de un borrador cuyas ideas —que no profesábamos en aquel tiempo ni profesamos ahora— que no habíamos sido corregidas por nosotros. Por tanto, somos irresponsables de la discordancia entre el presente trabajo y el anterior, que tienen el mismo título, aunque muy diferente contenido.—El Autor.

las figuras de don José Celestino Mutis, del Fiscal don Francisco Antonio Moreno y Escandón, las de los Virreyes que les prestaron su casi regia ayuda, y la obra por ellos realizada, es el hecho, a no dudarse, más trascendental en la historia de nuestra cultura. El plan de estudios que por orden del Virrey Guirior redactó el sabio jurista neogranadino, fue el primer paso dado en pro de la racionalización de la enseñanza. Convencido el Fiscal Moreno y Escandón de lo inútil y perjudicial del método deductivo hasta entonces empleado, y de que tanta ciencia abstracta fundada sobre férreos e incommovibles principios no satisfacía las nuevas necesidades del espíritu, se inspiró en los sistemas de experimentación e inducción y presentó su revolucionario y casi "herético" plan que, desgraciadamente, no tuvo sino dos precarios años de vigencia.

Al lado de este memorable intento, aparece en el panorama de la renovación cultural que precedió a la Independencia, la creación de ese foco formidable de civilización que fue la Expedición Botánica.

El año de 1760 es año de gracia para la cultura patria; en él pisó costas colombianas un modesto sabio español, cuyo nombre, según profética frase del insigne naturalista Carlos Linneo, no borrará jamás edad alguna. Se llamaba José Celestino Mutis y Bosio, y había nacido en Cádiz el 6 de abril de 1732. Después de doctorarse en Medicina, y de haberse dedicado con raro entusiasmo y provecho al cultivo de las Ciencias naturales y de las Matemáticas, y hasta de la Teología, según dicen algunos, se embarcó hacia el Nuevo Mundo con el cargo de médico de don Pedro Messía de la Cerda, que había sido nombrado Virrey de la Nueva Granada.

La fecunda labor desarrollada por Mutis en los cuarenta y ocho años que entre nosotros vivió, no puede ni siquiera esbozarse en este corto ensayo; todas las ciencias y las disciplinas intelectuales adquirieron bajo su dirección y al impulso de su consagración y sus grandes talentos, una preponderancia hasta entonces inigualada. A él se deben los botánicos, naturalistas, escritores, mineros, médicos, cosmógrafos, dibujantes, y, en una palabra, todos los hombres de espíritu que prepararon y adelantaron la empresa magna de la Independencia. Bajo su experta y paternal vigilancia crecieron en sabiduría y virtud las inmortales figuras de Francisco José de Caldas, Joaquín Camacho, Jorge Tadeo Lozano, Francisco Antonio Zea, José Domingo Duquesne, Salvador Rizo, Francisco Javier Matiz, Eloy de Valenzuela, José Manuel Restrepo y tantos otros.

Desde su llegada al Nuevo Reino tuvo Mutis la idea de fundar un establecimiento que se dedicase al estudio de las riquezas del país. Muy reiteradas fueron sus peticiones a este respecto hasta que en los tiempos del Virrey-Arce, don Antonio Caballero y Góngora, se logró que el ilustre y sabio monarca Carlos III expidiera una Real Cédula creando la Expedición y nombrando a Mutis como su primer botánico y astrónomo. Esa Real Cédula, fechada en San Lorenzo el Real el 19 de Noviembre de 1783, es por sí sola la más palmaria muestra del cambio de ideas que entonces se operaba en los espíritus peninsulares. Las largas y molestas consideraciones de orden divino y humano que hasta el momento se usaban en tal clase de documentos, vienen a ser reemplazadas por cortas y comprensivas cláusulas del más puro sabor práctico que pueda imaginarse. Todas sus palabras respiran un realismo que no deja de sorprender a quien está acostumbrado a toda esa inútil y enfadosa palabrería de la literatura oficial de entonces. Dice así el trascendental documento:

"El Rey.—Por cuanto conviene a mi servicio y bien a mis vasallos, el examen y conocimiento metódico de las producciones naturales de mis dominios de América, no sólo para promover los progresos de las Ciencias físicas, sino también para desterrar las dudas y alteraciones que hay en la medicina, pintura y otras artes importantes, y para aumentar el comercio, y que se formen herbarios y colecciones de productos naturales, describiendo y delineando las plantas que se encuentren en aquellas mis fértiles provincias para enriquecer mi gabinete de historia natural y jardín botánico de la Corte, y remitiendo a España semillas y raíces vivas de las plantas y árboles más útiles, señaladamente de las que se empleen o merezcan emplearse en la medicina y en la construcción naval, para que se connaturalicen en los varios climas conducentes de esta Península, sin omitir las observaciones geográficas y astronómicas que se puedan hacer de paso en adelantamiento de estas ciencias; he resuelto, conformándome con lo que me ha propuesto mi Virrey-Arce de Santafé, que a ejemplo de la Expedición botánica que de mi superior orden se está haciendo en la América meridional, se ejecute otra con igual objeto y para los mismos importantes fines en mis dominios de la América septentrional por botánicos y dibujantes españoles, a quienes y a cada uno se les despachará separadamente su cédula o nombramiento. Y hallándome informado de la so-

bresaliente instrucción en la botánica, historia natural, física y matemática, que concurren en don José Celestino Mutis, igualmente que de su acreditado amor y fidelidad a mi real persona, de su buena conducta y ardiente celo por los progresos de las ciencias que, sin estipendio alguno, ha enseñado y promovido a sus expensas durante su dilatada residencia en aquellas partes por medio de varias obras que tiene escritas y ha ofrecido a mi soberana disposición y de los descubrimientos que ha hecho de plantas útiles, señaladamente el considerabilísimo de los árboles de la quina en los montes inmediatos a la capital del Nuevo Reino de Granada, he venido a nombrarle por mi primer botánico y astrónomo de la expresada Expedición por la América septentrional que se confía a su dirección, bajo las órdenes del Arzobispo-Virrey y de las condiciones siguientes:

1º Se le entregará por una vez la gratificación de 2.000 doblones para desempeñarse y costear la conclusión y perfección de última mano que ha de dar a sus manuscritos para dirigirlos a mi vía reservada de Indias antes de emprender la expedición;

2º Durante ésta, y hasta nueva orden, gozará el sueldo de 2.000 pesos, moneda de Indias, en cada un año;

3º De cuenta de mi real hacienda se le proveerá de los libros e instrumentos botánicos y astronómicos que ha pedido y pidiere para el desempeño de su comisión;

4º En lo demás se arreglará a las instrucciones que he mandado forme con su acuerdo el Arzobispo-Virrey para que se logren por fruto de las observaciones de esta expedición el adelantamiento de la botánica, historia natural, geografía y astronomía, y generalmente todos los objetos y fines importantes que abraza el plan propuesto por el mismo don José Celestino Mutis en sus representaciones.

Por tanto, mando a mi Arzobispo-Virrey, Gobernador y Capitán general del Nuevo Reino de Granada, a los regentes de mis audiencias, oficinas reales y demás tribunales de aquel reino, hayan y tengan al expresado don José Celestino Mutis por mi primer botánico y astrónomo de la citada Expedición, guardándole y haciéndole guardar las honras y preeminencias que le correspondan para el buen éxito de ella, satisfaciéndole los oficios reales de las cajas de Santafé la gratificación de 2.000 doblones por una vez y 2.000 pesos en cada un año, o con la correspondiente orden de mi Arzobispo-Virrey y en virtud de ésta los de cualesquiera otras cajas de aquel Virreinato, y con relevancia de media annata, que en virtud de esta cédula y recibo del interesado se pasará en cuenta lo que se satisfaga, que así es mi voluntad, y que de la presente se tome razón en la Contaduría General del Consejo de Indias.

Dada en San Lorenzo el Real, a 19 de Noviembre de 1783.

Yo el Rey, José de Gálvez".

Producto de este nuevo espíritu amplio y liberal de los mandatarios españoles, fueron las muchas expediciones científicas que se crearon a fines del siglo XVIII. Ruiz y Pavón exploraron las selvas del Perú y Chile y publicaron más tarde el célebre "Flora Peruviana et Chilensis Prodromus"; Sese y Mociño adelantaron parecida tarea en el Virreinato de la Nueva España; fecundos por demás para la Ciencia, fueron los arriesgados viajes científicos alrededor del mundo, como el que hicieron los ilustres naturalistas Pineda, Nel y Haenke, acompañados por el intrépido almirante Alejandro Malaspina.

La Expedición Botánica enseñó a la afortunada generación de la época que había un dilatado país por estudiar; que riquezas infinitamente más preciosas que el fabuloso "El Dorado" que siglos antes había levantado las almas en un solo grito de ambición y aventura, estaban escondidas en las selvas misteriosas y desconocidas de nuestro territorio; que había llegado la hora de descubrir ese mundo nuevo que Colón se había limitado a encontrar; que en su mano estaba plantar los cimientos de una patria que algún día llegaría a ser grande y poderosa. ¡Y con cuánto ardor y entusiasmo contestó al llamamiento de Mutis la juventud neogranadina!

La obra de la Expedición Botánica ha sido competentemente analizada en sus diversos aspectos por muchos autores españoles y americanos. Pero todos ellos han dejado pasar desapercibidamente, o por lo menos han tratado muy a la ligera, uno de sus aspectos más interesantes: el de los pintores botánicos.

Mutis fue el verdadero renovador del arte pictórico nacional que, como lo anotamos antes, estuvo reducido durante el siglo XVIII a un lamentable estado de postración. Con inauditos esfuerzos, y acudiendo a cuantos medios tuvo a su alcance, logró el insigne maestro preparar dos docenas de dibujantes que, aparte de la obra sorprendente que llevaron a cabo, dejaron una riquísima simiente que produjo sus más sazonados frutos a fines del pasado siglo.

La urgencia que Mutis tenía de dar comienzo a los trabajos de la Expedición, no le permitía esperar la llegada

de la real cédula que la estableciera, y por este motivo, previo permiso del Arzobispo-Virrey, se creó una Expedición provisional que abrió tareas en marzo de 1772. Sus miembros principales fueron: como Director, el sabio Mutis; como segundo, Eloy de Valenzuela, y como delineador Antonio García.

Fue, pues, éste, el primer dibujante de la Expedición. Había nacido en Bogotá en 1744 y estudiado dibujo y pintura bajo la dirección de don Joaquín Gutiérrez, que era uno de los pocos pintores de algunas luces que florecían en Bogotá; había hecho su aprendizaje en el taller del maestro Nicolás Banderas y compartido sus glorias en el bello arte con el célebre Bernabé de Posadas, de quien se ha ponderado mucho su particular habilidad en pintar diablos; Gutiérrez es autor de una serie de cuadros alusivos a la vida de San Juan de Dios, algunos de los cuales se conservan en la iglesia dedicada a dicho Santo en esta capital, y de gran interés documental, ya que presentan algunas escenas típicas de la Santafé de entonces, que sirven como fondos y complementos a las escenas religiosas que constituyen su principal motivo. Conocemos algunas otras obras religiosas de este artista, así como varios de sus retratos entre los que sobresalen el de los primeros marqueses de San Jorge, y el de la hija de éstos, doña Juana Nepomucena Lozano de Peralta.

Antonio García ejercía su profesión en Santafé a la llegada del Arzobispo don Antonio Caballero y Góngora, quien habiendo simpatizado con él y reconociendo sus muchas dotes lo nombró su pintor de cámara. Se conservan de García buenos lienzos en la iglesia de los Capuchinos y en otros templos de esta ciudad. A su cargo estuvo la copia del retrato de Carlos III, que sufrió irreparables deterioros al incendiarse el palacio del Virrey el 26 de mayo de 1786; este retrato se conserva en el Museo Nacional.

En general, la obra de García señala un retroceso bastante marcado sobre la de sus antecesores del siglo XVII. No admiramos en sus telas la fácil y amplia ejecución de los buenos Vásquez, ni esa agradable y delicada composición que era patrimonio de los Figueroas. Sin embargo, el sabio Mutis lo estimaba en grado sumo, y en relación que dirige al Virrey en marzo de 1783, encontramos este aparte que hace vacilar nuestro juicio: "Por la quebrantada salud de mi pintor D. Antonio García será tal vez imposible sacarlo de esta su Patria para seguirmos en tan dilatados viajes; pero suplidosnos para lo principal de estas inmediaciones, podrá ser su posterior destino la duplicación necesaria de los dibujos; cuyos originales con los manuscritos deberán permanecer en la Secretaría del Virreinato asta la publicación de la obra, depositándolos después enquadernados en la Real Biblioteca de esta capital como eterno monumento original de las liberalidades de S. M."

"Y habiéndome sido imposible hallar en veinte y dos años otro dibujante de igual habilidad al mencionado García, se hace indispensable suplicar a S. M. se digne remitirme de la Corte otro u otros dos dibujantes de reconocidos talentos y destreza para desempeñar esta parte; siendo tan copioso el número de plantas nuevas que muchos dibujantes no quedarían ociosos en algunos años".

Quizás estas palabras, más que ponderar los méritos de nuestro pintor, ponen de presente la absoluta carencia de artistas en la Santafé de fines del siglo décimo octavo.

Las no despreciables aptitudes de García se vieron estimuladas y acrecentadas por los continuos consejos y enseñanzas de Mutis, quien lo inició en el diseño y pintura de plantas y animales, siendo tanta la aplicación y cuidado del discípulo que sus láminas fueron calificadas de preciosas por un juez tan exigente y refinado como el Barón de Humboldt. A fuerza de muchos trabajos y de continuos ensayos, García aprendió a miniar, siguiendo las indicaciones de un librito sobre la materia que existía en la rica biblioteca de la Expedición. Así pudo presentar al poco tiempo el "sarcillejo" (*Chaetogastra canescens*), que fue la primera planta pintada para la Flora de Bogotá. Pero García, a pesar de su constancia y dedicación, no alcanzaba a dibujar las innumerables especies que Mutis encontraba, y se hizo indispensable la presencia de otro artista. Le tocó la suerte al cartagenero Pablo Caballero, quien después de haber pasado gran parte de su vida pintando coches, descubrió que estaba dotado de raras habilidades para la pintura y resolvió dedicarse por completo a ella. Su obra en la Expedición Botánica es completamente nula, pues no el contenido con el sueldo que Mutis podía darle, se retiró al poco tiempo, dirigiéndose a su ciudad natal a posesionarse de un grado militar en el Cuerpo de Purdos de aquella población. Caballero pintó algunos buenos retratos y abundantes obras de carácter religioso; de su mano es una Concepción, fechada en 1789, que se conserva en la Catedral y que, teniendo en cuenta la época y el medio en que se pintó, no vacilamos en calificar de admirable. A él se debe también la feliz, aunque despreciada, idea de fundar una es-

cuena de dibujo en Cartagena de Indias, idea que naturalmente no tuvo eco ninguno en los abúlicos funcionarios del Gobierno colonial.

García se retiró de la Expedición a fines del año de 1784, y por entonces llegaron de España dos dibujantes de los que Mutis había solicitado al Rey. Fueron ellos José Calzado y Sebastián Méndez; Calzado era natural de Málaga y durante algún tiempo había asistido a la Escuela de Pintura de Madrid, dirigida a la sazón por don Antonio Martínez. A pesar de que, según dicen, conocía muy bien la miniatura y los esmaltes, no fue de ningún provecho para Mutis; de él se quejaba amargamente el sabio en carta al Virrey Gil y Lemus. Al comunicarle la noticia de su muerte, ocurrida en Bogotá el 9 de Marzo de 1789, le dice, entre otras cosas: "Este infeliz mozo fue víctima de la desatenta conducta que descubrió desde su llegada; y con manifestar a V. Ex. que a título de enfermo anduvo siempre a sombra de texado cerca de cinco meses, la mitad del tiempo en Honda y la otra mitad aquí sin averse presentado más que una sola vez; dexo insinuar a la penetración de V. Ex. el prospecto de los innumerables disgustos que me preparaba este dependiente mal aconsejado y distraído posteriormente por los individuos de una familia de esta ciudad: en cuyas críticas circunstancias propuse los atrasos del real servicio al deseo de evitar males mayores consolado con la próxima esperanza de informar a V. Ex. a su llegada, y cortando por ahora graves inquietudes a costa de mi sufrimiento. El Director de la Real Expedición Botánica participa a V. Ex. el fallecimiento del pintor español Calzado, víctima de su mala conducta, de cuyos indicios podía esperarse mayores atrasos que adelantamiento al real servicio, como lo han confirmado otros posteriores acaecimientos".

Sebastián Méndez estuvo a la altura de su compañero. De Lima, su ciudad natal, pasó a España, donde fue preparador de colores del pintor alemán Antonio Rafael Mengs y luego fue discípulo del artista valenciano don Mariano Maella. Toda su labor, según expresión del mismo Mutis, se compuso "de doce láminas muy malas". Expulsado de la Expedición por sus muchos vicios y ninguna aplicación, se radicó en Bogotá, donde contrajo matrimonio y murió años más tarde en el más deplorable abandono. En informe de Mutis al Virrey, fechado en Mariquita el 3 de Enero de 1789, da cuenta de la mala conducta de los pintores españoles, así: "Las morosidades, enfermedades fingidas y pretextos frívolos con que se comportan los dos españoles, que han devengado dos mil pesos, sin haber producido otra utilidad que una mala lámina, indigna de comparecer entre las de mi obra, y sin esperanzas de sujetarse a lo justo..."

A pesar de todo, la mala voluntad de los dibujantes enviados de España, nos fue en cierta manera provechosa. Gracias a ella, todos los artistas que trabajaron en la Flora de Bogotá fueron americanos, lo que no deja de ser un justo timbre de orgullo para sus respectivos países.

La gerencia de todos los asuntos económicos de la Expedición estuvo desde un principio bajo el cuidado de uno de los más ilustres e ignorados servidores de nuestra patria, don Salvador Rizo. Natural de Mompos, donde había nacido en 1762, pasó muy joven a la capital ejerciendo la profesión de comerciante y dedicando sus ratos de ocio al cultivo de la pintura, a la que era muy aficionado. Mutis, desde los primeros días, descubrió en él, uno de sus más eficaces servidores y lo consideró siempre más como hijo que como discípulo. Bajo sus órdenes trabajaron los pintores botánicos, a quienes dirigía y alentaba en su tarea. Muchos de los éxitos alcanzados por la Expedición se deben indudablemente al espíritu emprendedor, a la férrea voluntad y a la acrisolada honradez de este gran auxiliar del ilustre botánico. Tanta era la estima en que Mutis lo tenía que, para premiar sus trabajos, dispuso un día de fiesta en que tendrían asueto los pintores; y era tanta la confianza que había depositado en él que, a su muerte, ocurrida en 1808, le dio un poder para testar en su nombre, cargo que le costó a Rizo los mayores sinsabores y las más injustas persecuciones por parte de los sobrinos del sabio. Después de soportar las más viles calumnias en que se le acusaba de haber malgastado los bienes de la Expedición y los haberes que Mutis le confiara, se alistó en las filas del ejército libertador y combatió heroicamente en varias campañas. Aprehendido en Bogotá en compañía de Caldas y Lozano, fue pasado por las armas el 12 de octubre de 1816. Don Florentino Vezga nos dice: "El valor que había mostrado en las batallas venezolanas no le abandonó en la hora del suplicio. Sus bienes fueron confiscados y su esposa e hijos quedaron en la miseria. Era alto, sanguineo, de color moreno, cabello negro y crespo, ojos pequeños, negros y muy vivos; no podía vérselo sin sentir estimación por su persona y sin comprender que aquel cuerpo tenía un espíritu pronto a todo movimiento y hábil para

todo trabajo. La Ciencia ha honrado su nombre consagrándole un género de plantas llamado Rizo".

Rizo fue uno de los más notables pintores que acompañaron a Mutis. Ese milagro artístico que constituye la Flora de Bogotá se debe en gran parte a su buen gusto, al entusiasmo con que emprendió su obra y a las fecundas enseñanzas que de él recibieron los pintores de la Expedición.

A su lado se coloca ese delicadísimo artista, trabajador infatigable y benemérito varón que se llamó Francisco Javier Matiz. Según se cuenta, fue éste un precioso hallazgo de Mutis; en alguna ocasión, durante uno de esos frecuentísimos viajes que en busca de nuevas especies hacía por los alrededores de Bogotá, encontró el sabio a un muchacho como de trece años, que se entretenía en dibujar las hojas y flores que veía. Impresionado por las dotes del pequeño pintor le propuso que fuera a estudiar bajo su dirección, a lo que, encantado, accedió Matiz. Sus progresos fueron muy rápidos, extraordinaria la aplicación que ponía en sus estudios y las facilidades que mostraba no sólo para el dibujo sino para el aprendizaje de las Ciencias naturales, en especial de la Botánica.

El mejor elogio del arte de Matiz lo hizo el Barón de Humboldt en carta a su discípulo Karl Ludwig Willdenow, fechada en la ciudad de México el 20 de Abril de 1803, en que dice textualmente: "Matiz, le premier peintre de fleurs du monde et un excellent botaniste a Santafé, élève de Mutis".

Piénsese en cuáles serían sus méritos cuando un sabio de la talla de Humboldt, que había recorrido los más ricos museos de Europa y tratado los principales artistas de ambos mundos, no vaciló en poner sobre todos al humilde muchacho de Guaduas, que silenciosamente trabajaba en este apartado rincón del orbe.

Disuelta la Expedición Botánica por allá en los días aciagos del año 1816 y después de haber servido valientemente en la Guerra de Independencia, se radicó Matiz en Bogotá, ejerciendo gratuitamente la profesión de médico y dando clases de Botánica y de pintura. En 1825 fue comisionado por el Gobierno en compañía de don Juan María Céspedes, para que se dirigiera al valle de San Agustín, en el hoy Departamento del Huila, en ejercicio de su profesión de botánico y con el objeto de hacer un estudio sobre las estatuas de piedra que, como restos de una antigua y misteriosa civilización, se encontraban en aquel lugar, y de las que ya había dado noticia —por primera vez— el sabio Caldas. Uno de sus discípulos se refiere en estos términos al notable pintor: "El Señor Matiz era humilde y modesto como un sabio; sencillo, franco y risueño como un niño. Su casa, situada cuadra y media arriba de la iglesia de Las Nieves, de pobre apariencia, era a la vez hogar de la familia, escuela de pintura y aula de Botánica: enseñaba gratis a varios niños todo lo que él sabía. La sala de su herbario era al mismo tiempo sala de pintura y pieza de recibo de visitas".

Los últimos años de su vida fueron muy duros para el señor Matiz, quien estuvo reducido a gran pobreza; el Gobierno del General José Hilario López le concedió una pensión de la que sólo disfrutó poco tiempo, pues murió en el año de 1851, a los setenta y siete años de edad.

Otros tres pintores colombianos, dirigidos por Salvador Rizo, contribuyeron en parte a la iniciación de la Flora de Bogotá. Fueron ellos Camilo Quesada, Pedro Almanza y Francisco Dávila; este último había dibujado los planos del Puente del Común, construido bajo el Gobierno de don José de Espeleta; sobre estos tres dibujantes son muy exiguas las noticias que nos quedan; sabemos que su primer maestro fue don Antonio García, y no debían ser muchas sus capacidades, cuando a la llegada de los artistas quiteños, fueron despedidos.

Los pintores colombianos, a pesar de su consagración y entusiasmo, eran ya insuficientes para atender al diseño del gran número de plantas que se presentaban. Los labores de la Expedición crecían por momentos y era necesario contratar nuevos oficiales. En Santafé era inútil buscarlos: los pocos que al arte se dedicaban eran tan mediocres que hubiera sido gran error acudir a ellos. No quedaba otro remedio que dirigirse a Quito —centro artístico muy floreciente y gran mercado de cuadros, lienzos y colores— en busca de dibujantes expertos que quisieran trabajar a órdenes de Mutis. Con este objeto el Virrey-Arceobispo, que se encontraba por entonces en Tumaco, escribió al Presidente de la Audiencia de Quito, con fecha 11 de Agosto de 1786, rogándole encarecidamente que contratara cinco pintores "para el adelantamiento y conclusión de las científicas ideas de don José Celestino Mutis". Después de vencidas algunas dificultades, se encontraron cinco artistas dispuestos a marchar a Mariquita y dedicarse a los trabajos de la Expedición; fueron éstos Antonio y Nicolás Cortés, Vicente Sánchez, Antonio Barrionuevo y Antonio Silva.

Los dos primeros habían trabajado en el taller de su padre, José Cortés de Alcocer, quien figuraba en primera línea entre los pintores quiteños; fueron enviados a la Nueva Granada, con muy especiales recomendaciones, ya que, como dice la comunicación, "siendo ellos muchachos sin vicios, debían vivir haciendo cuerpo de la familia del Comisionado para que sean observantes y cumplidos con dicho señor en todo"; los otros tres pintores fueron presentados por el maestro Bernabé Rodríguez, "como prácticos y hombres de bien", añadiendo además que eran los más aprovechados discípulos que habían estudiado bajo su dirección. Algunas muestras de dibujos de los cinco artistas fueron enviadas a Mutis, que muy complacido les dio su aprobación, diciendo que en esos trabajos se descubría "genio y habilidad" y prometió que todos los jóvenes hallarían en él "amor, afabilidad y buen tratamiento, con las demás preferencias a que se hicieran acreedores por su docilidad y buena conducta".

Celebróse el contrato el 2 de octubre de 1786 y fue aprobado por Mutis el 11 de noviembre del mismo año.

A principios de 1787 salieron los cinco artistas de Quito, en compañía de don Juan Pío Montúfar, quien iba conduciendo los caudales de "situación" con destino a Cartagena; después de una larga demora en Popayán, debida a la enfermedad que en esa ciudad los atacó a todos, continuaron su viaje a Mariquita y principiaron tareas en abril del citado año de 1787.

En Mariquita, a pesar del clima ardiente y malsano, y de las muchas enfermedades de que se vieron atacados, trabajaron los pintores quiteños hasta el año de 1790, en que temiendo el Gobierno por la salud de Mutis y de sus ayudantes, dispuso se trasladasen a Bogotá, donde quedó definitivamente instalada la Expedición, en marzo del año siguiente.

Antes de su partida para la capital y siendo necesaria la presencia de nuevos dibujantes, se dirigió Mutis a Quito, al Presidente de la Real Audiencia de dicha ciudad, que lo era a la sazón don Antonio Mon y Velarde, en demanda de algunos que quisieran alistarse a sus órdenes. Vinieron entonces Francisco Villarroel y Francisco Javier Cortés, quienes salieron de Quito en compañía de Manuela Gutiérrez, esposa de Antonio Cortés. Algunas semanas más tarde llegaron Mariano Hinojosa, Manuel Rueles y José Martínez, y por último otros tres artistas: José Xironza, Félix Tello y José Joaquín Pérez.

Al disolverse la Expedición en el año de 1817, algunos de los quiteños regresaron a su patria, y otros permanecieron en la Nueva Granada; Mariano Hinojosa se radicó en Bogotá, donde fue conocido como hábil miniaturista y tuvo un buen número de discípulos, entre los cuales sobresalió don José Manuel Groot. Tello se estableció en Popayán fundando una escuela de dibujo y ocupó lugar distinguido entre los artistas de dicha ciudad.

De la Escuela de dibujo fundada por Mutis y dirigida por Rizo, salieron algunos buenos dibujantes que contribuyeron también a la obra general de los pintores botánicos; se recuerdan, entre otros, a Juan Francisco Mancera, Antonio Lozano, Raimundo Collantes, Juan Nepomuceno Gutiérrez, Francisco Martínez, José Lino, Anselmo García de Tejada, Antonio Granete, José María Escallón, Jorge Miguel Lozano, Pedro José y José Remigio Sánchez de Tejada, Manuel María Alvarez, Félix Sánchez, Agustín Gaitán, Miguel Sánchez, Rafael Córdoba, Tomás Ayala, Alejo Sánchez, y el hijo del sabio D'Eluyar, José Luciano, quien más tarde cambió la paleta por la espada y ocupó uno de los más altos puestos en la Guerra Magna.

La labor de los quiteños en la Flora de Bogotá constituye una altísima gloria para su patria y un justo motivo de gratitud para nosotros. La consagración, desinterés, abnegación y cuidado con que siguieron las indicaciones y consejos de Rizo y Matiz, hizo que, gracias a ellos, se pudiese completar la parte artística de la Flora de Bogotá. Fue esta una obra de conjunto en que cada uno de los artistas aportó toda su habilidad y destreza; ni siquiera tenían la esperanza de ser recordados como los demás pintores, ya que ninguno de ellos firmó sus dibujos, lo que por otra parte no podía hacer, pues uno diseñaba la planta, otro la perfeccionaba, un tercero le ponía los colores, y así cada lámina venía a ser obra de todos ellos.

"Hacíanse —dice Humboldt— los dibujos de la Flora de Bogotá en papel 'grand-aigle', y se cogían al efecto las ramas más cargadas de flores. El análisis o anatomía de las partes de la fructificación se ponía al pie de la lámina. Parte de los colores procedía de materias colorantes indígenas desconocidas en Europa. Jamás se ha hecho colección alguna de dibujos más lujosa, y aún pudiera decirse que ni en más grande escala".

Trabajaban los pintores nueve horas al día, guardando profundo silencio en la oficina, donde en lugar respectivo, cada uno se ocupaba de copiar sobre el papel, ya solamente con lápiz, ya con colores, preparados por ellos mismos, la

planta que tenía delante. El sueldo se les pagaba cada semana, deduciendo lo que cada cual había perdido por sus faltas no justificadas, a juicio del Director. Los jornales eran los siguientes: Antonio Cortés ganaba dos patacones diarios; Vicente Sánchez, Barrionuevo, Nicolás Cortés, Francisco Javier Cortés y Francisco Villarroel, 12 reales diarios; Matiz, Rueles, Hinojosa, Martínez y Xironza, ocho reales diarios; Félix Tello seis, y José Joaquín Pérez, cuatro reales diarios.

Al poco tiempo de establecida la Expedición Botánica en Santafé resolvió el sabio Mutis crear una escuela gratuita de dibujo y pintura en que se prepararían artistas que más tarde reemplazarán a los pintores botánicos. Fue esta la primera escuela de dibujo que se fundó en la capital; se recibían niños pobres que mostraban algunas capacidades para el arte; en la escuela se les daba de comer y apenas pudieran ayudar en los trabajos de la Flora se les socorría con un moderado jornal. En esta forma se llevó a cabo una labor de beneficencia y de cultura admirable.

La muerte de Mutis, ocurrida el 11 de Septiembre de 1808, vino a trastornar un poco la regular marcha de la Expedición. El nombramiento de director que se hizo en la persona de Sinforoso Mutis, no fue del agrado de la mayoría de los miembros, quienes esperaban, naturalmente, la designación del sabio Caldas. Los trabajos no se continuaron con el mismo entusiasmo que antes; faltaba la figura venerable y paternal del llorado Director que nadie podía reemplazar dignamente. Entre todo lo que se ha escrito sobre ese gran apóstol de ciencia y de cultura que fue don José Celestino Mutis, nada a nuestro entender tan sincero y tan sentido como la necrología que hizo el sabio Caldas, y a la cual pertenecen estas apartes: "Qué pérdida para las ciencias, para la Patria y para la virtud!". "Contemplando la naturaleza elevaba su espíritu a su Autor, le adoraba y se desprendía enteramente de la tierra. Para unirse más a él, recibió las órdenes sagradas en 1772. Desde aquella época fue un verdadero sacerdote de Dios y de la naturaleza. Divididos todos sus momentos entre la religión y las ciencias, fue un modelo de virtudes en la primera y un sabio en las segundas". "Aquí formó los pintores, aquí colectó innumerables plantas, aquí se hizo una parte de las grandiosas láminas que no se pueden ver sin admiración".

Por aquellos días el movimiento de Independencia se avengeaba. Todos los sabios, escritores y artistas que formaban el Instituto Botánico se vieron obligados a abandonar sus estudios y a prepararse para la guerra. Pinceles y libros fueron cambiados por fusiles y cañones. La venida del Pacificador Morillo liquidó definitivamente la Expedición. Los muebles de la casa fueron vendidos en pública subasta; los demás enseres llevados a España, reposan en el Jardín Botánico de Madrid.

Este riquísimo tesoro que pondera y exalta la obra imperecedera de unos cuantos modestos sabios y artistas americanos, permanece oculto para el mundo y para nuestra Patria. Ni uno solo de los 6.717 dibujos originales que forman la Flora de Bogotá se conserva en nuestros museos y colecciones. ¡Nada que recuerde la labor paciente y fecunda de quienes fueron la admiración de los más grandes sabios europeos! Mucho se ha escrito sobre la belleza de las láminas de la Expedición; en varias cartas Linneo, el insigne padre de la Botánica moderna, prodiga sus elogios a los dibujos de Mutis; lo mismo han hecho muchos otros sabios como Humboldt, Cavanilles, La Gasca y Bergius, quien considera los pintores botánicos muy superiores por algunos conceptos a los europeos que se dedicaban a tareas parecidas. Del sabio Caldas son las siguientes palabras: "El grabador Smith ha obtenido el imperio del diseño hasta nuestros días. Yo vi balancear sobre su cabeza la corona que todos los sabios de concierto habían decretado al artista británico, cuando puse mis pies sobre los umbrales de la sala en que trabajaban los pintores. Las expresiones me faltan, señores, para referiros lo que mis ojos han visto. Al coger una lámina creía que tomaba un ramo vivo. La naturaleza con todas sus gracias, colores y matices, se ve sobre el papel. Humboldt, tocado de este grado de perfección no esperado, asegura que el pincel ha inutilizado las descripciones, y que si llegase el caso de perderse los manuscritos, podría Jussieu, u otro profesor hábil, describir la planta con toda perfección como si la viese viva. ¡Cuánta parte tiene en esta gloria Quito! Los mejores pintores han nacido en este suelo afortunado. La familia Cortés está immortalizada en la Flora de Bogotá".

Parecidas palabras inspiran los dibujos botánicos a cuantos tienen el placer de contemplarlos: no son ellos una copia de la naturaleza, simplemente, son la naturaleza misma, interpretada por los más sensibles e inspirados artistas que ha conocido América.

Gabriel Giraldo Jaramillo, Académico de la Historia

APLAUSO A UNA NOTABLE PUBLICACION CIENTIFICA COLOMBIANA

Universidad Católica de Chile—Santiago de Chile, 19 de Abril de 1941.

Señor Doctor Julio Carrizosa V.—Bogotá.

Distinguido Profesor:

Cumplo con el grato deber de acusar recibo de su carta del 10 de Febrero último, como también de los dos tomos de su obra "Resistencia de Materiales" y de un número de la Revista de la Academia de Ciencias de Colombia.

Era mi intención expresarle inmediatamente mis agradecimientos por su amabilidad, que me compromete, pero el deseo de comunicarle por lo menos la primera impresión que me ha dejado su obra, me ha movido a retardar estas líneas.

A través de la rápida mirada que la estrictez del tiempo me ha permitido darle a su curso, he tratado principalmente de obtener una idea de conjunto sobre su orientación. La característica sobresaliente, y que aplaudo sin reservas, es la merced importancia que Ud. ha dado a la Teoría de la Elasticidad. Nuestros cursos y textos de Resistencia de Materiales, me refiero a los sudamericanos, padecen de un exceso de empirismo, olvidando la materia más pura, que es la Teoría de la Elasticidad. Hoy día, cuando los temas más modernos que preocupan nuestra atención requieren para sus demostraciones el dominio de esa ciencia base, Ud. ha iniciado, con clara visión, lo que podríamos llamar "el retorno a la fuente más pura", que deberá ser la tendencia lógica y obligada de los futuros autores.

Desde el punto de vista del método en la exposición, creo que Ud. ha definido con excesiva modestia su obra como una simple recopilación de conferencias. El acierto con que ha ordenado los temas me hace pensar que es una obra que tiene una unidad y un alto valor de conjunto.

La inclusión de capítulos como "Métodos experimentales para el cálculo de estructuras hiperestáticas", "Foto-elastometría", etc., le dan un tinte de texto completo que aborda hasta los problemas más modernos basándose en una valiosa bibliografía.

Y, por último, la inclusión en cada capítulo de su bibliografía correspondiente, como también el capítulo final del tomo I ("Ejercicios") serán seguramente muy apreciados por los alumnos.

Tal vez podría parecerle, al leer estas impresiones, que son líneas dictadas por un convencional halago; sin embargo, nada más lejos de mi ánimo el hacerlo. He experimentado al leer su obra una impresión gratísima; estas frases no son sino el reflejo del entusiasmo de un estudiante ante una obra magnífica de su ramo.

Acepte por ella, distinguido Profesor, mis sinceras congratulaciones, y repitiéndole mis agradecimientos lo saluda atentamente

A. Martínez T.

AUTOGRAFOS DE HUMBOLDT EXISTENTES EN LA BIBLIOTECA NACIONAL

De la copiosísima correspondencia que haya mantenido el Barón Federico Alejandro de Humboldt durante su dilatada existencia de noventa años, puede darnos una idea el hecho de que en el lapso comprendido entre el 17 de febrero de 1825 y el 7 de noviembre del mismo año dirigió, sólo al eminente geógrafo español Felipe Bauzá, cuatro cartas, por no referirnos más que a los autógrafos que se custodian en esta Biblioteca Nacional, juntamente con otro de una carta sin fecha dirigida a Boussingault.

El interés científico que todas ellas presentan y la inquietud de investigación que revelan en ese espíritu extraordinario que, todavía a los ochenta años, escribía con el estilo fluido y con la vigorosa imaginación que caracteriza todas las numerosísimas producciones en que puso de manifiesto la prodigiosa universalidad de sus conocimientos, la obra monumental, verdadera enciclopedia del saber humano de la época desde el punto de vista físico, "Cosmos", merecen que las reproduzca esta Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

En la Biblioteca Nacional existe, en el legajo 5—Miscelánea—de 1772 a 1841, un cuadernillo en el que están coleccionadas las copias de las cartas autógrafas de Humboldt, copias donadas por el Ministro de Alemania en Bogotá, Sr. Schumacher, el 22 de septiembre de 1874,—según reza una anotación que se lee en la cubierta. En el legajo referente a la correspondencia de la Biblioteca Nacional aparece la carta que en esa fecha el Sr. Schumacher dirige al entonces Bibliotecario Nacional, Dr. F. Riomalo, cuyo primer párrafo dice: "Tengo el honor de presentar a V. la copia de las cartas autógrafas de Alejandro de Humboldt, que he recibido hace algunos meses de

la Biblioteca Nacional. La copia fue sacada por un colombiano, de las copias que yo había hecho y me falta tiempo de revisarla; por esto espero que V. tendrá la bondad de excusar los errores que pueda tener".

El cuadernillo de referencia contiene la copia de doce cartas de Humboldt, once dirigidas a Bauzá y una al Coronel Codazzi, pero entre ellas no figura la dirigida a Boussingault.

Del texto de la carta del Sr. Schumacher y del examen de las copias que la acompañan puede inferirse que unos meses antes del 22 de septiembre de 1874 la Biblioteca Nacional poseía doce autógrafos de Humboldt; que entre ellos no figuraba la carta dirigida a Boussingault explicando el manejo y los distintos usos a que podía servir el sextante del tipo tabaquera —snuff-box sextant— tal vez por no poseerla en esa época la Biblioteca o porque no estuviera catalogada.

De la disminución en el número de los autógrafos de Humboldt que resulta de la diferencia que se constata entre los que están reunidos en el tomo 3º Archivo de la Colonia —Asuntos Importantes—Autógrafos— y los que fueron entregados al Sr. Schumacher, no cabe deducir de modo terminante que los que faltan se hayan perdido para Colombia, pues puede esperarse que en día próximo aparezcan trasapelados entre la enorme cantidad de documentos de toda suerte que todavía están pendientes de catalogación, labor ingente a la que con toda actividad se dedica el erudito jefe del Archivo, Dr. Enrique Ortega Ricarte, secundado por el personal a sus órdenes.

La caligrafía de Humboldt hace difícilísima la lectura de las cartas, dificultad que se agrava por el afán en el autor de aprovechar el papel de modo inverosímil, escribiendo en el margen, en el espacio entre la fecha y el encabezamiento, en una palabra, en todos sentidos y direcciones (1); y atestigüa esta dificultad la nota que en la cubierta de una de esas cartas, la de 17 de febrero de 1825, inserta el sobrino de Bauzá, cuyo párrafo final reza: "Vuestra merced se compondrá con la carta del Barón y Dios le dé a Vuestra merced ojos y buenas antiparras para descifrar su contenido".

El cotejo de los autógrafos con las copias mandadas sacar por el Sr. Schumacher ha permitido, en ocasiones, llenar los vacíos provenientes de la falta del texto original debida unas veces, tal vez, al deterioro producido por el tiempo y otras, sin duda, a los cortes que hizo necesarios la encuadernación; pero en otras puso de relieve el desconocimiento que del francés tenía el copista, ya que no se percató de que las palabras cuyas letras más bien dibujaba que escribía, no daban sentido.

Hubiera sido muy de desear que las investigaciones y pesquisas llevadas a cabo con motivo de la publicación de estos autógrafos permitieran determinar cuándo y cómo esas cartas llegaron a Bogotá, pues por lo que a Bauzá se refiere, no estuvo en América después de 1825. En lo tocante a la dirigida al Coronel Codazzi, las dudas a este respecto no pueden en realidad existir, ya que este sabio murió en Colombia, en las inmediaciones de la hacienda de "Pueblocito", camino de las montañas de Santa Marta, en febrero de 1859, y estando casado con una dama venezolana, es casi seguro y natural que esta carta, juntamente con los trabajos de este eminente geógrafo, pasasen a poder de los centros científicos de la Nación.

Todas las cartas tienen por objeto, aparte de algunos párrafos destinados a dar cuenta de las gestiones que Humboldt realiza para que el Gobierno francés autorice a Bauzá, a la sazón expatriado en Londres, a establecerse en París, la discusión de los datos sobre la latitud, longitud y altitud obtenidos por los navegantes y geógrafos de las ciudades, cabos, islas, etc., de América, preocupándole principalmente la situación de las Islas Caimanes, de las que dice que "vagan como espectros en los mapas", el contorno de la isla de los Pinos y de la de Cuba, de los que reiteradamente solicita de Bauzá datos y perfiles, así como de la altitud de Madrid y del Escorial.

Se inquieta, en otras, por las dificultades que pueda encontrar Bauzá en Francia para la edición de una de sus obras y le aconseja que la haga en Inglaterra debido al poco interés que los estudios de geografía despertaban en Francia o por las dificultades que pueda haber para el establecimiento de un canal interoceánico por Nicaragua, y en todas por el progreso de la Ciencia.

Con la publicación de estos autógrafos, la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales rinde a la memoria de Humboldt un tributo de admiración y de agradecimiento que bien merecen sus trabajos relativos a América, que tanto contribuyeron al conocimiento científico de este Continente. R. de Ureña

(1) La copia directa de los autógrafos, cuyo texto se reproduce, se debe a la paciente labor del Sr. Alvarez Baylla.

Paris le 17 Fevr. 1825

Monsieur.

J'ai appris avec bien du chagrin qu'une première lettre, dans laquelle je Vous exprimais la haute consideration dont Vous jouissez à juste titre près des savans de ce pays, ne Vous est point parvenue. J'espère que celle-ci dont se charge l'excellent Mr. Cardano arrivera à bon port. Vous aurez su que si je n'ai jusqu'ici pas été heureux dans la petite négociation dont je me suis chargé pour Vous, ça n'a pas été faute de zèle et d'attachement pour Vous. Mes liaisons littéraires et amicales avec Mr. de Chateaubriand m'avaient éloigné beaucoup de Mr. de Villèle qui est le président du Conseil. Je n'avais jamais mis le pied dans sa maison, mais dès qu'il s'agissait d'être utile à un homme de Votre mérite, je n'ai pas hésité un moment d'aller chez lui. La resistance n'est pas venue de lui, mais de Mr. Franchet le Directeur général de la Police. J'ai revu depuis Mr. de Villèle, qui me blâme de ne pas Vous avoir engagé à Vous établir d'abord en province, promettant de Vous accorder plus tard la permission de séjourner à Paris. Comme Vous n'ête guère pressé vu que Vous ne voudriez quitter Londres qu'en été, je pense qu'il vaut mieux ne pas faire de nouvelles démarches jusque là. J'agirai de nouveau, Monsieur, dès que Vous le voudrez, et, j'agirai avec zèle auprès de Mr. Franchet même, mais dans tous les cas je Vous conseille de ne pas Vous contenter de la permission de Vous établir en province. Vous n'y trouverez aucune ressource litteraire. Quant à Paris je puis le recommander (?) comme agrément de séjour. Vous y trouverez des savans accessibles et d'un commerce agréable, mais aucune ressource pour publier Vos admirables travaux. La Géographie est absolument sans activité ici, le public n'achète pas. Il faut tout faire à ses propres frais. Vous devriez faire les traités avec des libraires de Londres, terminer Vos dessins ici et les envoyer en Angleterre pour les y publier. Les nouveaux Etats d'Amérique seront très avides de Vos travaux. Vous pourriez donner de belles cartes de Colombia, de Mexique, de Guatemala, Vous possédez beaucoup de materiaux topographiques pour l'interieur et mes observations astronomiques Vous donneraient les points fixes. J'ai vu récemment de nouvelles observations de latitude et de longitude chronométriques de Mrs. Boussingault et Rivero de Valencia, par Pamplona à Bogotá, et de la à la bouche du Meta. Leur chronomètre leur a donné ma longitude de cette bouche quelques secondes près c. a. d. 6°39'45" à l'est de Bogota (lat. Truxillo 8°59'36". Merida 8°16'0". Pamplona 7°17'3". Muzo 5°39'39"). (Cela est important à cause du grand changement que Vos dernières cartes ont fait dans le fond du Golfe de Maracaybo, dans le limite méridionale). Mr. Boussingault a aussi fait un grand nivellement barométrique avec un excellent baromètre de Fortin. Nous coïncidons parfaitement pour les lat. et les hauteurs au dessus du niveau de la mer là où nous avons observé dans les mêmes lieux. J'ai envoyé Votre occultation d'étoile à Mr. Oltmann pour le calculer, car les résultats peuvent varier beaucoup si l'on ne corrige pas par le passage de la lune au méridien. Votre travail sur l'Amérique espagnole sera très très précieux: je ne suis responsable que des points où j'ai observé moi même et je sais que ma carte de Cuba est fautive dans l'Isle de Pinos. Différons nous sur le Batabano, le "puerto de Trinidad" y los Caimanes? Vous seriez bien aimable si vous vouliez m'envoyer sur un papier de 2 pouces de long, seulement les positions des caps principaux de Isla de Pinos et de Batabano, de la grandeur de l'Isle de Pinos de ma Carte. Mais ce qui me presse le plus c'est Votre opinion sur la hauteur de Madrid que j'ai sur un de mes profils. Je m'arrête à 340 toises en supposant le bar. à la mer 338 pied de Paris Th. 15° cent. Formule de Laplace (barométriquement). Vous m'avez donné jadis l'hauteur moy. du bar. a Madrid 30°611 pied de Burgos ce qui fait 628 metres = 322 t. Antillon publiá 30° 411 ce qui donne 344 t. Mon bar. avait donné 343 t. Que pensez Vous? Agréez mes affectueux hommages.

Humboldt

(Al margen): Donnez moi ce que Vous croyez haut. moyenne du baromètre à Madrid. Je calculerai le reste. Je trouve par mes propres observations en supposant Madrid 340 toises, le Lion de la Guadarrama 803 t. (Betencourt) Mais quelle formule 729 t? Je prends dans le profil: Leon 770 t. Escorial: je trouve 541 t. Betencourt: 511 t.

Vous connaissez pourtant le memoire de Ferrer et Arago sur Cuba ("Connaissance des temps" 1817 p. 318).

Si Vous pouviez me procurer le détail de l'occultation du Cap. Hall au Callao lg. 77°6'10" je suppose des erreurs de calcul. Hall a-t il observé à Guayaquil a la Ville? Nous sommes tous d'accord pour l'Isle Stª Clara Depositos 82° 25'0" Paris Moi 82°34'48". Hall 82°37'44" mais nous

différons énormément pour la Ville de Guayaquil. Voyez mes Obs. Astr. Vol. I, Int. p. XLVII.

Dans un Memoire raisonné que je vais publier sur les positions astronomiques de l'Amérique espagnole je trouve par le calcul des probabilités que:

Long. de Paris

Table with 2 columns: Location and Longitude (e.g., Cumana: 66°28' et 66°30', Nueva Barcelona: 66°57' et 67° 4')

Cubierta: Sr Dn Felipe Bauzá de parte del Bª de Humboldt. Londres

En la cubierta hay una nota, en español, que dice así: Contª en 3 de Mayo

Paris 18 de Fº de 1825

Querido tio: Por conducto de Don Camilo de los Rios mandé a Vm. la contestación de Mr. de Villel; el Baron me encarga muy particularmente diga a Vm. le conteste a buelta de correo mandándole lo que le pide en su adjunta. Su familia de Vm. se hallaba sin novedad el siete de este; de mis asuntos nada sé: muy al caso me hubiera echo la carta de Fleming, pero el Baron de Humboldt ha escrito al embajador de Rusia en Madrid pª qª emplee su influencia en mi obsequio.

Navarrete ha conseguido la vidadad a mi cuñada de quatro mil reales separadamente de la de Palacio.

Vm. se compondrá con la carta del Baron y Dios le dé a Vm ojos y buenas antiparras pª descifrar su contenido.

A Monsieur Mr Le Baron de Humboldt—Quai de L'Ecole nº 26—a Paris

(Parte contª en 14 Junio y anteriormente) Paris—Quai de l'Ecole nº 26 le 24 Mai 1825

Monsieur et respectable ami.

J'ai reçu successivement les deux lettres pleines d'observations importantes que Vous avez bien voulu m'adresser. Je suis tout rassuré sur la hauteur de Madrid et sur celle de l'Escorial qui pressente mon profil. J'avais adopté pour Madrid 335 t.; pour Escorial 540 t. Vous vous arrêtez à 340 t. et 560 t. Vous savez très bien que les incertitudes sur la supposition de la hauteur moyenne du barometre au niveau de la mer rendent ces calculs par leur nature incertains à 8-10 t. près. Cela n'a aucune importance. J'espère que ceux qui se plaisent à décaçhèter nos lettres auprès de ceux qui se plaisent à conspirer que pour le progrès des sciences, conspiration bien innocente sans doute. J'ai cru en attendant la promesse très aimable de la bouche de Mr. Franchet, Directeur Général de la Police du Royaume, que Vous pourriez séjourner ici quand et tant que Vous le voudriez. Il dit que les ordres sont déjà donnés à l'ambassade de Londres et à Calais. Je Vous conseille cependant lorsque Vous serez résolu de venir ici (ce qui nous causera beaucoup de plaisir) de m'envoyer quelques lignes pour Mr. Franchet dans lesquels Vous lui annoncerez mes pour Mr. Franchet dans l'époque de Votre départ. Je porterai cette lettre à Mr. Franchet dont j'ai eu beaucoup à me louer cela servira à rafraichir et renouveler les ordres déjà donnés. Mille remerciements pour Votre charmant croquis de Cuba. Je m'en servirai sous Votre nom pour corriger ma carte.

(Al margen): Je pourrais Vous envoyer tout le détail du calcul de Mr. Oltmanns si Vous voulez peut être le montrer au Cap. Hall. On s'était trompé en Angleterre sur le calcul parallaxique. L'obs. de l'occultation d'Antares du 28 Oct. 1821 (7ª 41ª27ª temps moyen de Valpar.) donne 74°11'9" auxquelles il faut ajouter 31" en arc, ce qui donne 74°11'40". Mr. Oltmanns dit dans sa lettre qu'il lui rester deux petites incertitudes, que je vais Vous indiquer en Vous traduisant le passage de sa lettre: "il me reste deux petites incertitudes: 1º nous ne connaissons pas bien de long entre el Fuerte del Rosario y San Antonio, que le lieu de l'observation de Hall est au N.O. de San Antonio, dans lequel cas il faudrait décompter 30" (non 31") en arc du résultat de l'occultation et non ajouter, comme a fait le Cap. Hall". Tacher d'éclaircir ce doute!

très humaine vis-à-vis des personnes qui m'étaient chères à Bogota. La grande Carte de la Nouvelle Grenade, dont vous possédez une copie, doit être importante, si M. Talledo a pu se servir déjà en 1808 (de la copia) (fauta un trocico de papel que hace ilegible una palabra) de levées faites militairement; quant à des véritables observations, depuis mon départ jusqu'en 1808, on n'a fait que quelques travaux sur le Choco et sur la Provincia d'Antioquia. La partie du Rio Magdalena, par M. Talledo, est le plus souvent copiée sur une esquisse que j'avais laissée dans le pays, et l'échelle en est si exagérée, que, sans inconvénient, on aurait pu la réduire de $\frac{1}{4}$, en ôtant le festons fabuleux de montagnes et des affluents de rivières, faits à plaisir. Vous êtes surpris que, dans ma nouvelle carte de Colombia, j'ai omis l'origine de l'Orenoque et du lac Parimé. D'après les renseignements que j'ai eu sur les lieux, à la mission de l'Esmeralda, d'après les notices qui me sont venues du Rio Caroni et de l'Essequibo, d'après l'excellente carte manuscrite portugaise de M. Pontès (le même dont nous possédons ici le relevement trigonométrique de tout le Rio Branco et de l'Amazona jusqu'à Taffé) je crois qu'il n'existe aucun grand lac et qu'on ne sait rien sur les sources de l'Orenoque, à l'est de la cataracte des Guaribos. Je me flatte d'avoir prouvé cette assertion dans le 24^e chapitre de ma relation historique, surtout page 677 jusqu'à 709. Je serais heureux, cependant, que, par les matériaux que vous possédez, cette lacune puisse être remplie. Je n'ai voulu figurer dans ma Carte que ce dont j'étais sûr, au moment où M. Brué l'a tracée d'après le croquis de ma main. J'approuve beaucoup les motifs que M. Murphy m'a exposés, et qui régissent votre noble conduite. Quelle que soit l'époque à laquelle vous vous rendez ici, vous trouverez le même accueil et je me charge moi-même de faire savoir à M. Franquet les raisons scientifiques qui vous retiennent là-bas. Mille grâces des nouveaux renseignements sur les hauteurs de l'Espagne. Je pense qu'avec votre connaissance précise des localités et des distances, ce serait un jeu pour vous de nous donner plusieurs profils semblables à celui que j'ai osé publier; il faut bien avoir le courage de commencer; les rectifications se trouvent après; mais je tiens un peu à la forme que je donne à ces coupes du terrain, surtout à l'indication des axes de rotation sur lesquels se meuvent les plans différemment dirigés. Quant à la position des villes de Cordova et d'Orizava, il se peut très-bien que l'erreur soit de mon côté. Je ne possède point la carte que j'avais copiée à Xalapa sur celle de M. Garcia Conde; elle a été perdue avec plusieurs de mes papiers à Berlin, dans les agitations de la guerre et pendant les malheurs de ma patrie. Je ne puis vous dire exactement si peut être sur la 1^{re} carte manuscrite de M. Garcia Conde (car je n'en ai pas eu de M. Costanso même) les deux endroits se trouvaient déjà, comme les donne mon Atlas; ou, ce qui est plus probable encore, si M. M. Oltmans et Fricson, qui ont rédigé la 9^{me} carte, ont diminué la latitude de Cordova, parce que M. Garcia Conde indique et tres inegalement les latitudes de la côte et de quelques endroits de l'intérieur de 2, 4 et même 5 minutes trop grandes. Je retrouve, heureusement la copie que j'ai faite d'un manuscrit de M. Garcia Conde, et les chiffres, que ce manuscrit renferme, pourront vous être de quelque utilité. Vous y verrez que du pic d'Orizava à la Ville de ce nom, il n'y a que 28,000 varas, ou à peu près de 12 minutes; vous y verrez aussi:

Xalapa	19°34'	Vrait position	19°30' 8"
El Encero	19°30'	"	19°28' 25"
Cobre	19°31'	"	19°28' 57"
Pic d'Orizava....	19°19' 2"	"	19° 2' 17"

Il est tout naturel que, travaillant sur les mêmes matériaux, vous tiriez, à tête plus reposée, et après des discussions plus mûres, des résultats qui diffèrent des miens. Votre travail (personne ne saurait en douter) sera très supérieur au mien; si vous vous rappelez, cependant, que je n'ai été que dix mois dans le pays, que j'y ai déterminé près de deux cents hauteurs et un grand nombre de points astronomiques dans l'intérieur, vous honorerez mon essai géographique sur la nouvelle Espagne d'un peu d'indulgence. Je réunit à quelques matériaux qui m'ont déjà servi, d'autres que je n'ai pu employer parce que mes cartes n'avaient pas une échelle assez grande. Je vous offre tout cela de très bon coeur. Je pense que vous porrez en tirer quelque parti utile. Vous garderez ces matériaux, dont une partie vous est peut-être déjà connue, aussi longtemps que vous voudrez; je vous prie seulement de me rendre un jour ce qui est de ma main. J'ai eu quelquefois, comme Misone, l'habitude de faire des relevements d'après ma petite boussole de poche, comme on s'en sert dans les mines de Freyberg. Je vous rappelle que cette boussole est divisée deux fois en 12 heures, de sorte que chaque heure égale 15°. Il en résulte que 12^h veut dire, dirigé du nord au sud; 3^h, dirigé du S.O. au N.E.; 9^h, dirigé du S.E. au N.O. J'ai l'habitude de mettre les distances en lieues marines au-des-

de la ligne de direction, telle que ces distances me paraissent les plus probables d'après l'estime des habitants.

Les angles ne son pas corrigés de la variation. Si celle-ci est 7°N Est comme à l'Orenoque, alors en corrigeant par 2, signifie N. 37° E. Et par 10 N. 23° O signifie que la Loma est au NE de Texcamilco (3.4 signifie que (Aqui hay un croquis en el original) chaque heure etant divisée en 8 parties).

J'ose Vous rappeler, mon excellent ami, l'area de l'île de Cuba en lieues marines carrées de 20 au degré. Je ne tiens aucunement à une exactitude minutieuse des sinuosités et cayos adjacents mais à un chiffre meilleur que celui que j'ai par l'ancienne Carte du Deposito. Je voudrais imprimer votre resultat et honorer mon livre de votre nom. J'ai cru jusqu'ici d'après Mr. Lindemau et Zach que l'île de Cuba avoit 2260 lieues géographiques carrées de 15 au degré ou à peu près 48000 square miles (1 lieue marine carrée 11,97 milles carrés anglais = 0,5625 lieues géogr. carrées) ce qui est égale à l'Angleterre plus le pays de Galles, mais les rectifications de la côte australe doivent rendre l'area plus petite. Une evaluation sur un contour à petit point me suffirait. Je vous renouvelle, mon excellent ami, l'hommage de ma haute et affectueuse consideration.

Humboldt

Paris quai de l'Ecole n° 26.
(ce 30 Juin 1825—Je serai de retour à Paris dans 15 jours.)

Nota de la Dirección—En el próximo número se concluirá la publicación de esta interesantísima correspondencia, ilustrándola con algunos facsimiles, y se hará en español una síntesis de su contenido.

LA REVISTA DE LA ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXACTAS, FISICAS Y NATURALES (N° 13 DEL VOL. IV)

La cultura de los pueblos se mide por las manifestaciones culturales: las publicaciones, las obras escritas y materiales; por sus instituciones científicas, organizaciones intelectuales, academias, etc., etc. Colombia, nuestra hermana del norte, viene demostrando desde hace algunos años su elevado grado cultural y de un modo destacado por medio de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Fisicas y Naturales. No hay para qué decir que esta organización científica vale y representa a toda Colombia; ni hay tampoco para qué decir que la "Revista de la misma Academia Colombiana de Ciencias" es el más alto exponente de las publicaciones científicas y artísticas de nuestro Continente. Todos lo sabemos, y creo que los colombianos tendrán su santo orgullo de decirlo dondequiera. Ya lo he dicho y publicado varias veces dentro y fuera de mi país, que imitar solamente la actividad de la Academia Colombiana de Ciencias y realizar publicaciones como la Revista, sería un inmenso esfuerzo para cualquier institución sudamericana. Pero después de expresar esa inmensa satisfacción por la existencia fructífera de la inmejorable Revista de la Academia Colombiana, da pena manifestar que sea combatida en su propio país, cuando en todo el Continente no tengamos para ella sino frases de felicitación y aliento. Pero también el Sr. Director de la Revista y dignísimo Presidente de la Academia, debe saber que los que combaten su obra no tienen armas nobles y, por lo mismo, debe seguir siempre adelante, sin mirar atrás ni hacer caso a nada ni a nadie. Generalmente los que combaten a una organización científica son los mediocres, los que se creen "sábalo todo", pseudo-científicos, que no pudiendo alcanzar sus ambiciones (ambiciones sin merecimiento) se contentan con censurar (no criticar), murmurar y hablar mal de lo ajeno. Esto mismo sucede en casi todos los países nuestros. En el Ecuador no se diga: si un amante de la Ciencia trata de hacer algo bueno dentro de la cultura patria, sólo por el prurito de fastidiar, vienen las censuras, las envidias, las emulaciones y, lo peor, de parte de individuos que no tienen nada de científicos. Un simple politiquero o un "escritor" de periódico, amparado por su posición, se cree autorizado para "criticar" de todo y sin fundamento. Precisamente esto sucede en el país hermano, contra la más prestigiosa Revista científica de nuestra América.

Pero la Academia y su digno Presidente nunca deben hacer caso de las diatribas. Los críticos, para serlo críticos, deben primeramente hacer algo, siquiera igual, o superarlo, ya en lo material como en lo intelectual, a la organización o al hombre criticado.

Siga adelante la Academia Colombiana de Ciencias: a más envidias y emulaciones, más obras y publicaciones. El que esto escribe lo dice con experiencia propia.

Varias veces han sido comentados los números anteriores de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias, como el correspondiente a Septiembre-Diciembre del año 1940, del cual anotamos:

1^o **Presentación:** Inmejorable, artística, lujosa, como la de todos los números anteriores. Formato grande; 130 páginas; 5 láminas a colores; 8 planchas de elisés a trama; algunas reproducciones a línea, de dibujos y mapas.

2^o **Contenido:** 10 trabajos académicos, sumamente interesantes; así:

1—**"Las garrapatas de la República de Colombia"**, por el Dr. Ernesto Osorno Mesa. Es una monografía original y útil, que bien podría ser imitada en el Ecuador, previos estudios metódicos. Y como en todo trabajo de esta naturaleza, adjunta la clave para las especies (para las especies americanas). Ilustran el trabajo dos dibujos (del macho y la hembra, respectivamente, de la especie *Amblyomma cajennense*) y un mapa para indicar la distribución geográfica de la especie *Ornithodoros rudis* Karsh.

2—El Prof. Dr. Armando Dugand, actualmente Director del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Bogotá, termina su erudito trabajo sobre **"Las aves de la región Magdalena-Caribe"**. En este trabajo menciona cosa de 301 especies ornitológicas. Los trabajos del Dr. Dugand son siempre bien consultados y más que todo, son fruto de sus propias investigaciones.

3—El Rvdo. Hermano Apolinar María, Director del Museo de Ciencias Naturales del Instituto de La Salle, continúa con su **"Vocabulario de términos vulgares en Historia Natural colombiana"**. Este trabajo es una útil e interesante monografía para los aficionados a las ciencias. El Rvdo. Hno. Apolinar lo hace, como en todos sus trabajos, con maestría y erudición admirables. Y en verdad es muy útil para los estudiosos ecuatorianos.

El autor de este comentario tiene prometido publicar todo el trabajo en un volumen especial de "Anales del Instituto Ecuatoriano de Ciencias Naturales" y en "Flora", que próximamente saldrá a luz.

4—**"De la posibilidad de regularizar ciertas funciones eléctricas de la sangre"**, por A. L. Tchijevsky. Es un trabajo original; abre amplios horizontes para la medicina general. El Prof. Tchijevsky es mundialmente conocido por los importantes trabajos realizados y publicados, sobre ionificación.

5—El Dr. Jorge Alvarez Lleras, Director de la Revista y científico de gran alcance, continúa con su espléndido trabajo de investigación meteorológica: **"Elementos de Meteorología tropical"**. Los críticos en la materia han comentado elogiosamente este trabajo de gran importancia científica y agrícola.

6—**"Influencia del sol en la frecuencia de los terremotos"**, del Prof. R. P. Luis Sodiro, S. J. (q. d. D. g.). Contiene este trabajo observaciones y gráficas sacadas de las investigaciones propias, realizadas en el Observatorio Astronómico del Ebro, España. Es otro interesante y original trabajo.

7—**"Miscelánea Entomológica"**, del Rvdo. Hermano Apolinar María; es la continuación del trabajo iniciado en números anteriores.

8—**"Equilibrio de los macizos pulverulentos"**, por Julio Garavito Armero. Es una reproducción de uno de los preciosos trabajos del sabio matemático colombiano, Director del Observatorio Astronómico de Bogotá (1892-1910).

9—Como colaboración especial, tenemos el importante trabajo del Dr. Victor Oppenheim: **"Glaciaciones cuaternarias en la Cordillera Oriental de la República de Colombia"**.

Trabajo muy ilustrado, con espléndidas fotografías. Las conclusiones pueden aplicarse también a nuestras glaciaciones paranales y andínicas. Este trabajo merece comentario especial, que lo haremos aparte, ya que nos interesa de manera especial. Nos alegramos que el Dr. Oppenheim siga deleitando con sus interesantes publicaciones y más todavía, desde una revista tan interesante como lo es la de la Academia Colombiana de Ciencias.

10—Terminan las colaboraciones con la publicación del **"Catálogo de los Membraçõe de Colombia"**, del Prof. Leopoldo Richter, miembro del Instituto Botánico de la Universidad Nacional de Bogotá.

Además, el número a que hacemos referencia no ha descuidado la Sección Biográfica y Bibliográfica; en esta vez descubre al matemático peruano Federico Villarreal; al Prof. Dr. Eusebio Paulo de Oliveira y al Prof. Henry Pittier, etc.

Una importante sección se ha creado en esta Revista: **Colaboraciones Críticas**. Información de las actividades del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad de Bogotá y del Instituto Geográfico Militar.

Reproduce luego la correspondencia oficial y los conceptos de la prensa nacional y extranjera, sobre la Revista.

Con esta clase de publicaciones, y especialmente con la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias, Colombia y todos los países latinoamericanos debemos sentirnos orgullosos.

El prestigio de la Revista de la Academia Colombiana es no sólo de presentación, sino, y lo que es más, de su organización y de sus consagrados colaboradores.

Que nunca se interrumpian las labores y entusiasmos de la Academia Colombiana de Ciencias, son nuestros deseos. Quito: Junio 5 de 1941.

M. Acosta Solís
Director del Instituto Ecuatoriano de Ciencias Naturales.

SOBRE LAS PASADAS GLACIACIONES

El problema de las glaciaciones cuaternarias que con tanto acierto está analizando en las páginas de esta gran Revista el sabio Prof. Dr. Jorge Alvarez Lleras, es un problema muy poco estudiado no solamente en Colombia sino en todas las regiones tropicales y ecuatoriales de la tierra. La importancia de estudios más profundos de las glaciaciones pasadas fue hace tiempo emprendida en Europa y Estados Unidos, donde ya existe una vasta bibliografía sobre este trascendental fenómeno de la Geología cuaternaria y actual.

El estudio de glaciaciones cuaternarias en las regiones ecuatoriales, sobre todo de Sur América, podrá servir de eslabón en la comprobación o refutación de la contemporaneidad de las glaciaciones cuaternarias en los hemisferios sur y norte, como ya han sido conectadas cronológicamente las glaciaciones de Europa y Norte América.

De este modo, los estudios actualmente promovidos por el Prof. Alvarez Lleras no solamente representan una contribución al conocimiento universal, sino también habrán de servir de base para la comprensión y solución de una serie de problemas regionales estrechamente relacionados entre sí, como lo son la Meteorología, la Paleo-climatología, la Hidrología, la Botánica y la Zoología relacionadas con la migración de la flora y la fauna y hasta inclusive del hombre en época relativamente reciente.

La comprensión de causalidad solamente puede seguir al estudio del hecho y su expresión. Nuestros conocimientos sobre el hecho de la glaciación son aún muy incompletos y consiguientemente sobre sus causas apenas podemos hacer conjeturas más o menos plausibles. Un gran paso en la comprensión de las causas de la glaciación cuaternaria se dará al comprobar su sincronismo en la tierra, o sea su simultaneidad en los hemisferios norte y sur.

Mucho también se podría deducir al estudiar las glaciaciones de las Eras geológicas pasadas. Los fenómenos de glaciaciones continentales de los fines de la Era cenozoica, en parte presenciada por el hombre moderno en el Pleistoceno, parecen ser expresión de condiciones más bien excepcionales en la historia de la tierra.

Sobre todo si consideramos que la última glaciación que precedió a la Pli-pleistocénica y de la cual tenemos pruebas irrefutables solamente en el hemisferio austral, tuvo lugar hacia el fin de la Era paleozoica, en el Permo-carbonífero de lo que actualmente es Sur América, África, Australia y Antártico, las varias teorías e hipótesis con las cuales se trató de explicar y justificar las glaciaciones con sus correspondientes periodos interglaciales, no dejan de tener muchos puntos vulnerables, sobre todo en su parte de interpretación geológica.

Si admitimos la teoría del actualismo como base para interpretación de las condiciones geológicas y climáticas del pasado de la tierra, en términos hasta el presente conocidos por nosotros apenas en un lapso ínfimo de su existencia, ¿cómo justificaremos la aparente ausencia de fenómenos de glaciación a través de toda la Era mesozoica y la mayor parte de las Eras paleozoicas y cenozoicas?

Presumimos que existe periodicidad en el fenómeno de glaciaciones continentales en la tierra, pero el ciclo de repetición de este fenómeno es tan grande, que en la historia litica de la tierra se conocen pruebas solamente de otras dos glaciaciones en tiempos paleozoicos, fuera de la reciente plio-pleistocénica.

En cuanto a la relación de estas últimas glaciaciones con el hombre, parece que vivimos en un periodo de retroceso de los glaciares, que, con nuestra medida de tiempo y para nuestra percepción, es continua y general en la tierra.

Si nos encontramos en un periodo interglacial o de retroceso definitivo de los glaciares, solamente podemos conjeturarlo, a pesar de que, basados en las observaciones de periodicidad de las épocas glaciales pleistocénicas en el hemisferio septentrional, podemos presumir que después del periodo interglacial en que nos encontramos, quizás seguiremos nuestro avance general de los glaciares como los tres necesarios avances y retrocesos anteriores bien definidos y

comprobados en Europa y Norte América, y que en las publicaciones anteriores hechas en esta Revista, hemos también bosquejado para Sur América.

Si estudios detenidos y profundos en este ramo de la Geología no nos llevarán a una solución directa de los problemas que acabamos de exponer, por cierto nos acercarán a la comprensión de la causalidad del fenómeno, así como de las múltiples formas de su influencia en la naturaleza y el mundo físico que nos circunda.

Victor Oppenheim
Geólogo Consultor

CREACION DE LAS ACADEMIAS

Hallamos en la antigüedad una institución a la que podemos dar el nombre de Academia en el sentido actual de la palabra. Nos referimos al Museo de Alejandría, fundado cerca de 250 años antes de J. C. por Tolomeo Filadelfo, protector de las artes y de las ciencias. Gracias a esta institución, el Egipto fue durante largos siglos el foco de la ciencia griega, aún bajo la dominación romana, hasta la invasión de los árabes.

El Museo de Alejandría era algo así como una de nuestras Academias: una reunión de personas amantes de las ciencias, encargadas de desarrollarlas, divulgarlas y perfeccionarlas. Más tarde le fue agregada una escuela superior, donde se instruían las personas mediante sus conversaciones y trato con los académicos.

Tres de los primeros matemáticos de la antigüedad vivieron y trabajaron allí: Euclides, el padre de la Geometría, nacido en Alejandría cerca de 300 años antes de J. C.; Apolonio de Parga, en Panfilia, 200 años antes de J. C., conocido por sus bellas investigaciones sobre las secciones cónicas; Diofante, el creador del Algebra, quien vivió probablemente en el siglo cuarto después de J. C.

Se hallan también entre los que dieron fama a Alejandría; Eratóstenes de Cirena, quien vivió 275 años antes de la era vulgar, célebre por la determinación del grado, y Tolomeo, 70 años antes de J. C., nacido en Pelusa (Egipto), geógrafo distinguido, autor del sistema cosmológico que lleva su nombre y que fue adoptado durante varios siglos.

Los judíos de Oriente, luego los nestorianos y los árabes fundaron varios pequeños establecimientos sobre el modelo del Museo de Alejandría, aunque se trataba de escuelas más bien que de verdaderas Academias.

El nombre de Academia puede ser dado con mayor razón a aquellas asambleas de sabios, que varios príncipes de la Edad Media congregaron alrededor de ellos.

Carlo Magno fundó una Academia en su Corte, por consejos de su maestro Alcuin, abad de San Martín de Tours, nacido en Jork en 736 y muerto en 804.

Carlo Magno mismo hacía parte de esa Academia, cuyo fin era extender los conocimientos literarios y perfeccionar la lengua alemana.

Otro ejemplo lo da el Khan de los Mongoles, nieto del conquistador Tamerlán, quien llamó a la Corte a los astrónomos más distinguidos de Oriente, los cuales hicieron medidas y observaciones muy notables.

Pero como estas Academias habían sido establecidas con fines particulares y en interés de sus fundadores, su existencia iba desapareciendo con ellos. Además, ninguna se ocupó de las ciencias físicas.

Fue en Italia, cuna del Renacimiento, donde empezaron las verdaderas Academias científicas, fundadas con el fin de extender y desarrollar todas las ciencias naturales. Haremos al respecto la siguiente síntesis:

La Academia dei Lincei: Se llamaba así la que fue fundada en Roma por el príncipe Cesí y que se ocupaba del cultivo de las ciencias naturales, artes y literatura. Se denominaba así porque había tomado por símbolo el ojo del lince.

Galileo dictó en ella algunas clases. Con Galileo, considerado como el principal fundador de la Física moderna, no por sus descubrimientos en el dominio de la óptica y de la astronomía sino por sus teorías sobre el equilibrio y el movimiento —que son la base de las ciencias físicas— empieza el estudio atento de la naturaleza, ayudado por la experiencia y el análisis matemático, y con su método aplicado a la mecánica y a la óptica condujo rápidamente esta rama de la ciencia a la perfección que alcanzó después con los descubrimientos de Huyghens y Newton.

La Academia de la Crusca: Menos que una sociedad de físicos, aunque Torricelli daba en ella conferencias, fue ésta una institución que tenía por objeto depurar la lengua italiana y desembarazarla de sus incorrecciones como se separa el salvado (crusca) de la harina.

La Academia del Cimento: Sólo 15 años después de la muerte de Galileo, las circunstancias permitieron fundar

una nueva sociedad o Academia de física, en Florencia. Había todavía en esta ciudad un número considerable de hombres amantes del saber que habían conocido a Galileo y Torricelli y que aprovechando sus lecciones, ansaban por seguir sus huellas.

Dicha Academia, como la Société d'Arcueil, que tenía sus reuniones en la casa de Berthollet, hizo mucho por la ciencia. Fue muy superior a todas las de su época y ofrece el primer ejemplo de unidad de acción. Sus miembros se consideraban como solidarios: ninguno era nombrado particularmente en las investigaciones, las que se hacían probablemente en común, y los resultados de sus trabajos eran publicados en nombre de la Academia respectiva.

Conforme a su divisa: "provando e riprovando", la Academia trató de resolver por medio de la experiencia las cuestiones más importantes de la época: el carácter de sus investigaciones era puramente experimental, sin teorías y sin consideraciones matemáticas. Se lee al efecto en un capítulo de los Saggi: "No entra en los hábitos de la Academia discutir sobre las causas de los fenómenos".

Después de la disolución de la Academia dei Lincei termina la edad de oro de las Academias italianas y su supremacía sobre las demás. Luego empiezan a figurar principalmente las inglesas y las francesas.

La Sociedad Real de Londres: El ejemplo de las Academias de Italia y especialmente la Academia del Cimento, que le sirvió de modelo, contribuyó poderosamente al establecimiento de la **Royal Society**. En esta Academia las investigaciones fueron hechas en común y solamente la experiencia fue tomada por guía.

En los primeros tiempos se excluía toda teoría y se recogían datos. Fue sólo cuando algunos miembros distinguidos, entre otros Newton, —el genio matemático más grande que ha habido—, enseñaron a relacionar las especulaciones matemáticas con los datos experimentales, cuando se empezó a hacer el estudio de la naturaleza desde un punto de vista más elevado. Sin embargo, al lado del cuidado que han tenido los ingleses en sus trabajos de observación, han conservado igualmente hasta nuestros días cierta prevención contra las teorías, y son los trabajos de la Sociedad Real de Londres que manifiestan claramente esta tendencia.

En 1665 esta Sociedad empezó a hacer conocer los trabajos de sus miembros, publicándolos bajo el título de "Philosophical Transactions", que ha conservado hasta hoy. Se debe traducir este título por trabajos o investigaciones físicas, porque los ingleses señalan la Física bajo el nombre de Natural Philosophy.

La Academia de París: Fue ésta la segunda institución en su género fundada en el último tercio del siglo XVII. No sólo su fundación indica el progreso de las ciencias de la época sino muestra al mismo tiempo que los gobiernos las apreciaban como se merecían.

Esta Academia fue, en efecto, creada en 1676 por Colbert, durante la época más brillante del reinado de Luis XIV, poco tiempo después del tratado de los Pirineos. Pronto se elevó al primer rango entre todas las de Europa y sólo la Sociedad Real de Londres era su rival. En 1793 la Academia fue disuelta en virtud de disposición de la Convención Nacional que suprimió toda clase de corporaciones.

Durante la revolución, el 20 de noviembre de 1795, fueron reorganizadas las Academias de París y reunidas en una sola corporación bajo el nombre de Instituto Nacional de Ciencias y de Artes. Se dividió en cuatro clases:

1ª clase—Ciencias físicas y matemáticas; 2ª clase—Literatura francesa; 3ª clase—Historia y Literaturas extranjeras; y 4ª clase—Bellas Artes. Después de la restauración en 1816, la organización del instituto fue en parte modificada. Se transformó en el Instituto Real de Francia; las clases fueron transformadas en Academias y más tarde una quinta Academia fue creada para las ciencias morales y físicas.

La tercera Academia, que es la de Ciencias, es la que cuenta con más miembros, y sin duda alguna es la que ocupa hoy en Francia y en el exterior el primer puesto. Cuenta, de acuerdo con sus estatutos, con 65 miembros, divididos en 11 secciones, a saber:

1ª—Geometría (matemáticas), 2ª—Mecánica, 3ª—Astronomía, 4ª—Geografía y Navegación; 5ª—Física, 6ª—Química, 7ª—Mineralogía, 8ª—Botánica, 9ª—Agricultura, 10ª Anatomía, 11ª—Medicina. Casi todos los estados tienen una Academia o una Sociedad científica, considerada tan necesaria tanto como los museos, sociedades de bellas artes y teatros.

Apenas nos ocuparemos de la italiana "Per il Progresso delle Scienze", la cual fue fundada el año de 1906 y hoy tiene 4.000 socios, pertenecientes todos al mundo académico y profesional, europeo y americano, y a todas las academias científicas extranjeras. Entre sus miembros se en-

tan al senador italiano Vito Volterra, uno de los primeros matemáticos de Europa; el gran físico Righi, maestro de Marconi, quien también formó parte de la Sociedad, y además de personalidades del mundo político, administrativo y financiero de Europa, principalmente.

Cada año publica cinco gruesos volúmenes, que contienen relaciones y memorias de los más eminentes representantes de la Ciencia y de la Técnica, sobre todas las ramas del saber humano.

Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid: Por real decreto de fecha 25 de febrero de 1847 fue creada esta Corporación con el nombre de Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y declarada al propio tiempo igual en categoría y prerrogativas a las Academias: Española, de la Historia y de Nobles Artes de San Fernando.

Dice la exposición del señor Ministro Mariano Roca de Togores a este respecto:

"Uno de los ramos del saber humano que debe promover con preferencia el Gobierno para atender a la cultura y bienestar de los pueblos es el de las ciencias físicas y naturales, que tan ponderosamente influyen en la industria y prosperidad de las naciones, pero que desgraciadamente, no ocupaban en nuestro antiguo sistema de enseñanza el lugar preeminente que de derecho les corresponde".

"No bastan, dice el señor Ministro, los esfuerzos aislados de los sabios que a tales estudios se dedican para recoger todos los opimos frutos de un campo tan vasto, que en él se pierde la inteligencia humana, sino que es necesario que aquéllos se reúnan para conferenciar entre sí, comunicarse sus observaciones, auxiliarse mutuamente, y, por último, establecer extensas correspondencias con los sabios y las Corporaciones más eminentes del orbe, a fin de que este inmenso comercio de ideas y descubrimientos difunda el saber por todas partes y acrezca el tesoro de la ciencia con los tributos que todos le llevan a porfía.

"Si las sociedades puramente literarias han hecho grandes servicios, no les ceden las científicas en utilidad e importancia, y aun pueden aventajarlas, porque el estudio de la naturaleza requiere, más todavía que el de las lenguas y otras ciencias, los esfuerzos reunidos de muchos hombres que se dediquen de consuno a arrancarles sus secretos.

"Por tanto se han creado y multiplicado en todos los países cultos las sociedades consagradas al cultivo de las Ciencias Naturales y las primeras capitales de Europa se envanecen de que, a la sombra protectora de sus gobiernos, hayan hecho inmensos trabajos y adquirido justo nombre.

"Varias veces se ha intentado en España seguir tan laudable ejemplo, y aun se adelantó en ese punto nuestra Nación a muchas de las más importantes, puesto que desde los años de 1580, es decir, mucho antes de que se fundasen las famosas sociedades de París y Londres, ya en Madrid existía una Academia Real de Ciencias de la cual fueron individuos algunos Grandes y Títulos de Castilla. Fue, sin embargo, su existencia harto efímera, tanto que al extinguirse la dinastía austriaca ya no quedaba ni memoria de ella.

"El año de 1834 se fundó en España, por decreto de 7 de febrero, la Academia Matritense de Ciencias Naturales, que todavía existe".

En atención a las razones expuestas, el Ministro de Comercio, Instrucción y Obras Públicas, don Mariano Roca de Togores, creó en Madrid una Academia Real de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, declarada igual en categoría y prerrogativas a las Academias: Española, de la Historia y de San Fernando, y declaró suprimida la de Ciencias Naturales de Madrid.

Alberto Borda Tanco

ADVERTENCIAS IMPORTANTES

Con el presente número de la Revista de la Academia Colombiana de Ciencias, van hasta ahora publicados los Nos. 1 a 14, de los cuales los cuatro primeros forman el Volumen I, del 5 al 8 el Volumen II, del 9 al 12 el Volumen III y del 13 al 16 el Volumen IV. Los Nos. 4, 8, 12 y 16 llevan los índices generales de cada volumen.

Esta Revista se sirve en canje con publicaciones análogas, nacionales y extranjeras. También se envía a Institutos y entidades científicas, a profesionales y hombres de ciencia, con el mismo carácter.

Es muy difícil conseguir los trece números aparecidos hasta ahora; por eso no se pueden servir suscripciones nuevas y, además, por estar colocada toda la edición.

Toda correspondencia debe dirigirse a la Dirección de la Revista: Bogotá (Colombia), Observatorio Astronómico Nacional. Carrera 8ª, N° 8.00. Apartado N° 2584.

Toda colaboración extraña que se envíe a la Revista será sometida al dictamen del Comité de Redacción, o en su defecto, al de una Comisión especial designada por la Academia.

La Revista no publica sino trabajos inéditos, salvo casos excepcionales, y que se relacionen con la índole y fines de la misma.

En la Academia se compran o se permutan por otros números de la misma Revista, los números 1 y 8.