

[Sobre a matemática]

Discurso de ingreso
como académico de número
do ilustrísimo señor don

Juan Jacobo Durán Loriga
e resposta do excelentísimo señor don
Benito Fernández Alonso



REAL ACADEMIA GALEGA



[Sobre a matemática]

Juan Jacobo Durán Loriga foi
escollido académico de número
o 4 de xullo de 1910. A pesar de
ter depositado o seu discurso de
ingreso na Real Academia Galega,
faleceu o 3 de decembro de 1911,
sen tomar posesión da súa praza.

A presente edición elaborouse a partir
dos manuscritos orixinais custodiados
no arquivo da Real Academia Galega.

Edita
Real Academia Galega

© Real Academia Galega, 2017

Deseño da colección
Grupo Revisión Deseño

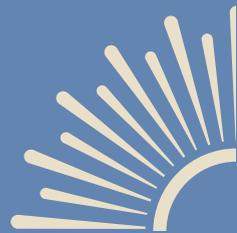
[Sobre a matemática]



REAL ACADEMIA GALEGA

A Coruña 2017

Discurso do ilustrísimo señor don
Juan Jacobo Durán Loriga



Señores Académicos:

Cuando, bondadosamente, se me pidió mi aquiescencia para ser presentado á ocupar plaza de número, en esta Real Academia, me encontré verdaderamente sorprendido, entendiendo, como entonces entendía, que el objeto de esta respetable Corporación era perseguir y estudiar hechos relativos á nuestra Región en lo que atañe á su idioma, historia, costumbres, monumentos etc, y en este concepto hubo de manifestar que yo jamás me había ocupado de estas investigaciones y que las disciplinas á que consagré mi vida intelectual tenían una orientación completamente distinta. Se me contestó que los fines que perseguía la Real Academia eran de un carácter más general y que esta me acogería en su seno con los mismos títulos que lo hizo la R. Academia de Ciencias de Madrid y otras Corporaciones científicas extranjeras.

Estas manifestaciones calmaron *en parte*, mis escrúpulos, y me expreso así, porque siempre he creído que los honores que se me han dispensado, han sido superiores á mis merecimientos; en este concepto debo daros las gracias más sinceras y manifestaros cuanto me satisface y halaga el pertenecer á esta Institución que representa en el orden intelectual á esta Galicia, en donde he nacido, y que tanto amo.

Vengo á ocupar la vacante que dejó el Excm^o Sr. D. Leandro de Saralegui y Medina, Intendente General de la Armada; la edad y los achaques le obligaron á renunciar su cargo y desgraciadamente, algún tiempo después, la muerte le impuso la triste y obligada contribución que á todos nos impone.

Prestó como militar el Sr. Saralegui excelentes servicios, desempeñando puestos delicados y algunos, en circunstancias difíciles; y en otro orden de cargos, tuvo el muy lucido de Director de la Escuela de Administración Naval. Dejó escritas muchas obras de mérito, relativas á asuntos profesionales, esto es, sobre Contabilidad y Legislación de Marina, citaremos solamente: la *Ordenanza para el régimen militar, facultativo y económico de los Arsenales*, é *Instrucciones para el régimen de la Contabilidad, obras y talleres*, también de los mismos establecimientos. Publicó asimismo otras de carácter más general, por ejemplo, *Tratado de Economía Política* y el de *Contabilidad y Hacienda Pública*. Demostró

gran talento y gusto literario en otros trabajos de distinta índole sobre asuntos históricos y ciencias morales y políticas. En particular, constituyó su preocupación en los últimos años de su vida, el reunir elementos para la historia de la vecina ciudad departamental.

Poseía el Sr. Saralegui además de otras condecoraciones, la gran cruz del Mérito Naval y era Comendador de Carlos III é Isabel la Católica. Al cesar en su carrera militar acordó el Gobierno la instrucción de expediente para la concesión de la gran cruz de Alfonso XII, gracia que se apresuró á renunciar el interesado.

Finalmente era Académico Correspondiente de la Historia y pertenecía también á otros Centros de Cultura españoles.

En síntesis, fué mi antecesor de los que honraron de verdad á nuestra Región y cumplo aquí el justísimo deber de ensalzar su nombre ilustre y rendir piadoso tributo á su memoria veneranda.

Ha llegado, señores, el momento de manifestaros el tema que he elegido para este acto, teniendo en cuenta: en primer lugar, la libertad absoluta que me conceden los Estatutos y en segundo término lo que es natural y lógico; que cada uno debe hablar, no diré de aquello que entiende, pues dicho tan en absoluto, encerraría vana presunción, pero al menos de lo que sabe mejor. No ignorais que he consagrado la mitad de mi vida al estudio de la Matemática, á su enseñanza, á su cultivo y muy en particular á tratar de hacerla amar tanto como yo la amo; ella me ha recompensado este amor abnegado permitiéndome, en algunos momentos felices aportar algún grano de arena, á su edificio verdaderamente magestuoso y soberbio.

No siendo este Centro una Academia de Ciencias, en el sentido genuino de la palabra, no temais que dé excesiva aridez á mi trabajo que solo á grandes rasgos se ocupará de mi estudio predilecto y algo hablaré tambien de otras ciencias, al examinar los grandes adelantes que se están realizando en ellas. Sería muy oportuno el tema de trazar una biografía de los matemáticos de nuestra región pero me faltaría materia para este asunto, hay que consignar con honda pena que lo mismo en este trozo de nuestra Patria, que en toda ella, no han brillado esos astros de primera magnitud que fueron colocando sucesivamente los jalones de esta ciencia por antonomasia, como la consideraron los geómetras griegos al darla el nombre de Mathesis.

Este fenómeno de la carencia de Matemáticos en España ha llamado siempre mi atención y algo he discurrido sobre este punto en un trabajo que presenté hace tres años al Congreso Científico de Zaragoza. Pero en fin, cualesquiera que sean las causas, el hecho es desgraciadamente cierto y solo nos resta alentar la esperanza de que surjan tiempos más dichosos bajo este punto de vista.

Quando recorre uno la Historia de España de los siglos XVI y XVII, sobre todo el primero, con razón llamado nuestro siglo de oro, y se encuentran los nombres del inmortal Cervantes, de Fray Luis de León dotado de tan vasta erudición como purísimo gusto, de Fernando de Herrera, de los Argensolas, de Lope de Vega, Fray Luis de Granada, Santa Teresa de Jesús. Al ver nuestro teatro á la altura á que llegó con Tirso de Molina, Alarcón, Rojas, Calderón de la Barca etc, y la pintura representada por los Murillo, Velázquez, Zurbarán, Ribera... ansía

uno encontrar en la Ciencia matemática, un nombre español, uno siquiera, que pueda colocarse á la altura de los Neper, Vieta, los Bermoulli, Galileo, Cardan, Euler, Pascal, Newton, Leibnitz, Descartes, Fermat etc, etc, que tanta gloria dieron á la Ciencia en los siglos que hemos citado, sobre todo en el último, ya que la invención del Cálculo infinitesimal por Newton y Leibnitz y la Geometría analítica por Descartes, abrieron á aquella horizontes completamente nuevos, pudiendo atacar problemas que se resistían á todos los esfuerzos. Fueron verdaderamente otros Colones descubridores de un Nuevo Mundo, y tanto más notable fué este resurgimiento, si se tiene en cuenta, que el cuantioso patrimonio ya alcanzado al empezar la Era Cristiana (y algo se acrecentó en los tres primeros siglos de ella), había sufrido una casi absoluta paralización durante doce siglos. Los pueblos se ocupaban en guerrear, existía un equilibrio inestable en las sociedades y era forzoso llegar á una forma más estable. La Historia tiene sus leyes precisas, y si la materia afecta sus estados estático y dinámico, también se presentan en el orden moral.

Muchos tienen prejuicios respecto al estudio de la Matemática considerándolo de una aridez excesiva, hay en esto una gran exageración; claro está que el principio de una ciencia tiene sus dificultades pero estas se compensan y se aclaran si se une á la teoría aplicaciones bien elegidas. Hay en particular en la Matemática, una parte elemental para la que basta ese *buen sentido* que Pascal decía estar igualmente repartido entre todos los hombres.

En lo que atañe á la parte superior, á las regiones elevadas de la Ciencia, es lógico que las dificultades sean mayores y se necesiten ciertas aptitudes para vencerlas, y en cuanto á dominarla, á poder deducir consecuencias que conduzcan á hechos de importancia capital, entonces señores es preciso nacer con los rasgos geniales que Dios concede cada siglo á media docena de individuos.

Otra idea, también muy extendida, supone que esta gran ciencia se pierde en un océano de teorías de muy dudosa aplicación práctica. Aunque esto fuese cierto no le quitaría su valor filosófico y estético “que no solo de pan vive el hombre”, pero se puede añadir, que es muy difícil asegurar que una teoría abstracta dejará de tener aplicaciones útiles. Nadie creería por ejemplo, que una discusión profunda de las *integrales* de una ecuación de Fourier había de servir á lord Kelvin para deducir consecuencias importantes relativas á la telegrafía submarina y que otras investigaciones análogas habían de encontrar aplicación en la teoría de la elasticidad y en los trabajos de Maxwell sobre electro magnetismo. Pero el ejemplo más patente del hecho que consignamos, nos lo presentan las *secciones cónicas* que estudiadas teóricamente y por *puro pasatiempo* por los geómetras griegos, aparecen de util aplicación cuando veinte siglos más

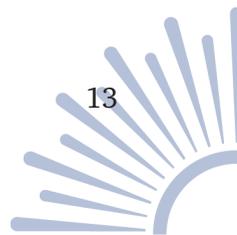
tarde las encuentra á su paso Kepler, al deducir del estudio del planeta Marte sus tres famosas leyes astronómicas, que muy poco después condensó y generalizó el inmortal Newton en su admirable *ley de atracción*. Es sabido, la emoción que sintió el astrónomo alemán al descubrir las leyes del mundo sidéreo, y no se le ocurrió otra cosa que incarse de rodillas para entonar un himno al Altísimo, ante tanta grandeza; ¡quizás en aquel momento sublime de arrobador éxtasis creyese ver aquel *mago de la Astronomía* la palabra ¡*Mathesis!* escrita en las alturas por la mano de Dios, con los luminares del Cielo!

Pero aún dejando esos espacios siderios, regidos como hemos dicho por leyes matemáticas, y cuya grandeza é inmensidad anonada y produce el *escalofrío de lo infinito*. Aún abandonando, repito, lo lejano y mirando únicamente á esta tierra en que rastreamos, aparece por doquier la Matemática regulándolo todo, midiéndolo todo y sirviendo como poderoso instrumento de investigación. La naturaleza en sus tres reinos nos presenta constantemente *hechos matemáticos*: las formas cristalinas del reino mineral, los estambres y pistilos de las flores, sus tallos y sus troncos, obedeciendo siempre á la economía de materia dentro de la mayor resistencia, las espirales y valvas de muchos moluscos, la forma de los huesos y estuches medulares, el empleo mecánico de los músculos, los engrases sinoviales, la forma de las cavidades y bóvedas óseas etc, etc, todo, todo, es matemática.

Las ciencias físicas, no sólo necesitan de la Matemática, en la resolución de sus problemas clásicos y en los instrumentos y medios de que se valen para realizar las experiencias, sino también para fundamentar las bases que explican sus múltiples fenómenos y que tienden á darles la forma *deductiva* á que aspira una ciencia. Es bien sabido que una rama importante de la Física es la llamada Física matemática que arrancando de los famosos estudios de Fourier sobre el calor, ha penetrado en todas las teorías de la Física: óptica, acústica, electricidad y magnetismo.

La Química tiende de día en día, a tomar la forma matemática, díganlo sino, la teoría desarrollada por Gibbs, sobre equilibrio de los sistemas químicos y su famosa ley de fases, los trabajos de Le Bel y van T. Hoff para constituir la *esteoreoquímica*, tomando por punto de partida los cristalogramas de Pasteur que proporcionando *ideas teóricas*, sobre la situación de los átomos, han permitido notables síntesis para reproducir cuerpos que nos ofrece la naturaleza, sirvan de ejemplo, los alcaloides del café y del cacao, esto es, la cafeína y la teobromina.

La Anatomía, la Fisiología y la Patología ó se ligan directamente con la Matemática ó con ciencias estrechamente unidas á ella. ¿Qué son esos aparatos que



el médico emplea con los nombres de termómetro clínico, laringoscopio, cardiógrafo, oftalmoscopio etc, sinó aplicaciones de la Mecánica y la Física?

La Hacienda, la Estadística, el seguro, las leyes del sufragio á la Matemática obedecen.

Las ciencias auxiliares del Arte de la Guerra, en la Matemática se fundan.

Hasta se ha hecho aplicación de la Matemática, señores, para descifrar gloglíficos que nos descubren civilizaciones diversas.

Esos grandes establecimientos fabriles, esos barcos gigantescos, los mil medios, en fin, de satisfacer nuestros deseos ó llenar nuestras necesidades, son aplicaciones de la ciencia que nos ocupa.

El literato, el poeta, el pintor, el escultor, el músico tienen que obedecer en sus creaciones á la ley del número y la forma.

Permitidme, pues, repetir lo que dije en una conferencia pública hace algunos años:

No lo dudeis, señores, es fruto de la Matemática el hermoso trasatlántico que marcha hacia lejanas tierras para llevar como mensajero de paz y bienandanza, los productos de la agricultura ó de la industria, ó el poderoso acorazado que vá á vengar ultrages hechos á la bandera de la Patria, el telégrafo que permite contar en un momento dado las pulsaciones de la Humanidad entera, el telescopio que deja examinar el mundo de los astros, ó el microscopio que escudriña los secretos de lo infinitamente pequeño. En leyes matemáticas se traducen así los movimientos que se realizan en los espacios celestes, como los vertiginosos, que agitan las moléculas de los cuerpos. Campea el número en las más bellas odas de Píndaro, en las estatuas de Miguel Angel, en los lienzos de Rafael.

¡Matemática, en el cerebro del sabio, matemática en el corazón del poeta, matemática en el cielo, en la tierra, en lo grande, en lo pequeño! ¡En todas partes matemática!

¡Y es que en el número señores se sintetiza toda la creación!, la luz, el sonido, la forma... Pitágoras decía hace veinticinco siglos: "Los elementos del número son los elementos de todas las cosas". ¿Quien duda que esos encantos que presenta la naturaleza en sus hermosos cambiantes de luz, que esos sonidos á veces celestiales se reducen en suma á vibraciones que recoge el prisma, ó una sinuosidad, una forma geométrica al fin, que

almacena el cilindro del fonógrafo? ¿Qué esos bellísimos arabescos que trazaba la imaginación fogosa de los artistas de Oriente, son en resúmen cuestión de números? Gocemos artísticamente en la contemplación de lo bello, pero sepamos *que en números se sintetiza* el colorido de las selvas y de los prados, los variados matices de los jardines, el suspiro luminoso de los astros, el azul violado del espacio, el simpático murmurio del arroyo, el magestuoso retumbar del trueno, el radio de luz que choca en la frente del héroe ó el que destellan las pupilas del sabio...!

Pero volviendo á una idea que a inicié anteriormente, aunque esta ciencia de que me ocupo no tuviese las inmensas aplicaciones que he manifestado, (más que para citar nuevos hechos, para recordar cosas conocidas), siempre sería digna de nuestra admiración por su propia belleza, que en otra ocasión he comparado con los templos que en los tiempos de Ictino y Calícrates se elevaban á las divinidades Helénicas. Si, señores, la Matemática, tiene su valor estético, como lo tiene la Pintura, como lo posee la Escultura, como lo encontramos en la Música. Además, sirve para realzar la potencia del entendimiento humano; cuando el gran físico Fourier se ocupaba de cuestiones de Física matemática y reprochaba al ilustre Jacobi que dirigiese éste sus profundas investigaciones á descubrir verdades en la ciencia abstracta; el matemático alemán limitóse á contestar: “Un filósofo como él (Fourier) debía saber que la ciencia constituye el honor del espíritu humano, y en este concepto, una propiedad relativa al númeren vale tanto como una cuestión del sistema del mundo”.

Yo quisiera pintar aquí las bellezas con que á cada paso se tropieza en el estudio de la ciencia abstracta; esto, me llevaría demasiado lejos y necesitaría además, entrar en el tecnicismo científico, pero, creedme, que se experimenta con frecuencia ese sentimiento emotivo que emana de la poesía y la música. Cuando el ilustre Carlos Hermite, primer matemático que tuvo Francia en la segunda mitad del pasado siglo (y cuyo recuerdo despierta en mi viva emoción, ya ante la aureola que circunda al genio y ante el recuerdo de la estrecha amistad que me ligó á ese grande hombre), los que acudian desde todos los puntos del globo, á su catedra de la Sorbona á escuchar sus lecciones, se sentian con frecuencia emocionados en forma tal, que sus ojos se empañaban con lágrimas, al ver cómo aquel hombre extraordinario, de mirada reposada é inteligentísima y de ademanes y oratoria tranquilos, hacía surgir, de aquellos signos que trazaba en el tablero, notas de la más viva cadencia, cual un conjuro cuya mano

podiese traer á la esfera de lo humano, las inefables hermosuras de lo divino. Tal es el poder de la Ciencia, y tal es también, el poder del Genio.

Constantemente se encuentra el que se dedica á esta clase de estudios con inesperados problemas, que exigen la aplicación de la Matemática, unas veces para encontrar lo que se propone y otras, ¡ay! para declararse impotente y recibir lecciones de humildad; permitidme, acerca de este punto, referiros un hecho que me afectó personalmente, y, dispensadme el caracter familiar que doy á este discurso, conferencia, conversación, ó como queráis llamarle.

Hace, aproximadamente, un par de años, y, una vez terminada la cena en familia, disponíase una de mis hijas (siguiendo una práctica consuetudinaria), á apagar uno de los focos de la lámpara del comedor, de intensidad de 16 bujías, para dejar solamente los tres, de á cinco, que formaban los vértices de un triángulo equilátero, del que era centro el primero; aunque, como llevo dicho, esta era tarea diaria, por esta vez se le ocurrió á mi hija preguntarme si prefería apagase el del centro ó los otros tres, ella veía naturalmente que la intensidad del primero era próximamente la suma de las intensidades de los otros; pero dudaba respecto á la más conveniente elección á causa de las diferentes situaciones. Yo comprendí que la respuesta no era inmediata, ni muchos menos, y me dispuse á resolver el problema aplicando las leyes de la óptica y atacándolo (esto era indispensable) con los medios que proporciona la parte elevada de la Matemática. Llegué á estudiar por completo la forma que debía afectar la mesa para que fuere indiferente alumbrarse por el foco del centro ó los tres de los vértices; obtuve una curva interesante, acogieron con beneplácito mi trabajo varios geómetras extranjeros, que se apresuraron á buscar nuevas propiedades y yo lo consideré apropiado para presentarlo como Memoria reglamentaria á la Academia de Ciencias de Madrid. La dicha curva tiene una forma algo parecida á la del *trébol* y la *filiación* que le dá la ciencia en su tecnicismo es:

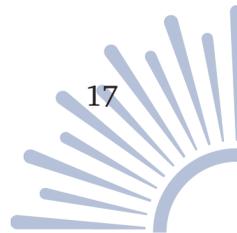
Cuártica de clase 12 y género 3, bitangente á la recta del infinito en los puntos cíclicos, con 24 puntos de inflexión y 28 tangentes dobles.

Es, indudablemente, agradable al matemático hacer aplicación de su ciencia al descubrimiento de hechos del mundo físico y, ver, que la realidad comprueba las previsiones teóricas. Se concibe bien, por ejemplo, la emoción que sentiría Leverrier al *descubrir teóricamente* el planeta Neptuno y ver que el telescopio manejado por Gall dá fé cumplida de la afirmación del sabio francés; pero también tiene grandeza incomparable, caminar por sonderos abstractos y ajenos por completo á toda realidad objetiva, sin preocuparse por consiguiente,

de la existencia, ó no, de las entidades que su imaginación crea, pero que constituyen, no obstante, una edificación completamente lógica, apoyándose en premisas que forman los cimientos del edificio. Sírname como ejemplo la doctrina del *hiperespacio*; supone que un ser racional está constreñido á moverse desde su nacimiento sobre una línea recta, un tubo capilar, una especie de túnel cilíndrico de pequeñísimo diámetro; si, como parece lógico, supone las nociones fundamentales de espacio, forma etc, las tomamos de la experiencia (yo creo que también las adquirimos, hasta cierto punto, por una especie de *ley de herencia*; pero de todos modos estamos en el terreno de una hipótesis), para ese ser no existirían las ideas de arriba, abajo, derecha, izquierda... y claro está que ese diminuto ente, ese *punto inteligente*, afirmaríá que el espacio solo tiene una dimensión y la geometría que idease sería la de la línea recta. Ampliemos las facultades de ese ser hipotético y dejemosle rodar sobre un plano, pero privado de la noción de *arriba* y *abajo*: no podrá imaginarse el rayo que chasquea en el espacio, ni las misteriosas profundidades del océano; ahora dirá que el espacio tiene dos dimensiones y si idea algo sobre Geometría serán verdades de la geometría plana. Si le damos una facultad más, podrá ver las tres dimensiones de nuestro espacio, ya puede admirar la sublime magestad de lo alto, y los grandes misterios de lo profundo, pero todo esto *es poco* y una generalización lógica le lleva al geómetra á *crear* un espacio de n dimensiones, estudiando sus propiedades y deduciendo consecuencias y formando así una rama muy importante de la Geometría. ¿Que este espacio no existe en la realidad? Pues el geómetra se limita á decir que si existiese tendría tal ó cuales propiedades. ¿Que existe, y la pobreza de nuestras facultades y medios nos impide contemplarlo?, entonces he ahí las propiedades de que goza.

¿Será todo esto realidad ó sueño?, yo no lo sé, señores!, estas y otras teorías de la ciencia, son los tupidos cortinages que nos ocultan lo infinito. Lo que sí puedo aseguraros es, que en Física Matemática, hay sabios que encuentran explicación á algunos fenómenos que se realizan en ese mundo misterioso de los átomos, recurriendo á la doctrina del hiperespacio.

Muchos creen, señores, que solo cuando el geómetra se entrega á concepciones que no entran por los sentidos, es cuando su doctrina es discutible y que todo lo que constituye la matemática clásica es asunto incontrovertible, bien errados están los que así piensan, y conviene no ignoren que esa locución *ciencias exactas*, no es sinónima de indiscutible. En primer lugar hay partes en la matemática lindantes con la metafísica que se prestan á serias discusiones, pero, aún prescindiendo de esos puntos delicados y eminentemente filosóficos, hay que observar que esta ciencia parte de ciertos axiomas ó postulados y sobre



ellos sienta un edificio completamente lógico, pero según se acepten ó no ciertos postulados, la edificación toma aspecto completamente distinto. El ejemplo más patente lo presenta la geometría clásica. Esta, parte (entre otros axiomas), del famoso postulado de Euclides, sobre la paralela única, y la no aceptación de este principio, conduce á otras dos geometrías, la del ruso Lobachefski y la del alemán Riemann, los hechos que se desarrollan en una y otra, conducen á consecuencias distintas y hasta opuestas. Se oye decir con frecuencia “esto es tan evidente como que la suma de los ángulos de un triángulo vale dos rectos”, pues esto es precisamente una de las cosas que nadie puede afirmar; *si admite* uno el postulado de Euclides, sí, sino se acepta y se sigue la vía marcada por los dos géómetras que he citado, valdrá menos de dos rectos, ó más de dos rectos, respectivamente. Pero se ocurre naturalmente preguntarse “Será cierto el postulado de Euclides?": la ciencia ha contestado por boca de Beltrami que nadie podrá demostrar su certeza ó inexactitud, al menos por consideraciones de geometría plana.

Desde hace unos cuantos años, la Matemática está pasando por un período transformativo y creador, de extraordinaria actividad, y, en alguna de la teorías que la integran me atreveré á decir que la obra es verdaderamente revolucionaria. No es que se derrumbe ni mucho menos, el sólido y soberbio edificio que levantaron tantos hombres de genio y los legaron como prenda del colosal esfuerzo que puede realizar el entendimiento humano pero se ha visto modernamente, que esa hermosa obra arquitectónica necesita algunas reparaciones y en ciertas partes, trabajos de ampliación. Ha preocupado seriamente la revisión de los principios para darles todo el vigor apetecible, ya que con frecuencia los antepasados se dejaban llevar demasiado de la intuición y ésta que es uno de los grandes recursos del genio, y, en muchos casos, necesaria para el adelanto de la Ciencia, puede conducir por senderos llenos de emboscadas. Por otra parte, los problemas que constantemente está planteando el examen detenido del mundo físico, no deja al matemático paz ni sosiego. Así, los del equilibrio calorífico, han conducido á una célebre ecuación, ya encontrada por Laplace, en el estudio de la atracción, y que también aparece en la Hidrodinámica; así como anteriormente, el estudio de las cuerdas vibrantes llevó á D'Alembert, á crear la fecundísima teoría de las ecuaciones con derivadas parciales. Pero es un hecho muy frecuente que un problema físico conduce al desarrollo de determinadas teorías y después éstas siguen su avance, sin preocuparse ya de su origen, y aportando hechos notables á la ciencia abstracta.

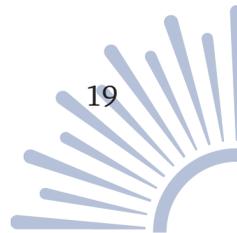
La idea de *función*, que es fundamental en la Matemática, tuvo que ampliarse considerablemente; los géómetras del Renacimiento, le daban un carácter

demasiado restringido y el estudio profundo de esta teoría fué la brillante obra matemática de gran parte del siglo XIX, y continúa siéndolo actualmente. Fueron los verdaderos creadores de la *moderna* teoría de las funciones Cauchi, Jacobi y Abel; la continuaron, entre otros, Riemann, Hermite y Weierstrass; y hoy una porción de Analistas de primer orden están enriqueciéndola con nuevos y notables descubrimientos.

Causó sorpresa grande en el mundo matemático, el hallazgo realizado por el citado Weierstrass de funciones continuas sin derivada, ó lo que es lo mismo, empleando un lenguaje geométrico, curvas sin tangentes; difícilmente podría la institución prever este hecho singular. Ha sido, por otra parte, necesario crear nuevas funciones, una vez que las conocidas eran insuficientes para abordar ciertos problemas. Así, por ejemplo, el estudio del péndulo obligó á considerar las *funciones elípticas*, de una importancia capital, y á éstas siguieron otras trascendentes que han enriquecido la ciencia.

Los fenómenos naturales, se traducen generalmente en *ecuaciones diferenciales*, que es como se presenta el *hecho elemental* que luego hay que seguir en sus diversas fases, haciendo necesario el profundo estudio de aquéllas y en particular, su *integración*, que es el gran problema del análisis, frecuentemente rodeado de dificultades inmensas y que obligan á menudo á seguir métodos de aproximación, traducidos generalmente en desarrollos, en series convergentes. Esto ocurre constantemente en la Mecánica Celeste, y, aunque la teoría tiene derecho á pedir más de lo que alcanzó, la práctica puede, no obstante, estar satisfecha. Así por ejemplo, el movimiento de la luna de extraordinaria complicación teórica, sirvió para aquilatar lo suficiente que, en un intervalo de 250 años, el adelanto ó retraso, respecto á lo que indica la teoría, no llega á un segundo de tiempo; y, en cuanto á los planetas se ve que, aún en lo que toca á Mercurio (que es el de estudio más complicado), el error llega á menos de medio segundo, en un periodo de siglo y medio.

Paralelamente al análisis ha caminado la Geometría, ha sido la preocupación de los geómetras modernos asentar bien sus bases y en este concepto, el número mínimo de *axiomas independientes*, necesarios para fundamentarla, condujo á interesantísimos estudios. Hácese imposible establecerla si no se aceptan como premisas ciertos axiomas más ó menos intuitivos; por lo cual con razón se admira, el genio de Euclides, al basar, hace veintitantos siglos su famosa geometría, que es la que podemos llamar clásica, en su célebre postulado de la paralela única (entre otros varios que creyó necesario establecer); pero, comoquiera que en el orden lógico, no es indispensable aceptarlo, llegóse al negar dicho postulado, á otras dos geometrías, según antes hemos dicho; la



de Lobachefski y la de Riemann, ó como también se dice, la geometría hiperbólica y la geometría elíptica: en la primera, pueden trazarse por un punto dos paralelas á una recta; en la segunda, ninguna. La primera puede interpretarse, por la consideración de esferas de radio imaginario, y, por esferas reales la segunda. Nuestra geometría usual, ó Euclídea, lleva el nombre de parabólica.

Otra rama moderna de la Geometría, es la llamada geometría infinitesimal, que es una brillante aplicación de la teoría de ecuaciones diferenciales. También ha preocupado á los modernos geómetras la cuestión de superficies aplicables; la teoría de las transformaciones, de enorme importancia por ser base de fecundos descubrimientos; la interesante doctrina de conexidad del espacio; la geometría de situación ó *análisis situs*, y, en fin, una porción de estudios sobre la teoría de curvas y superficies que, á la geometría dieron una grandeza verdaderamente asombrosa.

También la parte de la Matemática, en donde reina el número en toda su pureza, es decir, la Aritmética participó de la revisión y ampliaciones de las otras ramas, y claro está que, al decir Aritmética, no nos referimos á su parte elemental, á la que utilizamos constantemente en los usos prácticos de la vida social, sinó á su parte elevada, donde se tocan cuestiones de dificultad inmensa (y que, en muchos puntos, se presenta como la parte más difícil de toda la matemática), y, aun otras, de caracter completamente metafísico, como lo son todas aquellas en que hay que dar entrada á la noción de infinito; las referidas partes fueron, unas profundamente modificadas; y creadas otras, por ejemplo, las teorías de números inconmensurables, la de límites, la de conjuntos, que de tal modo impera hoy en diversas ramas de la ciencia; la noción de números ideales, transfinitos etc, de las que fueron obreros Cantor, Dedekind, Kronecker, etc. Por otra parte, la noción de *número transcendente*, puesta en vigor por el gran Hermite en una célebre Memoria, sirvió á Lindeman para demostrar la imposibilidad de resolver por la geometría elemental el famoso problema de la cuadratura del círculo, cuya solución se persiguió en vano, ¡durante más de dos mil años! Esta importante consecuencia es una prueba más de como se prestan mútua ayuda y se compenentran las diversas ramas de la Matemática.

Como antes decíamos, en la parte elevada de la Aritmética, que se suele llamar aritmética superior ó transcendente, hay que caminar por una vía llena de obstáculos y propiedades del número, de enunciación muy sencilla (y descubiertas con frecuencia por vía experimental), presentándonos dificultades inmensas, aún con el gran bagaje científico necesario para atacarlas; demostraronse repetidamente ciertos hechos numéricos, como consecuencia de sublimes lucubraciones de cálculo infinitesimal. Entre las diversas cuestiones á que

aludo, citaré en particular el llamado *último teorema de Fermat* que, enunciado en el siglo XVII, se ha resistido á los esfuerzos de los sabios, “como una especie de reto lanzado á la inteliencia humana”.

El premio de 125.000 marcos que recientemente se instituyó para quien demuestre la exactitud ó falsedad de dicho teorema, dá al asunto carácter de actualidad y con este motivo, me permitireis distraiga por breves momentos vuestra atención.

Sabido es, que se llama potencia de un número, el resultado de tomarlo como factor un cierto número de veces, si éstas son *dos*, se forma el *cuadrado*, si *tres*, el cubo, y después, la cuarta, quinta, sexta potencia etc: llamándose *grado* ó *exponente* el número de veces que el factor entra para formar la potencia. Pues bien, Fermat estableció el siguiente teorema: “*Después del cuadrado no es posible que la suma de potencias de igual grado de números enteros ó fraccionarios (basta probarlo para números enteros), dé una potencia del mismo grado*”.

La excepción que señalaba Fermat para el cuadrado se vé inmediatamente: así, por ejemplo, se tiene:

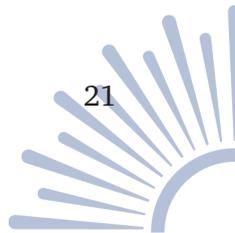
$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

$$6^2 + 8^2 = 10^2$$

Fermat escribió su afirmación en el margen del ejemplar que poseía de la Aritmética de *Diofanto*, diciendo *tener la demostración*, pero que, por lo pequeño del márgen no podía desarrollarla allí.

Como dije antes, los más ilustres matemáticos se ocuparon de buscar la demostración del célebre teorema, cuyo interés crecía en razón de las enormes dificultades que se presentaban. Antes de Fermat *se admitía* ya, la imposibilidad para el exponente *tres*, que al fin, la justificó Euler, para el *cinco*; la demostró Legeune Dirichlet; Lamé, para el *siete*; otros sabios, para nuevos exponentes; y hoy, está demostrado hasta el exponente *cient*, gracias á los trabajos de Kumen; y para algunos superiores. Ante estos hechos ocurre naturalmente preguntarse ¿se llegará á demostrar el *último teorema de Fermat*? Yo creo que sí, ya en uno, ya en otro sentido, es decir, probando que es verdadero ó que es falso. Tengo tal convencimiento respecto á lo que el porvenir tiene reservado á la Ciencia matemática, que ni un momento dudo que una porción de problemas que hoy causan la desesperación de los sabios, llegarán á verse con diáfana claridad, quizás por virtud de nuevos procedimientos algorítmicos.

A la par que la Matemática, las otras ciencias, han seguido su marcha progresiva y asombra, en verdad, contemplar los adelantos realizados, las investigaciones hechas, y hasta las hipótesis sustentadas en estos últimos años. Aquella



Mecánica, que fundaron Galileo, Huyghens y Newton, que perfeccionó D'Alembert y que tan admirablemente desarrolló Lagrange, en su famosa Mecánica Analítica; no basta para explicar una porción de hechos que presenta la Física matemática, ni para atacar sus difíciles problemas. Hasta se llegó á poner en duda la certeza de ciertos principios fundamentales.

Las ecuaciones clásicas de Lagrange necesitan ampliación y se recurre por algunos físicos á las *masas ocultas y movimientos ocultos* que para ellos serían el eter explicativo de una porción de fenómenos y ciertos movimientos vibratorios de la materia ponderable. Por otra parte, la tendencia manifiesta á darle á la Mecánica una forma deductiva, provocado ha diversas teorías, siendo de notar, especialmente, los trabajos de Boltzmann, Helmholtz y Hertz y, en lo que toca á ciertas partes de la física matemática hay que señalar las atrevidas teorías de Lorentz sobre los *iones*. Se parte en estas modernas teorías de ciertos principios considerados como axiomáticos y se levanta el edificio científico, pero desgraciadamente estos postulados no tienen la fuerza intuitiva de los que se consideran en la Geometría y su aceptación es más violenta y penosa. Es fundamental en las ideas de Hertz la no admisión del principio de Newton sobre la acción y reacción á distancia, considerando las fuerzas como *acciones de contacto* es decir aplicadas á los mismos puntos, se hace pues necesario, al aceptar el principio del inmortal sabio inglés, considerar *algo* que ligue los elementos que consideramos distanciados y cabe hacer distintas hipótesis sobre este enlace. Si se supone que es el éter, de gravedad nula, ó casi nula, no dejan de presentarse serias dificultades para explicar hechos que aparecen contradictorios; pero no podemos extendernos sobre este punto.

La Mecánica Celeste ha alcanzado notables adelantos, sin embargo para el matemático es motivo de contrariedad el ver que las series que tiene que emplear en sus cálculos no pueden utilizarse para deducir las posiciones de los astros á *muy largo plazo* y que se impondrá la necesidad de crear nuevos métodos. Pero bajo otro punto de vista se han realizado notables adelantos y se puede citar entre los excelentes resultados que ha alcanzado la astronomía la determinación de los paralajes de unas cuatro docenas de estrellas con errores de solo unas cuantas centésimas de segundo. Son importantísimos los estudios sobre estrellas dobles que han permitido comprobar que la misma ley de atracción que en nuestro sistema solar rige en aquellos lejanos mundos. También es un hecho notable adquirido por la ciencia astronómica el considerar fundadamente como casi seguro que los cometas que observamos pertenecen á nuestro sistema solar y no son viajeros que han recorrido los espacios interestelares.

La Física experimental ha llegado recientemente á resultados verdaderamente admirables, bastará citar con asombro lo que se ha dado en llamar el cuarto estado de la materia, el estado radiante, una especie de estado revolucionario, si se me permite la frase, una espantosa agitación de pigmeos, ya que los corpúsculos de estas vertiginosas conmociones, tienen una masa que se calcula en las dos milésimas partes de un átomo de hidrógeno.

Bien conocido es el procedimiento que empleó Crookes para producir en el *cátodo* los que se han llamado rayos catódicos cuya existencia se patentiza por la luz que producen al chocar contra diversas sustancias y con la notable diferencia de todos los rayos luminicos conocidos, de desviarse por la aproximación de un imán, y que trageron como consecuencia los famosos *rayos de Røenger* ó *rayos X* cuyas aplicaciones, en particular en la Cirujía son bien conocidas. Pero entre los hechos más notables que se han registrado en esta Física del éter, no pueden dejar de citarse los resultados obtenidos por Hertz al obtener las llamadas *ondas hertzianas*, confirmación de las ideas teóricas del gran físico Maxwell, sabido es que estas se obtienen por las descargas de un condensador que produzca corrientes alternas de periodos muy cortos, aproximándose así á las radiaciones luminosas y permitiendo ver las grandes analogías entre estos dos agentes y creando la teoría eléctrica de la luz, con los mismos fenómenos de interferencia, refracción, reflexión, etc. Por otra parte el descubrimiento de Hertz ha sido origen de uno de los mayores adelantos, en el orden práctico, que registra la humanidad; me refiero á la telegrafía sin hilos, que tiene por base, el descubrimiento capital hecho por Branly de la conductibilidad intermitente de un tubo que contiene limaduras metálicas cuando alternativamente se producen en su proximidad descargas eléctricas y se remueven después las partículas del metal. Marconi sacó partida de este hecho para inventar esa telegrafía admirable que anula por completo las distancias entre los hombres y en cualquier momento registra las pulsaciones de toda la masa social. ¿Quién sabe si esto será la base de otro invento que nos permita comunicar con los habitantes de otros mundos?

Pero, si grandes son estos resultados obtenidos en el *cátodo* tiene tambien importancia inmensa el hecho observado de la propiedad de ciertos cuerpos de emitir espontáneamente radiaciones, es decir sin ningún agente escitante. Fué una verdadera sorpresa para el mundo sabio el descubrimiento de Becquerel al examinar las sales de *Uranio*, observadas tambien más tarde en otros cuerpos nuevos como el *polonio* y el *radio*. Estos hechos singulares de la radiación espontánea provocaron ruidosas discusiones y hasta se veía falsear en ciertos puntos, el edificio de la Ciencia, se acepta hoy sin embargo que hay emisión de

materia pero tan tenue que se necesitarían, quizás, millares de años, para desprenderse un miligramo en la extensión de un centímetro cuadrado.

Otro gran adelanto que han tenido las ciencias físicas, recientemente, ha sido la perfección á que ha llegado el microscopio que permite apreciar imágenes distintas á distancia de *media centésima* de *micron*, resultado asombroso, si se tiene en cuenta que el *micron* es una milésima de milímetro. Escusado es hacer notar la importancia de este adelanto en las ciencias biológicas, que tambien han alcanzado estos últimos años un desarrollo considerable, en particular en lo que se refiere al estudio de la célula vegetal, encontrándose grandes analogías con la animal en particular en lo que toca al núcleo y protoplasma y hasta se han visto en las algas cuerpos análogos, á los que los naturalistas llaman centrosomos en la célula animal.

No debo dejar de citar apropósito de los descubrimientos hechos por el microscopio, el llamado movimiento bronniano, que es el observado en una gota de agua que tiene en suspensión una pequeñísima cantidad de polvo mineral, en la que se produce constante agitación que parece puede mantenerse durante varios años, este hecho de difícil explicación necesita la admisión de nuevos principios en ese mundo misterioso de lo infinitamente pequeño.

Respecto á la Química, señores, sus adelantos están presentándose constantemente á nuestra vida y algo he hablado anteriormente sobre su tendencia á tomar la forma deductiva y camina con señales de confundirse con la Física bajo la denominación de Físico-Química y una y otra piden fuerzas á la Matemática, como el legendario gigante Anteo que para conseguirlas tenía que tocar en tierra.

Los adelantos de la Botánica, el estudio de los fermentos del inmortal Pasteur, los trabajos de Berthelot respecto á la conveniencia de asociar ciertos organismos acrobios á las plantas, el estudio sobre las enfermedades de estas, y la conclusión hoy admitida de que no basta el uso de abonos aunque sean apropiados, sino que es preciso provocar la producción de ciertos microbios son hechos que marcan gran adelanto en la agronomía.

No hablo señores de la Medicina que es para mi terreno completamente desconocido, pero nadie ignora los adelantos conseguidos en estos últimos años y que se puede decir arrancan de los estudios del gran Pasteur sobre la vacunación experimental de cultivos de microbios; todos sabemos el gran auxilio que ha prestado el microscopio para encontrar los microbios del cólera, la tuberculosis, la difteria y la lepra; leemos que se persigue con empeño el hallazgo del de la rabia y la viruela; oímos hablar de sueros bactericidas, de la teoría fagocitaria, de las modificaciones que estas teorías van introduciendo en la Tera-

péutica, de que son objeto de estudio los efectos de ciertas sustancias en dosis infinitesimal... y admiramos no ya solo la paciencia, sino el heroísmo de los que se consagran á estas investigaciones, con frecuencia arriesgando su vida, para tratar de aliviar ó combatir los padecimientos de esta mísera humanidad.

He pasado señores, aunque muy rápidamente revista á los adelantos de las Ciencias y he tratado de poner de relieve cuanto influyó la Matemática en su desarrollo, se ha apoderado un verdadero estado febril de los sabios para marchar siempre adelante, escuchando constantemente una voz que les dice, como en aquella comedia del Duque de Rivas “Lisardo que en el mundo hay mas...”, pero al admirar tales adelantos no echemos en olvido que estos se han realizado prodigando abnegación y amor; ¡nada hay grande si no está vivificado ó mejor aún, divinizado, por esta cualidad sublime! el amor al cielo, dá los santos, el amor á la patria los héroes, y el amor á la ciencia esos sabios que honraron la humanidad y les proporcionaron bienestar y consuelos. Sin el amor no estarían en los altares un S. Francisco Javier y un S. Juan de Dios; Velázquez no hubiese llevado á cabo sus admirables lienzos y Descartes, Newton Pasteur no hubiesen pasado á la inmortalidad.

Se habla muchos de la educación de la inteligencia pero no debe olvidarse la del corazón y la voluntad; el día que el amor bañe las almas como el eter baña los cuerpos, el huracán que hoy conmueve las sociedades se trocará en saludable brisa; la ciencia podrá reclamar su parte en esta obra de redención y la humanidad habrá alcanzado su verdadero ideal, realizando su preparación para más altos destinos.

He terminado.

A Coruña, Febrero 8 de 1911.

Resposta do excelentísimo señor don
Benito Fernández Alonso



Señores Académicos:

Si es grande la distinción con que el Presidente de la Real Academia se ha servido honrarme, para cumplir el encargo de contestar al discurso de recepción del Sr. Don Juan J. Durán Loriga, mi aturdimiento es inexplicable ante la difícil tarea que se me impone. Cualquiera de vosotros puede haber cumplido esta misión con menos embarazo y mas autoridad, no quitando lucidez al pensamiento ni espontaneidad á la frase, que de grado tienen que palidecer en presencia de la brillante disquisición matemática que nuestro ilustre recipiendario con tanta fortuna exhibe. En ella se demuestra que no en vano ha consagrado su vida al cultivo predilecto y enseñanza de las ciencias exactas, y en verdad que sin la fama de que goza ya su nombre conocido y admirado, el trabajo que acabais de escuchar bastaría por si solo para su notoriedad.

Por mi parte confieso que hasta hoy no he tenido el gusto de conocer al autor mas que por sus trabajos científicos y literarios, de acuerdo con su seriedad y trato simpático y delicado. Entra, pues, en la docta corporación por méritos de que ninguno de nosotros pudiera envanecerse. Los trabajos debidos á su entendimiento son los que aparecen relacionados á continuación.

HOJA DE MÉRITOS DE DON JUAN LORIGA

En obras dialécticas ha publicado el Sr. Loriga:

Teoría de las formas algebraicas.

Tres capítulos de geometría superior.

Tablas balísticas para el tiro directo y para el tiro curvo.

Sus trabajos de investigación personal son numerosos. Escribió sobre la potencia del triángulo; sobre las progresiones; las funciones simétricas; los círculos potenciales; notas matemáticas sobre la correspondencia y transformaciones geométricas; notas sobre geometría del triángulo; la potencia relativa de un punto respecto á un círculo; los residuos cuadráticos, sobre una curva trascendente; generalización del problema de los móviles y sobre un problema de física 1ª y 2ª parte. Comprendense entre sus trabajos de investigación no pocos

en francés é italiano como: “Sur les cercles radicaux; sur les cercles antirradicaux; notes de geometrie (Congres de S. Etienne). Sur les cercles remarquables du triangle; sur les triangles isogonologiques; sui parametre de lla equatione del cercli y sopra una transformazione per retta isobariche”.

Varios artículos necrológicos y biográficos; otros sobre enseñanza y diversas comunicaciones y problemas.

Colaboró en revistas españolas como la de la Real Academia de ciencias de Madrid; *Gaceta de matemáticas*, *Progreso matemático*, *Revista trimestral de matemáticas* y en publicaciones extranjeras de la importancia de *Jornal de Sciencias matemáticas é astronomicas de Portugal*; *Journal des Mathematiques*, *Nouvelles Annales de mathematiques*; *L'intermediaire de mathematiciens*, *Mathesis* de Bélgica; *Periodico di Mathematica* (Italia), *Le Mathematiche pure ed applicate* (Italia), *Archiv des Mathematik und Physik* (Alemania), *De Vriend der Wiskunde* (Holanda), *Revista Science* de New York; tomó parte en los congresos de Zaragoza, Valencia y Granada de la Asociación Española para el progreso de las ciencias, y en los de Nantes, S. Etienne, y Montauban de la *Associatió française pour les progrès des sciences*.

Por estos y otros trabajos que sería largo enumerar, el Sr. Loriga mereció ser nombrado Miembro corresponsal de la Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid, por unanimidad de votos; miembro de la Academia “Antonio Alzate” de Méjico; correspondiente de la Real Academia Gallega; profesor honorario del Real Instituto de Lisboa; profesor también honorario de la Universidad libre de Tempio (Italia); y Vocal de la Comisión internacional para la enseñanza de la Matemática, y obtuvo el año de 1888, en la exposición universal de Barcelona, Medalla de Oro y diploma, por trabajos científicos, y por igual motivo, una cruz pensionada.

El Sr. Loriga es también un brillante individuo del Ejército Español y pertenece al Arma de Artillería. En su casa tiene hace tiempo establecida una Academia preparatoria para ingreso en el ejército, escuela de Ingenieros, arquitectos etc, la mejor de La Coruña, siendo él su Director y profesor. Ya veis, pues, que hay motivos de sobra para que esta Real Academia se felicite.

Como se deduce del brillante discurso del Sr. Loriga, la ciencia de las matemáticas todo lo comprende: el tiempo, el espacio, las magnitudes mensurables, cualidades sensibles de los objetos, percepción de todos los conocimientos ciertos y coordinados, con aplicación á los fenómenos y cuerpos del universo. Es una ciencia racional y positiva que liga los principios y razonamientos con certeza y evidencia de las conclusiones. Las matemáticas, ciencia indispensable al perfeccionamiento de las artes, confirman los juicios de la razón y acude en auxilio y esclarecimiento de todas las otras ciencias, poniendo de acuerdo lo intelectual con lo sensible.

Los primeros habitantes de la tierra debieron aplicarlas á los instrumentos y objetos de la vida material á que la necesidad les obligaba; primero, el instinto de conservación, el refinamiento en el progreso, las artes, la edificación; y despues la observación y estudio del Universo.

El adelanto que en estas y otras ciencias hicieron los antediluvianos es tradición de que se ha salvado escrito en altas y robustas columnas de ladrillo y piedra, mandadas construir por nuestro padre Adán para que en ellas quedase memoria de los progresos de su tiempo, sin que el fuego ni el agua pudieran extinguirlos: Así lo consigna Flavio Josefo en su historia *d'Antiquit Judeorun*, y no nos parece inverosímil¹.

¹ A título de curiosidad y por conservar su sabor arcaico, insertamos esta nota del texto francés.

Ausi ont ils tousiours vescu en bonne paix et grande felicité, sans que pas un de eux aye este de conversaton fascheuse: et ont esté inventeurs de l'Astrologie, et ont appliqué leur sprit á cognoistre la disposition et estat des choses celestes. Et á fin que leurs inventions ne s'escoulassen de la memoire des hommes, et que ella ne perisen avant que de estre con nues, scachans que Adan predit une destruction generale de toutes choses, une fois par feu, et l'autre fois par deluge, ils firen eflaver deux piller, dont l'un stoi de brique, l'autre de pierre, et firent graver en chacun d'iceux leurs inventions: á fin que si celuy de brique venoit á estre efface par le deluge, l'antre demeurast en son entier, qui estoit de pierre, por le quel les hommes aussen moyen d'apprendre, proposant devant leurs yeux ce qui estoit escrit. Car dit que le pillier de pierre qui fu fait par eux, et est celuy l'quel ont voit encores aviourd'huy en Sirie. (Histoire de Fl. Josephe *d'Antiquit. Judeorun*. Chap. II, p. 6. Impr. á Paris 1509).

El P. Aldrete por testimonio de Philon, dice que Abrahan aprendió la Astrología de los Caldeos² y que el caldeo era tenido por astrologo como el arabe por ladrón.

Los patriarcas antidiluvianos conocieron los astros; distinguieron los errantes de los fijos y descubrieron sus movimientos dando origen á los metodos indianos para el estudio del cielo, según Bailli³. Cesar Cantú afirma tambien que los ejipticos conocieron igualmente la esfera, el gnomon, la división del tiempo en semanas, los eclipses terrestres y lunares así como la excentricidad de los cometas⁴.

Mas acá del diluvio el mago Zoroastro, los reyes y los grandes magnates divulgaron las matemáticas en uso de la magia. Del pueblo caldeo fueron transmitidas al hebraico y al ejiptico, y aplicadas á la construcción de pirámides, clepsidras y obeliscos, para medir la altura del sol. Desde Sesostris, opinan algunos, que era frecuente entre los vasallos de aquel monarca la división de terrenos que despues de las inundaciones del Nilo quedaban oscurecidos. Con el ingenio de sabios como Herodoto, Teon, Thales, Pitagoras, Democrito, Hipocrates, Platon, Euclides, Arquimedes, Newton y otros, las ciencias matemáticas progresaron rapidamente y en la forma que con tanto acierto y erudición acaba de exponeros nuestro dignisimo compañero Don Juan J. Durán Loriga. Desde entonces las personas de mediana disposición comprendieron la importancia de las matemáticas sin cuyo auxilio no puede llegarse á pleno conocimiento de lo existente, por que no es fácil alcanzar tanto en lo infinitamente grande como en lo infinitamente pequeño, ningun objeto que no haya de someterse al numero, medida, valor y peso, y como acertadamente dice el Sr. Duran Loriga “¡hay matematica en el cerebro del sabio, matematica en el corazón del poeta, matematica en el cielo, en la tierra, en lo grande, en lo pequeño! ¡En todas partes matematica!”. Los elementos del numero son los elementos de todas las cosas.

En el excelente discurso que con tanta clarividencia nos ha pronunciado el ilustre recipiendario, queda de sobra patente, aunque otras obras suyas no lo acreditasen, el talento y facultades especialisimas con que se encuentra dotado: su conocimiento de estas ciencias aparece bien de manifiesto en el desarrollo gradual y cronológico presentado respecto á las ciencias matemáticas propiamente dichas, tanto como á las ciencias físico-matemáticas en su relación con la aritmología, geometría, mecánica y uranología. La manera sencilla y elegante

2 Antigüedades de España, p. 554.

3 Muñoz, Origen de los cultos, en la refutación á Dupuis. t. I, p. 12.

4 Hist. Univ. -Tom. I -pag. 193.

con que hace exposición del progreso y desenvolvimiento de estas ciencias y la manera clásica de explicar sus teorías, cálculos, probabilidades y aplicación del ingrato movimiento de los números, vuelven simpática y agradable la tarea de manejarlos.

Con honda pena lamenta el Sr. Loriga “no poder trazar la biografía de matemáticos gallegos, por que no los hubo de altura en Galicia ni en toda España”. Tiene razón: España que tantos y tan conspicuos varones ha producido en otros ramos del saber humano y en algunas esferas de la literatura y el arte llevó la palma entre todas las naciones, no brilló de igual manera, ni rayó á la misma altura en las ciencias físicas y matemáticas. Y no es difícil la explicación de semejante fenómeno. A parte de que, cada pueblo tiene su fisonomía, sus aptitudes y hasta su idiosincrasia particular, que determinan sus gustos, preferencias y orientaciones en el empleo y desenvolvimiento de su actividad, España ha tenido que aplicar la suya al cumplimiento de su misión en el concierto del mundo, misión providencial y altísima, que realizó gloriosamente luchando durante siete siglos con los Muslines, que de otra suerte se hubieran desparado por toda Europa; descubriendo y conquistando un nuevo mundo para la civilización y el Evangelio, y siendo despues, cuando abarcaba el planeta, y el sol no se ponía en sus dominios, el brazo derecho de la Iglesia para atajar los progresos de la herejía.

No quiere esto decir que falten en la ciencia española ilustres matemáticos como no faltan pensadores y filósofos. Concretandonos á nuestra querida Galicia, permitidme, ya que se ofrece ocasión tan oportuna, que evoque el recuerdo, y trace a grandes rasgos la figura de algunos de sus hijos, que se consagraron con gloria á tan altos y provechosos estudios, ó adquirieron claro renombre en profesiones que los exigen y reclaman, mas ó menos amplios y profundos.

Juan de Novoa, natural de Maceda (Ourense) de la noble casa de los ilustres Condes, intrépido navegante, alistado en la marina portuguesa, en donde los reyes Juan II y Don Manuel le encargaron de la dirección de las flotas que salieron de Portugal con rumbo al Africa y á las Indias Orientales, en cuya conquista se distinguió tanto que San Román en su Historia de la India, refiere que este noble caballero gallego, despues de haber servido á los reyes de Portugal, fué de los primeros navegantes que pasaron el Estrecho por la senda recientemente descubierta por el famoso Vasco de Gama.

El historiador portugués Barros, en su historia titulada *Asia*, dice que Juan de Novoa era inteligente en el arte de navegar, mereciendo que los reyes le nombrasen jefe de la nave Capitana y despues Alcaide de las fortalezas de

Lisboa, puesto reservado á los primeros personajes de la nación lusitana. Juan de Novoa fué quien descubrió la Isla de Santa Elena, en donde se dió fin al orgullo y vida del primer Napoleón aherrojado en ella por los ingleses: nuestro compatriota rindió tambien la suya por los años de 1550.

Los Nodales –Bartolomé y Gonzalo– nacidos en Pontevedra, famosos navegantes que empezaron distinguiendose con la rendición de una capitana inglesa en aguas de Ferrol, y abordaje en otra nave de la misma procedencia cerca de Muxía. Despues mandando á *Santa María La Blanca*, dieron alcance someitiendo un barco holandés en las Sorlingas, y no contamos hazañas numerosas que á dichos hermanos dieron la fama de peritos capitanes que surcaban el mar con honra de la patria y esplendor de la ciencia. El rey Felipe III, les encargó en 1618, el viage de descubrimiento de los Estrechos de Magallanes y Mayre, que cruzaron un año después, descubriendo el cabo de San Vicente, al que dieron este nombre en memoria del martir español, cuya fiesta se celebraba en aquel día. Sin este descubrimiento no se hubiera podido pasar del Oceano al mar del Sur. Estudiado el estrecho de Lemaire navegando hasta 63 grados de latitud, hicieron –dice Vesteiro– observaciones de mareas, corrientes, vientos y demas circunstancias necesarias ó utiles para la ciencia nautica regresando triunfantes al puerto de San Lucar de Barrameda. Los Nodales habianse alistado en la flota del Marqués de Cadreita compuesta de 25 navíos y el 5 de Septiembre de 1622, les fué tan adversa la fortuna que á poco de salir de la Habana con rumbo á España, perecieron luchando contra el huracan desencadenado en aquellos mares.

El Marqués de Camarasa –Don Antonio de Beauforth–, caballero del hábito de Santiago, que vivió por los años de 1623, dice el cronista Bernardo Barreiro, en su curiosísimo libro de *Brujos y astrologos*, que dedicado á la Astrología judiciaria, fué denunciado á la Inquisición de Santiago como sabio *meigo* y castigado severamente por *alzar figura* y hacer hechicerías valiendose de una tabla cabalística, ó mejor dicho, una medalla de planta (por él inventada), como de cuatro centímetros de diámetro, bien acuñada, representando por el anverso una cuadrícula de mas de sesenta cajetines con numeros y caracteres griegos, geroglíficos, mugeres, hombres, animales, figuras geométricas y otros muchos y menudos dibujos de relieve en el reverso.

Con la medalla descrita fueron ocupados al Marqués de Camarasa gran número de varillas, papeles, libros de Astrología, de que habla un expediente encontrado en el archivo de Simancas, contra aquel primer ministro de Felipe IV.

Entre las víctimas de la persecución inquisitorial puede también contarse á Don Pedro Alonso, distinguido jurisconsulto de la villa de Monterrey, por quien de sorpresa, concurrieron á dicha plaza en 1636, el inquisidor de Santiago Don Lorenzo de Sotomayor y su Secretario Don Pedro Sanchez Somoza para sumarar en gran proceso al Licenciado Alonso, á quien por siete testigos se le acusó de practicar la astrología judiciaria.

Al Marqués de Camarasa y al abogado Pedro Alonso, pudieramos agregar el proceso del bachiller Don Patricio Sinot, catedrático de la Universidad Compostelana, acusado tambien de gran brujo y negrumante, por la Inquisición de Galicia; y tal vez el de Fr. Juan de Vega, monge franciscano por valerse de un libro cabalístico que dijo haber encontrado en el **Convento de Mínimos** de Ourense.

Y de tiempos de Carlos III, pudieran citarse el P. Veiga que honró á España en Italia, por sus profundos conocimientos en matemáticas y al P. Monteiro, tambien jesuita y como él, desterrado por aquel Rey, ilustrando en la nación Italiana el nombre de su patria nativa.

Don José Varela, Capitan de fragata, Maestro de matemáticas de la real Academia de la Armada, correspondiente de la de ciencias de Paris. Publicó en unión con el Capitán de Navío Don Vicente Fofiño, las *Observaciones astronómicas hechas en Cádiz en el Observatorio Real de la Compañía de Caballeros guardia-marinas*, en 1777.

Don Casiano del Prado, nació en Santiago el año de 1797. Fué Ingeniero del cuerpo de Minas é individuo de las academias de ciencias de Madrid, Geológica de Londres; Geológica y Metereológica de Francia; Presidente de la comisión del mapa geográfico de España y objeto de grandes distinciones.

Don Domingo Fontán, nació en Portas (Pontevedra) el año de 1789, fué catedrático de matemáticas sublimes y mecánica industrial, en la Universidad de Santiago; Director del Observatorio astronómico de Madrid; diputado á Cortes; individuo de la Real Academia de la Historia, y de la Sociedad geográfica de Paris. Es autor de la famosa *Carta geométrica de Galicia dividida en sus provincias*, reputada como la mejor que hasta la fecha se conoce. Murió en Cuntis el año de 1797.

DON JOSÉ RODRIGUEZ GONZALEZ

A este matemático insigne se le conmemora en un *Vitor* del claustro de la Universidad de Santiago, pero su biografía publicada por *El Eco de Galicia*, dirigido por Neira de Mosquera el año de 1851, nos da noticia mas extensa de su

vida, y á ella nos atenemos. Este sabio español y distinguido naturalista, nació en Santa María de Bermes (Lalin), en 25 de Octubre de 1770.

Desde sus primeros años se distinguió por una constante aplicación á observar la naturaleza, cuya inclinación fué en parte contrariada por su familia que le destinaba al estado sacerdotal; y con este objeto, despues de las Humanidades estudió Filosofía en la Universidad de Santiago, siendo colegial de San Jerónimo en la misma ciudad, cuya beca obtuvo por oposición rigurosa y unanimidad de votos. Dedicose al mismo tiempo que estudiaba esta ciencia, á las matemáticas por las que tenía un gusto y pasión extraordinarios; así pues sin maestro, auxiliado tan solo de algunos libros, y no de los mejores, hizo progresos seguramente maravillosos. Cediendo despues á las insinuaciones de sus padres, siguió la carrera de Teología en la que recibió el grado de bachiller *nomine discrepante*, continuando en todo este tiempo su instrucción en las matemáticas así puras como aplicadas, siendo tales sus adelantos, que la Universidad le nombró sustituto de la cathedra de aquellas, vacante entonces, de la que obtuvo despues la propiedad en vista de la honrosa calificación que los jueces, maestros de la Real Academia de Guardias marinas del departamento de Ferrol y Real Consulado de la Coruña, formaron de sus talentos, penetración y facilidad en todo genero de cálculos que ejecutó en los diferentes exámenes á que le sugetaron. Habiendosele proporcionado conocimiento con un excelente profesor de Botánica, destinó al estudio de esta ciencia el tiempo que le dejaba libre su cathedra, haciendo progresos proporcionalmente iguales á los adquiridos en el estudio de las matemáticas: mas convencido de que en España no podrían adelantar sus talentos, decidió marchar á Paris, lo que verificó auxiliado de algunos amigos entre los que debe hacerse especial mención del Doctor Don Pedro Antonio Sanchez, Canónigo de la Cathedral de Santiago y del Doctor Don Julian Suarez Freire, farmaceutico honorario de Cámara, ambos dispuestos á facilitar ayuda favoreciendo á los jovenes de mérito sobresaliente, así como á promover y fomentar todos los establecimientos que tuviesen relación con las ciencias y prosperidad pública.

Sensible parece que nuestra España, tratandose de este sabio astrónomo y naturalista, no pudiese manifestar, despues de su marcha á Paris, noticias tan exactas como las que quedan indicadas; pero como todos sus libros, varios manuscritos, colecciones de mineralogía, instrumentos de Fisica y Geodesia, los titulos y documentos relativos á sus estudios desde que salió de la Península y comisiones que se le han encargado, quedaron encajonados y depositados en una de las salas del museo de ciencias de Madrid, donde parece que subsistieron mucho tiempo detenidos por la Junta de aquel establecimiento,

bajo diferentes pretextos, á pesar de las vivas diligencias practicadas por su albacea, dicho Doctor Don Julian Suarez Freire, para recogerlos y cumplir su última voluntad; de aquí que, solo se sabe acreditaran estos documentos, entre otras cosas, que se hallaba este benemérito gallego en el año de 1808, en las Islas Baleares, asociado á los sabios franceses M. Biot y Arago, ocupados en la prolongación de la meridiana Dunquerque á Barcelona: operación que suspendió la guerra de la nación española con Bonaparte; que en el de 1811, ó en el siguiente, le comisionó nuestro gobierno á Londres, donde contrajo relaciones intimas con los sabios de esta capital, especialmente con el distinguido marino español Mendoza, captandose el aprecio de todos por su vasta instrucción y las sabias observaciones que presentó sobre la medida de tres grados de meridiano ejecutada por el Teniente Coronel Wiliam Mudge en Inglaterra, que se imprimieron en Inglés el año de 1812, en Londres.

Vuelto á España, dió lecciones de matemáticas sublimes en su cathedra de la Universidad Compostelana los años de 1813 y 14, pasando de aquí segunda vez á Paris y Sajonia, donde estuvo dos años al lado del celebre profesor de Mineralogía Mr. Werner que le distinguió con su amistad. Habiendo regresado á Paris, fué solicitado para dar lecciones de Astronomía en el Ateneo de ciencias de esta capital, é instado por el Emperador de Rusia, Alejandro, para ir á San Petersburgo á dirigir un obervatorio astronómico, ofreciendole, ademas de una crecida pensión los honores de Consejero, á cuya propuesta no accedió sin dar de ella conocimiento al gobierno español, que por no perder un sabio tan distinguido, le nombró Director del Observatorio Astronómico de Madrid, que aceptó, estimulado del amor propio y del deseo de propagar en su nación los muchos conocimientos que había adquirido, como tambien en agradecimiento al mismo gobierno, que para sus estudios y viaje, le había pensionado con 12.000 reales.

En el año de 1819, tomó posesión de su destino y dió el primer curso de lecciones públicas de Astronomía. En el de 1820, fué nombrado Diputado por Galicia en las Cortes de las legislaturas de aquel año y siguiente, siendo individuo de diferentes comisiones, y distinguiendose siempre por su moderación y celo en promover los conocimientos utiles. Pasó despues á Paris con el objeto de ver á sus amigos que tenía en aquella capital donde se detuvo hasta Diciembre de 1822. Volvió á Madrid y dió principio al segundo curso de Astronomía que las ocurrencias políticas del año de 1823, le obligaron á suspender; y hallandose entonces su salud en muy mal estado, determinó pasar á Galicia con objeto de restablecerla, como lo verificó, consiguiendo algún alivio; y procurando sacar algún provecho para las ciencias y para sus enfermedades, emprendió un viage

á Portugal deteniéndose particularmente en Coimbra y en Lisboa; pero agravadas sus indisposiciones tuvo que regresar á la ciudad de Santiago, donde falleció este benemérito gallego en 30 de Septiembre de 1824.

Solo se le encontraron algunos apuntes sobre diferentes ramos de la ciencias exactas y naturales; dos memorias de su puño y letra, la una traducción de la de Bradhey sobre el descubrimiento de la aberración de la luz, con notas analíticas; y la otra sobre la figura y propiedades singulares del alveolo de las abejas, que dejó dispuesto se entregasen á un discípulo suyo, y un pequeño número de libros relativos á mineralogía y geonosa con alguno de geodesia, pues todo lo demas lo dejó en Madrid, según queda referido. Parece que los franceses mas generosos que sus conciudadanos, erigieron un monumento para perpetuar su nombre. En la *Memoria histórica de los hombres celebres de Galicia* por Don Vicente Turnes añadese que nuestro biografiado presentó á la Sociedad Real de Londres despues de sus trabajos en compañía de Arago y Biot el estudio sobre las operaciones de un meridiano en Inglaterra, y que Rodriguez Gonzalez mereció singular aprecio de los más célebres astrónomos y geómetras de la Academia de ciencias de Paris, especialmente de Mr. Laplace. Con las colecciones que dejó, comenzose á formar el gabinete de Historia Natural de Santiago.

Los despojos mortales de este insigne astrónomo gallego, yacen en ignorada fosa en la Iglesia de San Martin de Santiago. No hace muchos años que el Ayuntamiento de dicha ciudad queriendo perpetuar de alguna manera la memoria del sabio, dió el nombre de *Calle del Matemático Rodríguez*, á una de las que figuran en el proyecto de ensanche sur de la población.

Índice

DISCURSO DO ILUSTRÍSIMO SEÑOR DON JUAN JACOBO DURÁN LORIGA 7

RESPOSTA DO EXCELENTÍSIMO SEÑOR DON BENITO FERNÁNDEZ ALONSO 29

Real Academia Galega

Rúa Tabernas, 11

15001 A Coruña

Tlf. 981 207 308

Fax 981 216 467

secretaria@realacademiagalega.org

www.academia.gal



REAL ACADEMIA GALEGA

