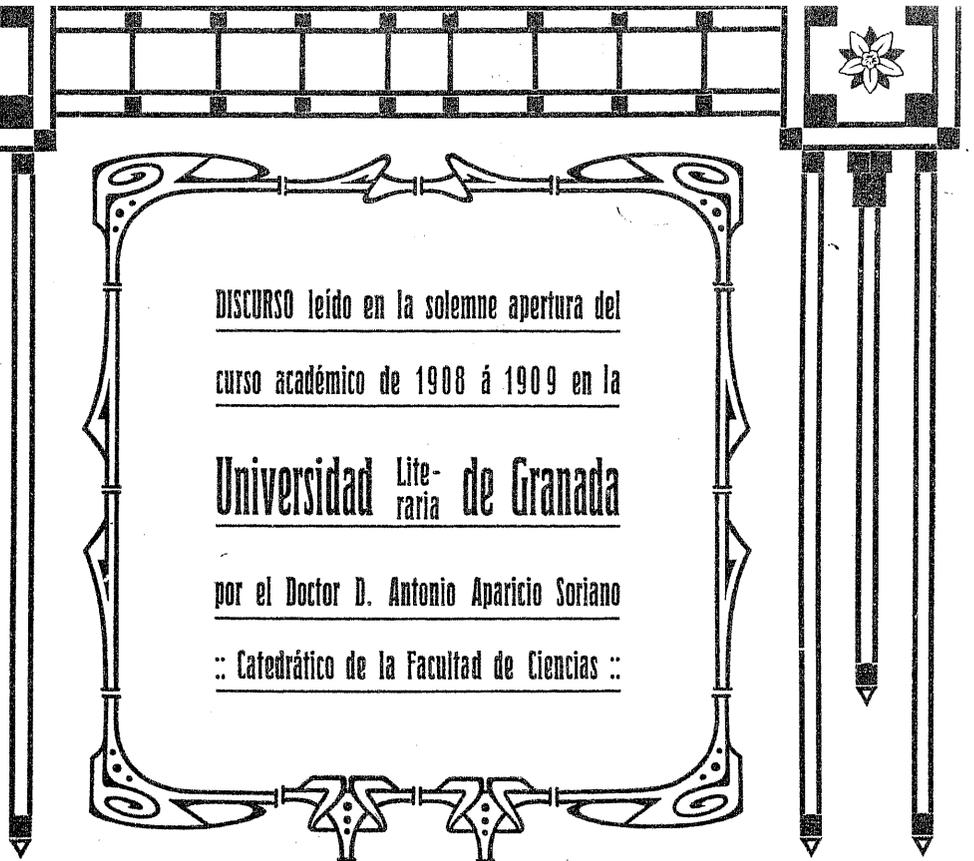
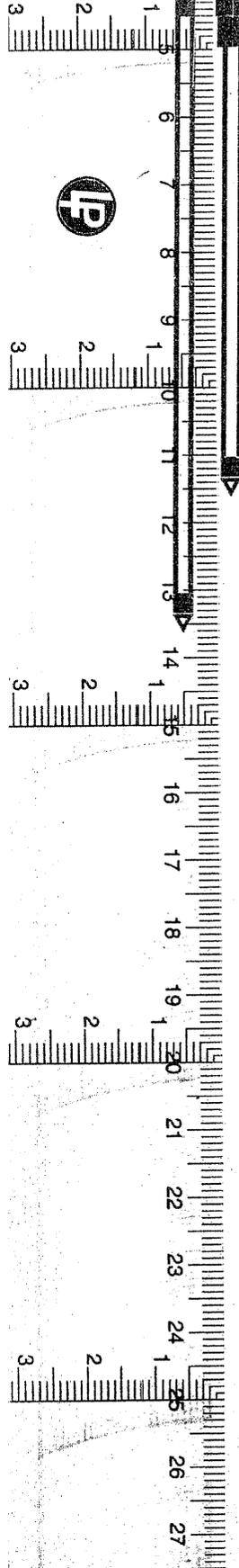


400840  
MADE IN SPAIN

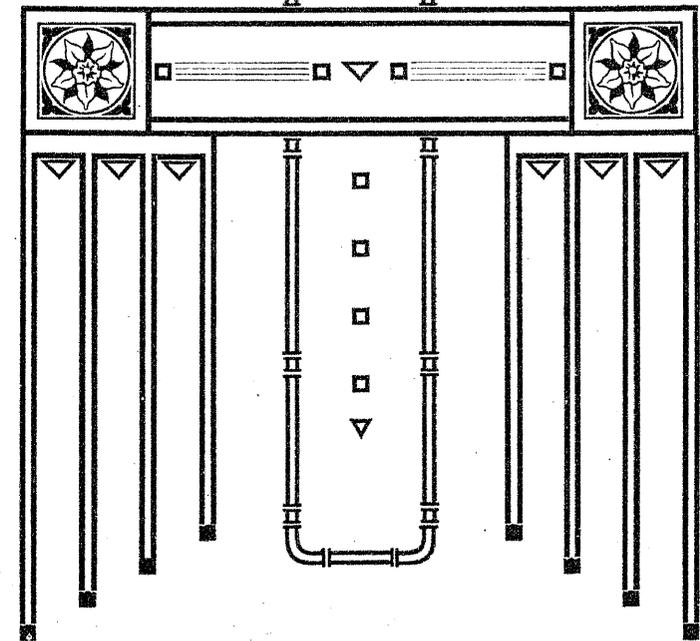


DISCURSO leído en la solemne apertura del  
curso académico de 1908 á 1909 en la

**Universidad Literaria de Granada**

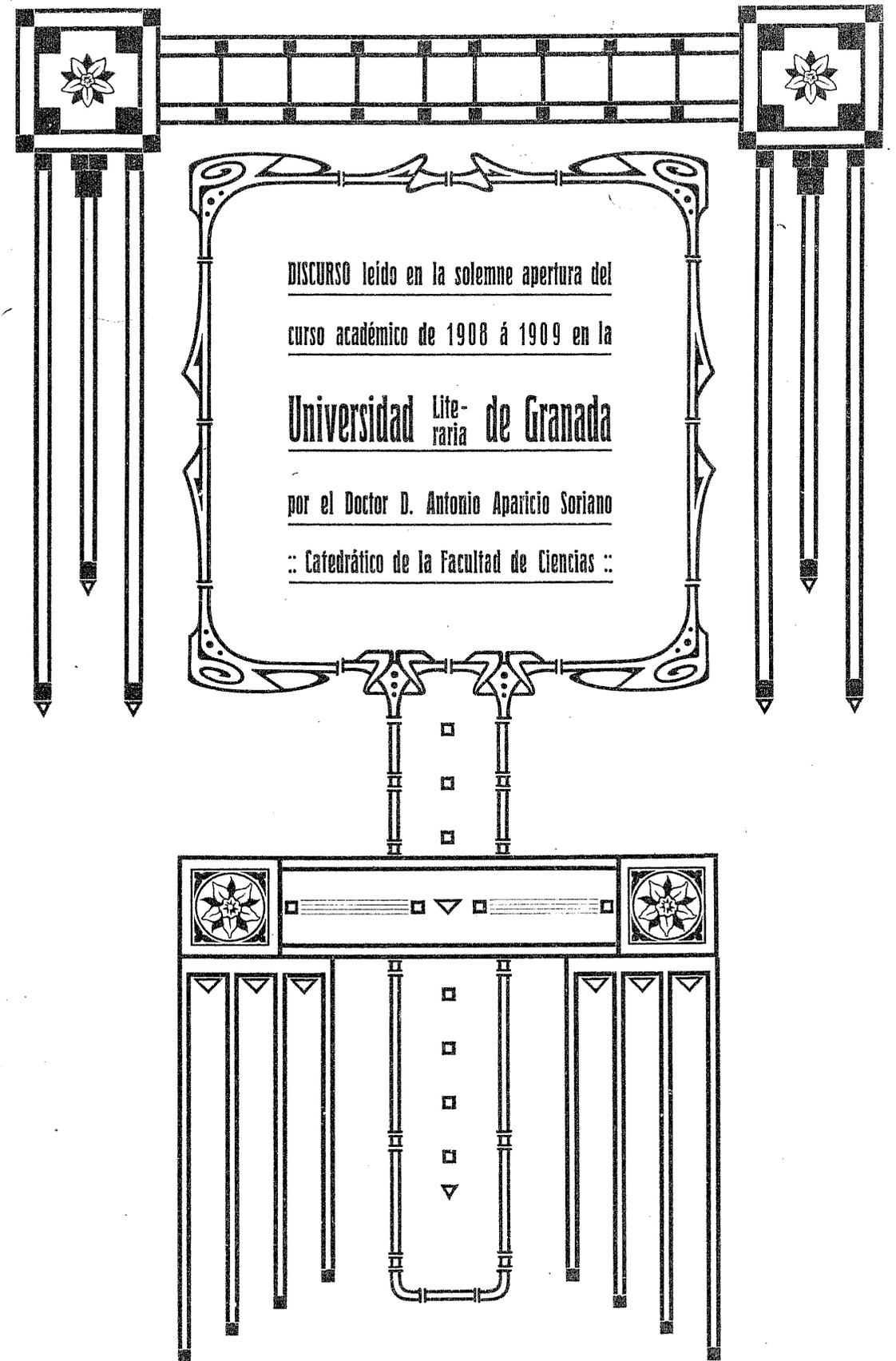
por el Doctor D. Antonio Aparicio Soriano

:: Catedrático de la Facultad de Ciencias ::



Indalecio Ventura López

Oficios 10 - Granada 1908



DISCURSO leído en la solemne apertura del  
curso académico de 1908 á 1909 en la

**Universidad** Lite-  
raria **de Granada**

por el Doctor D. Antonio Aparicio Soriano

:: Catedrático de la Facultad de Ciencias ::



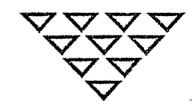
R. 22897

Discurso leído en la solemne  
apertura del curso académico  
■ de 1908 á 1909 en la ■

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA  
GRANADA  
N.º Documento 244765  
N.º Copia 244781

UNIVERSIDAD LITERARIA DE GRANADA

por el  
Dr. D. Antonio Aparicio Soriano  
catedrático de la Facultad de  
■ ■ ■ Ciencias ■ ■ ■



Handwritten notes: 4, 27, 28

□ □ □ □ □ □



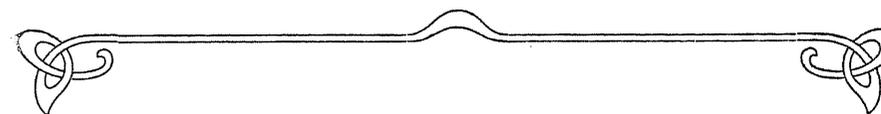
GRANADA

TIP. DE INDALECIO VENTURA LÓPEZ  
OFICIOS, 10

▽ ▽ ▽ ▽ ▽ ▽

Se haga saber al Profesorado la conveniencia de que los Discursos inaugurales sean lo más compendiosos posibles.... sean los Discursos el desarrollo de la tesis que se juzgue más oportuna.

(Circular de la Dirección general de Instrucción pública de 30 de Noviembre de 1893.)



*Excmo. é Ilmo. Señor:*

*Señores:*

En la apertura del curso, esta fiesta de la Enseñanza que en 1.º de Octubre se celebra en las Universidades, el día que da principio á las tareas del nuevo año escolar, puede considerarse como la página primera del libro, en donde una entusiasta juventud, animada su imaginación de un noble anhelo, va á consignar sus aspiraciones y esperanzas.

Debía ser esta importantísima fiesta, una enumeración de trabajos y resultados obtenidos en el curso anterior, para en su vista, presentar un programa que sirviera al que hoy empieza, en el cual, se procuraría corregir las deficiencias anteriores é implantar todo aquello, que se considerase progresivo y útil para el adelanto y mejora de la Enseñanza.

Aparte de la gran utilidad que tendría este acto, verificado del modo que acabo de indicar, evitaría las dificultades que se presentan en la elección de tema, mucho más, cuando se encuentra el terreno esquilado, por haberse tratado magistralmente en anteriores años, todos aquellos puntos más oportunos para el acto de la inauguración del curso, tal como hoy se realiza.

Además, en las reuniones previas que necesariamente tendrían que efectuarse, para examinar, discutir y determinar planes, trabajos, resultados, etc., se estrecharían los lazos de unión, amistad y compañerismo que deben existir entre el Profesora-

do, para no dar el espectáculo, verdaderamente lamentable, de que apenas se conozcan los Profesores de un mismo centro docente.

Esta falta de relación hace que se vaya formando desgraciadamente un Profesorado, al que no anima aquel espíritu corporativo, pedagógico y social que debía caracterizarle, que lo haría más respetado, evitando la causa principalísima de que se le infieran injustos perjuicios y queden sin rebatir cargos y retenciones que contra él se dirigen, siendo como es, el menos culpable. Y que este mal lleva ya algunos años de existencia, lo demuestran, las elocuentes frases que constan, en el discurso leído por el eminente sabio D. Laureano Calderón, con motivo de la apertura del curso 1892 á 1893 en la Universidad Central y que creo oportuno recordar aquí:

„Formúlanse quejas, censuras y recriminaciones contra el cuerpo docente, sin pensar que acaso España, es el único país, en donde esta toga, codiciado emblema de un cargo honrosísimo, sirve tan solo como modesta mortaja, entre cuyos pliegues, abandona este mundo, pobre y humildemente, el representante de la más alta función social.“

Debemos pedir y pedimos, urgentes reformas y conveniente organización en los planes de estudios, como en los laboratorios, locales y material de enseñanza, pero á la par, no olvidemos por parte nuestra, la importantísima cuestión de ejercitar todos cuantos medios sean necesarios, para procurar cierta identificación en los ánimos, entusiasmo decidido por la Enseñanza y firme propósito de que el provecho general se sobreponga al egoísmo particular, si queremos el bien de la Patria y de la Sociedad.

Mas antes de entrar en el asunto que nos va á ocupar, permitidme Excelentísimo señor, dedique un recuerdo cariñoso á nuestro respetable Vice-Rector D. Juan de Dios Vico y Brabo, fallecido en el curso anterior.

Por desgracia, raro es el año que no tenemos que lamentar la pérdida de un querido é inolvidable compañero. La muerte

nos lo ha separado de nuestra compañía para siempre, pero su recuerdo queda grabado en el corazón de los que fueron sus discípulos, amigos y compañeros. No os haré la biografía del señor Vico, todos la sabéis; solo diré para aquellos que no le conocían, que unía á un gran corazón, talento probado, bondad extrema y finura y delicadeza tales, que el que le trataba una sola vez, no podía menos de quedar encantado de su amabilidad y dotes personales. Con esto comprenderéis la importancia de la pérdida que hemos experimentado y el vacío grande que deja en el Claustro. Sirvan pues, estos párrafos, como prueba de afecto imborrable y del aprecio de los que nos honrábamos con su trato.

Otra pérdida no menos sensible, acabamos de experimentar hace pocos días, la del Sr. D. Ramón Ochoa, digno catedrático del Instituto General y Técnico de esta Ciudad.

La muerte le ha sorprendido en su pueblo natal, privándonos de un buen amigo y cariñoso compañero, originando un hueco difícil de llenar, dada su vasta ilustración y grandes merecimientos.

Problema arduo es en verdad la elección de tema; largo tiempo he estado pensando en ello é ingenuamente confieso, que me costó mucho escoger. punto que desarrollar, en acto tan importante.

Pero la urgencia obligaba; acercábase la fecha en la que tenía que cumplir el compromiso que la orden de nuestro dignísimo Rector me imponía, y preciso era tomar una determinación, á fin de dar cumplimiento á un deber que no podía eludir, y para corresponder dentro de mis medios, á la honra que con la designación se me dispensaba.

El mayor obstáculo que siempre se ha opuesto al desenvolvimiento de la civilización, y á la fraternidad de los pueblos, ha sido la distancia, que al no vencerla fácilmente, retrasaba el cambio recíproco, tanto intelectual como material, que hace aproximar los pueblos por lejanos que se encuentren, y del que

nacen ideas generosas y pacíficas que redundan en beneficio del progreso.

En todas las épocas, gran número de sabios han aguzado el ingenio para vencer este obstáculo y en verdad que no han sido inútiles sus esfuerzos y desvelos, pues han conseguido abreviar y mejorar en gran manera las comunicaciones, estableciendo un continuo y creciente cambio, que nos ha llevado al grado de adelanto en que hoy nos encontramos. Y al reflexionar, que en las luchas que la humanidad ha sostenido para allanar las dificultades que se oponían á su progreso, precisamente han sido algunos de los principios que la Física estudia, los que han influido en gran modo á su vencimiento, surgió en mi imaginación la idea, de tomar como tema de este modesto trabajo:

„INFLUENCIA QUE ALGUNAS APLICACIONES DE LA FÍSICA HAN EJERCIDO EN LA CIVILIZACIÓN.“

Y entre éstas he de fijarme más especialmente, en el aprovechamiento del vapor de agua y la electricidad como fuerzas motrices, y su aplicación á los medios de comunicación.

No me propongo hacer una historia completa de ellas, mi idea es mucho más modesta; se reduce sencillamente á indicar de una manera breve y sin alardes oratorios, los datos necesarios para formar concepto de las diferentes fases por las que han pasado, tan grandes descubrimientos y demostrar la influencia que sobre la sociedad han ejercido.

Desde tiempos antiguos, ha sido apreciada bajo diversas maneras, la fuerza expansiva del vapor de agua, pero su aprovechamiento como fuerza motriz, no merece especial mención por su escasa importancia, hasta el siglo XVI, en el que se realizaron famosas tentativas con dicho objeto, encontrándose entre ellas, las efectuadas por Blasco de Garay, el cual puso en movimiento un barco, por medio de ruedas, movidas por la fuerza del vapor de agua. (1)

En el siglo XVII empiezan los ensayos á adquirir realidad práctica. Comienza el italiano Porta, construyendo un aparato

(1) Poggendorff Historie de la Physique, pág. 324.

en el que utiliza la presión del vapor de agua para elevar la misma. Poco después en 1615, construye Salomón de Caus uno muy parecido al presentado por Porta, y Giovanni Branca en 1629 expone la idea de hacer girar una rueda de paletas, cuando contra ellas se dirige el vapor que escapa de una caldera.

Por esta época, varios pretendieron construir aparatos movidos por la fuerza del vapor, pero sin duda los resultados en la práctica no coincidieron con las halagüeñas esperanzas, que de sus proyectos acariciaban sus autores, cuando nada concreto referente á ellos se cita por los historiadores.

Dos personalidades eminentes, Papin y Savery, hombres de gran ingenio, son los que recogiendo ideas anteriores, imprimen un gran avance á la aplicación del vapor como fuerza motriz, entrando en el período de la formación de la máquina de vapor.

Papin, sabio investigador, se dedicó con verdadera fe á la resolución de problemas científicos y realizó grandes investigaciones en la Física. En sus trabajos había acariciado la idea de aprovechar como efecto mecánico, la presión del aire y la explosión de la pólvora, pero sus ensayos no dieron los resultados que esperaba. No obstante, continuando firme en los propósitos que tenía, se le ocurrió emplear como fuerza motriz de su máquina, el vapor de agua, para lo cual construyó una, y realizó las experiencias, encontrándose con algunos inconvenientes que le desanimaron en sus proyectos. Y aunque no estaba satisfecho del modo de funcionar de su aparato, tuvo la idea de aplicarle para mover una lancha, sustituyendo la fuerza de los remos, por ruedas de paletas impulsadas por su máquina. Mil circunstancias impidieron la realización de su plan, empeñándose la fatalidad en oponerle obstáculos en todas sus iniciativas. (1)

Savery, hombre de claro talento y gran sentido práctico, comprendiendo que las minas de carbón de piedra necesitaban bombas de agotamiento, mucho más poderosas que las que funcionaban, dedujo lo mucho que podía alcanzar, si lograba favorecer con medios mecánicos el desagüe de las minas y la extracción del carbón; concibiendo la idea de construir una máquina

(1) Figuier. Hist. de los principales descubrimientos; tomo II, pág. 120.

en la que utilizase la fuerza motriz del vapor de agua. Realizó su pensamiento y después de varias pruebas y vencer no pocas dificultades, pudo conseguir instalar algunas, en varios centros mineros.

Los propietarios é industriales, al conocer este nuevo origen de fuerza y apreciar las ventajas que reunía sobre los anteriores, calculando la grande importancia que tenía para el desarrollo de sus industrias, hicieron todo lo posible, para que varios mecánicos y hombres de estudio de aquellos tiempos se apresuraran á idear modificaciones que corrigieran los defectos de las máquinas que funcionaban y que impedián aplicarlas á otros usos.

Entre aquéllos logró alcanzar justo renombre, Santiago Watt el cual empezó sus investigaciones por todo lo referente al estudio del vapor de agua, y guiado por los resultados obtenidos en sus experiencias, concibió la idea de realizar varias reformas en las máquinas que entonces se utilizaban, con objeto de hacer desaparecer algunos defectos importantes, que en ellas encontró.

No estaba aun Watt satisfecho de sus máquinas; había notado en su funcionamiento alguna irregularidad que impedía su aplicación á varias industrias y en tal estado, se le ocurrió construir una nueva; inventó el regulador que lleva su nombre é introduciendo otras variaciones, que no cito en honor á la brevedad, consiguió perfeccionar su máquina de modo tan notable, que le permitió colocarlas en muchos centros fabriles, siendo esto origen del desarrollo de algunas industrias.

Varios fueron los constructores, que sucesivamente introdujeron ingeniosas modificaciones en la máquina de vapor y ante la imposibilidad de reseñar sus trabajos, me limitaré á indicar los efectuados por el americano Oliverio Evans, el cual, habiendo podido apreciar incidentalmente los efectos expansivos que ejercía el agua al transformarse en vapor en recintos cerrados, se dedicó á construir otros modelos, creando el tipo de las de alta presión, que después de muchos trabajos y tentativas, lograron vencer á las que hasta entonces funcionaban; éxito en el

cual, tuvo mucha parte, la inteligente distribución que á dicha máquina, dió posteriormente el constructor Mandelay.

A partir de este punto, sería interminable la enumeración de los perfeccionamientos, que con gran rapidez se han obtenido en las diversas partes que constituyen la máquina de vapor, en la que no solo se han logrado mejoras económicas, sino que se ha llegado á crear tipos sumamente importantes, como son las de doble y triple expansión y las turbinas de vapor, origen de una revolución verdadera particularmente en la navegación.

El anhelo constante es hoy día, disminuir el gasto de combustible, procurar la ligereza de las piezas, sin perder resistencia, de tal modo, que con poco gasto de vapor, pueda efectuarse mucho trabajo útil.

Inglaterra, Alemania, Estados Unidos y Francia, se esmeran en presentar tipos de máquinas, cada día más acabadas y perfectas y en su lucha constante, en esa enorme competencia no solo domina la idea de acaparar los mercados, sino la gloria de la Nación y el orgullo natural de los constructores. Todo esto contribuye á conseguir modelos verdaderamente notables, que junto con los que se fundan en la explosión del gas del alumbrado, bencina, etc., aprovecha la industria para su perfeccionamiento y progreso, desarrollando aficiones, creando talleres é industrias nuevas y abriendo nuevos rumbos en los medios de locomoción.

Como queda indicado anteriormente, Papin había hecho varias tentativas para aplicar sus máquinas á la navegación, pero debido á la gran oposición que encontró entre sus contemporáneos y á las muchas dificultades que se presentaban para su realización, no logró conseguir su deseo. Desde aquella época, varios fueron los que al ver modificarse las máquinas y adquirir verdadera aplicación práctica, pensaron aprovechar esta fuerza motriz, acomodándola al movimiento de los barcos, entre los cuales podemos citar, por sus ingeniosas concepciones á Hulls, Fitz-Gerald, Gauthiert etc., que presentaron luminosas memorias y proyectos, que no alcanzaron resultado práctico alguno.

Modificada la máquina de Watt, con la que se consiguió vencer algunos de los inconvenientes que anteriormente se oponían á la adaptación de las máquinas al movimiento de los barcos, se inició una nueva era de actividad tanto en Inglaterra y Estados Unidos, como en Francia, verificándose grandes ensayos. En esta última, el Marqués de Jouffroy, después de una larga serie de desengaños y sinsabores, con una firmeza de carácter verdaderamente admirable, logró ensayar con éxito en el Gaona un barco movido á vapor.

En los Estados Unidos, Rumsey, en 1786, lograba construir un barco, que pudo remontar el Potomac y á juzgar por los testigos que presenciaron las pruebas y los resultados obtenidos, se puede considerar como el segundo barco á vapor, que con fortuna surcó las aguas.

Pero sea que los anteriores barcos, como también los ensayados por Fitz y Symmigton, no reunían las condiciones técnicas suficientes, ó por que las innovaciones siempre encuentran espíritus recelosos, lo cierto es, que no hallando bastante apoyo en la opinión, ni capitales necesarios para resistir los períodos de prueba, los ensayos relativos á este nuevo medio de transporte, quedaron paralizados durante algún tiempo.

En 3 de Agosto de 1803, Fultón ensayó un barco á vapor en el Sena obteniendo buen éxito, pero no obstante estar representada en la prueba la Academia francesa y otras corporaciones, no encontró la protección que merecía y en vista de ello, se hizo construir una nueva máquina y trasladándose á la América del Norte, la instaló en un pequeño barco que llamó „Clermont“ consiguiendo resultados satisfactorios.

Aleccionado por la experiencia, repitió los ensayos, organizando viajes desde New York á diferentes puertos, en los que transportaba viajeros y mercancías y no bastando esto para dar cumplimiento al favor del público, construyó dos nuevos barcos completando el servicio y dando origen de esta manera á las primeras comunicaciones marítimas regulares á vapor.

Entre tanto en Inglaterra, Bell, sostenía grandes luchas á fin de que adoptaran para el servicio, el barco á vapor que él había

construido, logrando después de grandes esfuerzos, conseguir sus propósitos.

Tanto en los Estados Unidos como en Inglaterra, persistían con gran fe los ensayos y modificaciones en los barcos á vapor, con el objeto de perfeccionarlos y hacer que las travesías fueran más breves. La idea dominante y la que en general más preocupaba, era la de aumentar el radio de comunicaciones, para lograr atravesar el Océano, acontecimiento que realizó en parte el vapor „Savanach“ que partiendo el 26 de Mayo de 1819 del puerto del mismo nombre para Liverpool, logró efectuar el viaje en 26 días, si bien navegando solo 18 á vapor, los restantes á vela, por haber agotado la leña, combustible que utilizó.

Desde aquel momento, no cesaron de verificarse ensayos en gran escala, aumentando considerablemente, tan pronto como los capitalistas é industriales olvidando sus recelos, se convencieron de la enorme importancia que para el tráfico entre los pueblos, representaba tal adelanto, y acudiendo los capitales, fundáronse empresas poderosas que con el transcurso del tiempo, han logrado crear esos palacios flotantes, mediante los cuales, se hace posible atravesar el Océano, sin abandonar ni una de nuestras comodidades domésticas.

Al finalizar los privilegios que al inventor Watt se le habían concedido por sus máquinas, no solo dominaba la idea de utilizar el vapor para la navegación y la industria, sino que se pensaba en extenderlo como medio de comunicación terrestre, ocupándose muchos constructores en idear vehículos, para realizar este pensamiento, que tan poderosamente había de influir en la vida social, originando cambios y progresos en las naciones.

No es mi propósito, ni considero oportuno enumerar, apellidos y ensayos referentes á los trabajos que en número considerable se hicieron, para realizar esta gran mejora; me limitaré estrictamente á indicar, la parte que me parece más necesaria para apreciar el desenvolvimiento de este nuevo medio de locomoción.

Paso también por alto hacer mención de las vías, que ya los

romanos utilizaban, fajas paralelas de piedra, sustituidas hoy por las de acero; de las viguetas de madera de que los mineros ingleses se servían, para facilitar el transporte del carbón en las galerías y todo lo demás concerniente al proceso de formación de las actuales vías férreas, y siguiendo mi plan, voy á indicar uno de los ensayos que mejor resultado dió, entre los muchos que se verificaron. Fué, el efectuado en 1804 por Trevittchick, al cual se puede considerar, como el constructor de la primera locomotora, pues consiguió durante algún tiempo marcharse sobre carriles, con buen éxito, la por él construída.

Hedley perfeccionó las máquinas antes citadas; pero el que hizo dar un gran adelanto á la locomotora fué Stephenson ingeniero muy notable, el cual estudió con gran detenimiento las máquinas de su tiempo y no contento con ello, creyendo que podría corregir algunos de los defectos que les encontraba, construyó una nueva, que sucesivamente fué modificando, para lo que utilizó invenciones referentes á diversas partes de la locomotora, consiguiendo finalmente obtener la construcción de una, que contenía casi todos los órganos con que funcionan hoy.

Con gran energía y admirable tenacidad, continuó sus estudios, logrando hacer correr la locomotora, entre Darligton y Stochton, alcanzando satisfactorios resultados.

Como era natural, estas victorias desarrollaron en gentes de pocos alcances, á quienes el nuevo invento perjudicaba en sus intereses, una gran oposición al empleo de locomotoras, pero esto quizás fué un acicate poderoso, que sirvió para animar el espíritu de Stephenson, el cual construyó la denominada „Cohete“ que consiguió ser premiada en un concurso, al que se presentaron varios constructores, realizándose con este motivo interesantes pruebas.

En 1830, pudo abrirse al público el ferro-carril que unía las poblaciones de Liverpool y Manchester, primera línea que enlazaba dos centros de gran importancia y desde este momento, al verse el incremento que en el tráfico se efectuaba, se extendieron con rapidez increíble los ferro-carriles y aumentó el núme-

ro de los que se dedicaban á la construcción de dichas máquinas, introduciéndose en ellas grandes mejoras.

Todas las naciones se apresuraron á instalar líneas férreas que unieran sus principales poblaciones y les pusieran en condiciones de competir en industria y comercio, con las que se les habían adelantado, pues no dejaban de adivinar, las grandes transformaciones que en la vida de los pueblos tenía que originar y las inmensas ventajas que podían obtener de muchas riquezas antes inexplotadas.

En efecto, así sucedió; desde aquella época, sería imposible seguir paso á paso el desarrollo, modificaciones y perfeccionamientos que tanto en las locomotoras, como en los vagones de pasajeros, etc., se han introducido; basta recordar la gran diferencia que existe entre la locomotora „Cohete“ y los varios modelos que hoy logran alcanzar velocidades de 120 kilómetros y más por hora, para notar, el grandísimo adelanto realizado en corto número de años.

También se han utilizado las máquinas llamadas automóviles de vapor, para los medios de comunicación por las carreteras, pero sea que en muchos países no están éstas bien conservadas ó que los ingresos no responden al desembolso efectuado, lo cierto es, que aunque se verifican continuos ensayos, no logran instalación definitiva, como consiguieron los tranvías de vapor, hoy sustituidos por los eléctricos.

Al siglo XIX le estaba reservado el gran progreso de la electricidad, extensa rama de la Física, cuyas asombrosas aplicaciones, han sido una de las bases de la civilización.

No es posible reseñar dentro de los límites de esta rápida ojeada histórica, los adelantos de la electricidad durante los siglos XVI, XVII y XVIII, pues aunque algunos de ellos hayan servido de fundamento para el conocimiento de la electricidad dinámica, no son pertinentes al estudio que en este modesto trabajo me propongo realizar.

El siglo XVIII finalizó con la presentación de la pila de Volta, que fué el fundamento de la telegrafía eléctrica; esto no obstan-

te, la tendencia á comunicarse el pensamiento entre unos y otros pueblos y hasta entre individuos, es tan antigua como la existencia humana.

Desde que el hombre existió, organizó medios de comunicación á distancia, bien para defenderse de sus enemigos ó para la caza, medios que no podían ser más sencillos, tales como, silbidos, hogueras, etc. Numerosos procedimientos podría citar que en el transcurso de los tiempos han pretendido perfeccionar los medios que se utilizaban para transmitir el pensamiento, pero solo me limitaré á los pertinentes al tema que es objeto de este trabajo.

La primera idea del telégrafo eléctrico, se cree fué debida á Watson, el cual logró transmitir por hilos metálicos á 3 kilómetros de distancia, las descargas procedentes de una botella de Leyden.

Los experimentos de Oersted y los de Ampere, demostraron la posibilidad de utilizar para las comunicaciones á distancia las acciones mutuas entre los imanes y las corrientes, sirviendo de base para la creación del telégrafo eléctrico.

Schweiger, Schilling, Richter y otros que no cito, verificaron varios ensayos con resultados poco satisfactorios y hasta que en 1837, Wheatstone imaginó una disposición, simplificada grandemente por Steinheil, no hubo un procedimiento que pudiera ser de aplicación.

En el mismo año, el americano Morse, ideó el que lleva su nombre y desde esta época la telegrafía eléctrica ha hecho tan grandes progresos que no es posible citar tan solo, los nombres de los muchísimos modelos, que para su perfeccionamiento se han construído, modelos que para su mejor estudio, han tenido que ser clasificados en grandes grupos y así hay, sistemas ópticos, impresores, registradores, autográficos, múltiples y automáticos.

Los ensayos no solo se limitaron á las líneas aéreas, sino que se verificaron á través de los ríos y mares mediante cables especiales, primero á pequeñas distancias, luégo, ya en 1856, de New York á Terranova y por fin, después de muchas tentativas

y repetidos percances, pudieron, los barcos „Agamenon“ y „Valerous“, „Niágara“ y „Gorgon“, que desde el medio del Océano donde se habían reunido y verificó la soldadura de los dos cables, que el „Agamenon“ y el „Niágara“ llevaban, partir en dirección opuesta, los dos primeros hacia Valentia en donde amarró el cable el 5 de Agosto de 1858, después de haber tendido 384 leguas y los dos segundos, hacia Terranova adonde llegaron el mismo día, habiendo largado 386 leguas de cable; realizándose la unión telegráfica entre el nuevo y antiguo continente.

La sensación que tan gran acontecimiento causó fué enorme, como lo demuestra, el cablegrama que como mensaje de felicitación se transmitió de Europa á América, que dice así:

„Europa y América están unidas por el telégrafo: Gloria á Dios en el Cielo, paz en la tierra para los hombres de buena voluntad.“ (1)

Pero no obstante la perfección y rapidez con que se comunica el pensamiento por los anteriores sistemas, como el problema de las comunicaciones á distancia, se presenta entre las más urgentes necesidades de la vida social, no han cesado los ensayos para obtenerlas, prescindiendo de los alambres de línea, sirviéndose unas veces del suelo, otras del agua, ondas luminosas y ondas eléctricas.

Este último valiosísimo descubrimiento admirado por todo el mundo científico, ha originado una verdadera revolución en la Ciencia, no creyéndose que los experimentos efectuados por el doctor Hertz importantísimos en teoría, lograsen en la práctica tan grandes aplicaciones.

Aunque algunos ensayos se habían hecho, el que con más claridad enunció el problema de la telegrafía sin hilos, fué Steinheil en 1838, siguiendo las experiencias efectuadas por Morse, Wilkings, Kitsse, Preece, etc., solicitándose numerosas patentes y realizándose muchas pruebas. Pero como todos estos procedimientos estaban basados en transmisiones por simple conducción ó por acción inductiva, la distancia vencida era limitada. Realmente nada práctico se consiguió, hasta que Hertz

(1) La telegrafía submarina, pág. 96.

realizó sus famosos experimentos sobre las oscilaciones eléctricas y el sagaz é infatigable Marconi, con rara habilidad sacó partido de la producción de las ondas eléctricas é inventos de Branly y aprovechando estos descubrimientos logró construir el primer aparato de telegrafía sin hilos por este sistema.

Como sería en extremo extensa, la relación de los diferentes procedimientos que se han inventado para lograr comunicarse sin alambres, solo citaré los grupos principales, que son, los de conducción, inducción, radiofónicos, con radiaciones ultravioletas é infrarrojas y con ondas eléctricas.

Desde luego, como la producción de las ondas eléctricas podía aumentarse en intensidad y número, este sistema logró alcanzar mayores distancias y siendo susceptible de mejoramiento y de aplicaciones, dominó á todos los demás, estableciéndose primeramente en Italia, Inglaterra y otros países estaciones en sus costas; formáronse compañías poderosas, que reconociendo su importancia, se dedicaron á continuos ensayos, montándose estaciones llamadas ultra-potentes, con las que el radio de acción alcanzaba á muchos kilómetros.

Entre estas compañías, la que mejores pruebas ha realizado y más éxito ha obtenido, ha sido la „Marconi's Wireless“ de la que forma parte el inventor Marconi, el cual no ha cesado un instante de introducir perfeccionamientos á sus aparatos, consiguiendo después de incesantes ensayos, llevar á la práctica su idea de obtener comunicaciones radiotelegráficas transatlánticas.

Construídas las estaciones ultra-potentes, dió Marconi principio en 1901 á los ensayos transatlánticos, logrando en 12 de Diciembre del mismo año, percibir en San Juan de Terranova la señal correspondiente á la letra S procedente de la Estación de Poldhu.

No estando satisfecho, continuó sus trabajos y modificaciones en sus aparatos con tan buen éxito, que en 27 de Octubre de 1907 pudo abrir al público un servicio regular de comunicaciones por su sistema. (1)

En el cabo Cod (Estados Unidos) y en Poldhu (Inglaterra) se

(1) The Sphere, 26 October 1907.

han establecido por la compañía Marconi, potentes estaciones radiotelegráficas que permiten mantener relaciones constantes con los buques que circulan entre Europa y América. Como quiera que esta misma compañía, es propietaria de las instalaciones que llevan la mayor parte de los transatlánticos, para evitar perturbaciones que en el servicio ocasionaba la comunicación simultánea entre barcos y entre los barcos y tierra, se ha fijado un número de horas al día, en las que solo se permite comunicarse con las estaciones terrestres, recibíendose entonces radiotelegramas con informaciones, pudiendo los pasajeros estar al corriente, tanto de lo que ocurre en el mundo, como de sus asuntos particulares.

En los grandes transatlánticos van instalados dos modelos de estaciones radiotelegráficas, una que alcanza 3.000 kilómetros ó más y otra de unos 500 á 600 kilómetros de radio de acción, la primera para la comunicación con las estaciones terrestres y la segunda para con los barcos.

En las costas de Italia, Estados Unidos, Inglaterra y otros varios países, hay gran número de estaciones convenientemente dispuestas para un servicio regular, no solo entre ellas, sino con los barcos situados dentro de su radio; para lo cual se han publicado y llevan la mayor parte de los buques, una nota, con el alcance de cada estación. (1)

El espíritu humano no se contenta con transmitir el pensamiento por medio de signos, sino que acometió la idea de transmitir los mismos sonidos articulados, creando la Telefonía. En 1837 el físico Page descubrió, que una rápida imanación y desimanación del hierro dulce, producía lo que el llamaba música galvánica. Los físicos de la Rive, Praga, Wheatstone, Elisha Gray etc., verificaron muchísimos experimentos con mediano éxito.

La invención del teléfono magnético por Graham Bell en 1876, fué acontecimiento maravilloso, el cual pronto sufrió modificaciones importantes, debiendo citarse entre ellas, las debidas á

(1) Convenio radiotelegráfico internacional. *Gaceta* 12 Julio 1908.

Trouve, Edison, Phelps etc. y sobre todo Ader, que combinando el teléfono con el micrófono descubierto por Hughes logró reforzar extraordinariamente el sonido transmitido, permitiendo aumentar la longitud de los alambres conductores. Este sistema ha sufrido diferentes transformaciones dando origen á muchos modelos muy aceptados en la práctica.

Descubierta la aplicación de las ondas hertzianas á la telegrafía, se quiso hacer igual aplicación á la telefonía, problema algo más dificultoso, porque se tiene que reproducir enorme cantidad de pequeñas oscilaciones, de cuyo conjunto resultan los sonidos articulados. Pero así como en la telegrafía antes de emplearse las ondas eléctricas, se había intentado la comunicación sin hilos de línea, en la telefonía sucedió lo mismo, verificándose experiencias con buen éxito por Gavey y Preece y posteriormente por Ducretet y Maiche.

Entre las experiencias que dieron mejor resultado, se encuentra la realizada por Ruhmer, cerca de Berlín, en la que logró transmitir la palabra con gran claridad á 7 kilómetros de distancia; repetidas en el mismo año en Kiel, entre el buque „Neptuno“ y el acorazado „Kaiser Wilhelm“, se consiguió percibir perfectamente las palabras hasta la distancia de 30 kilómetros.

En las pruebas que acabo de indicar, aunque falta en realidad el alambre de comunicación entre las dos estaciones, hay que utilizar el suelo, el agua ó los procedimientos radiofónicos que son los que mejores resultados han producido.

Varios son los sistemas presentados, en los que se emplean las ondas eléctricas, entre los que citaré, el de Leonardi, Collins, Mejorama, etc., los que continúan ensayándose y modificando, puesto que todavía no se ha conseguido igual progreso que en la telegrafía, no obstante, no haber llegado ésta á la perfección.

Tanto en Alemania y Francia, como en los Estados Unidos, se está trabajando activamente, habiéndose efectuado pruebas con muy buen éxito, en particular, las realizadas por la escuadra norteamericana en su viaje al Pacífico, empleando según se

cree el sistema de Sec de Forest (1) y las últimamente verificadas en Francia.

El interés de adquirir un buen servicio de comunicaciones por la telefonía sin hilos, es grandísimo, como lo demuestra el gran número de hombres eminentes que á ese objeto están dedicados en diversas naciones, pues sin duda alguna, sería preferido al de la telegrafía, aparte de otras razones, por la rapidez.

Después de los brillantes descubrimientos de Ampère, Faraday realizó un gran número de experimentos, de los que obtuvo el conocimiento de los fenómenos de inducción y de las corrientes inducidas, y este admirable conjunto de trabajos dió por resultado, el que se procurase aprovechar convenientemente las corrientes inducidas para diversos fines, dando origen á las máquinas de inducción, que rápidamente perfeccionadas, abrieron nuevos horizontes á la Ciencia, que en poco tiempo logró verse enriquecida de portentosos descubrimientos.

Tanto Wilde, como Siemens, Pacinotí, etc., presentaron máquinas de inducción, que no resultaban prácticas, sin duda por la defectuosa construcción de la bobina. Á Gramme corresponde la gloria de haber solucionado algunos problemas, construyendo su máquina dinamo-eléctrica.

La dinamo Gramme fué uno de los primeros transformadores de la energía eléctrica, pues demostrada la reversibilidad de las dinamos, se pudo disponer de energías antes imposibles de aprovechar, puesto que se había creado un nuevo motor, que permitía utilizar la fuerza traída en forma de corriente eléctrica, desde grandes distancias.

Consecuencia de esto fué, que inmediatamente se tratara de aplicar á la locomoción esta nueva fuerza; así Siemens en 1879 ensayó en Berlín el primer coche eléctrico, utilizando los carriles como conductores de la corriente. También en la exposición de electricidad celebrada en París en 1881, funcionó un ferrocarril de esta clase. Desde entonces numerosos ensayos se han efectuado para aplicar la tracción eléctrica, siendo varias las

(1) Voz del Norte-New York, 1908.

instalaciones, que con gran regularidad funcionan actualmente en diversas capitales de Europa y América.

Los motores eléctricos se han aplicado á los tranvías, con gran éxito, empleándose generalmente los del sistema Thomson Houston, por los buenos resultados que en la práctica dan; y así mismo se han utilizado también para el movimiento de los automóviles, siendo el que primeramente los aplicó Ayrton en 1882 construyendo un triciclo eléctrico y Jeanteaud en 1887 un carruaje movido por dicha energía.

Luego han sido los automóviles eléctricos, sucesivamente perfeccionados por constructores muy inteligentes, como son Darracq, Krieger, etc., consiguiendo tener buena aceptación.

Sería interminable la lista que de motores de corriente continua, alternativa, simple y de corrientes polifásicas, podría citar, particularmente de esta última clase, que tan gran desarrollo é importancia han alcanzado, contribuyendo á ensanchar el número de aplicaciones de la energía eléctrica, transformada en energía mecánica y en especial cuando se aplica á los medios de locomoción.

En la ligera reseña histórica que acabo de hacer, se han visto las fases por las que han pasado los grandes descubrimientos de que se ha tratado, parte histórica que era oportuno exponer, para demostrar la influencia que en el transcurso de los siglos han ejercido sobre la civilización.

El siglo xvi fué una verdadera insurrección de las inteligencias contra las tradiciones antiguas, sirviendo de base, para que en el xvii, empezaran definitivamente á crearse las ciencias modernas, completándose en el xviii y llegando en el xix á originar una revolución en la vida de la sociedad.

Desde el momento en que la máquina de vapor, perfeccionada lo suficiente para aplicarse á la industria empezó á propagarse, fueron creándose fábricas, en las que la fuerza del hombre era sustituida por la fuerza mecánica, originando ello en primer término, el aumento de producción y como es lógico, la disminución de precios de los productos; lo cual vino á beneficiar en

primer lugar á las clases más humildes, mejorando por tanto la vida de la humanidad y redimiendo al obrero de trabajos penosos, para convertirlos en verdaderos directores de la fuerza mecánica.

El desarrollo de la industria, trajo como consecuencia, la acumulación en determinados puntos de grandes masas de obreros, variando el modo de ser de algunas comarcas; pues sustrajo al obrero del campo para dedicarlo á la industria en donde alcanzaba más salario. Pero esto necesariamente originó un cambio en la vida de familia, que sufrió rudo golpe, por el inmoderado deseo de aumentar los rendimientos.

Con la creación de las grandes fábricas, ciertas pequeñas industrias sucumbieron y de aquí que el trabajo doméstico del obrero fuera imposible, teniendo necesidad de buscar el sustento en los grandes centros industriales. Hoy la electricidad ha resuelto este problema sociológico; la subdivisión de la energía eléctrica hace posible al obrero poseer un pequeño taller mecánico en su casa y sin perder el calor de la familia y sin peligros de otra especie, para él y los suyos, le es dable producir en condiciones de realizar ganancia, que le permita sostener su vida.

El beneficioso influjo de las máquinas de vapor, no se ha limitado á la esfera material dando importancia y prosperidad á ciudades y aun á naciones enteras, sino que alcanzando á la vida intelectual, ha determinado un inmenso avance y contribuido á la civilización de un modo prodigioso.

Comparad los antiguos copistas y las imprentas á mano, con las modernas máquinas rotativas; los medios que antes se utilizaban para componer un libro y la rapidez, esmero y economía con que hoy se imprime. Las revistas, ilustraciones, libros, etc., que hoy invaden el mundo entero, propagando en distintas lenguas el progreso humano, al ser más económicos y mejor presentados, al facilitar los conocimientos, al ponerlos al alcance hasta del más refractario á ello, obligan á enterarse de lo que está impreso y por tanto á aumentar el número de lectores y disminuir el de analfabetos, aparte, de que al crearse esta industria nueva ha originado la formación de otras anejas á ella que

abren nuevos caminos al obrero. Si rápidas transformaciones se operaron por medio de la industria, mayores fueron las que se realizaron por el empleo de los ferro-carriles. Por un momento recordemos los antiguos medios de comunicación, los largos, penosos é interminables viajes y comparémoslos con la rapidez, seguridad y comodidades de que están dotados los modernos medios de transportes, en donde un retraso de algunos minutos nos lleva á formular protesta. Comparad aquellás galeras que aun llamándose aceleradas tardaban 4 ó 5 días en salvar distancias de 500 kilómetros, con los actuales magníficos vagones, en donde todas las comodidades se encuentran, recorriendo igual distancia en pocas horas y podréis apreciar la influencia que habrá ejercido este cambio, en la transformación de la vida social.

Hoy el mundo entero está cruzado por líneas férreas: si por unos instantes pudiéramos elevarnos y abarcar inmenso espacio de suelo, veríamos cruzar en todos sentidos con vertiginosa rapidez, esos largos convoyes dirigidos por el monstruo de fuego, que salvando llanuras, atravesando cordilleras, contribuye al conocimiento de los pueblos, al cambio de costumbres, usos é ideas, á estrechar las relaciones de unos con otros, á unir las naciones estableciendo entre ellas afectos, amistades, lazos, que hacen disminuir el número de luchas y contribuyen á formar la solidaridad humana.

Los pueblos hoy no se conquistan por la fuerza; las aplicaciones científicas convenientemente dirigidas y las relaciones comerciales hábilmente entabladas por los viajantes de comercio heraldos de la civilización, consiguen sin originar odios, rencores y sin derramamiento de sangre inocente, introducir la civilización en ellos, proporcionándoles las ventajas que los pueblos más adelantados poseen.

Si de los transportes terrestres pasamos á los marítimos, como el inconveniente para relacionarse era mayor, más grande ha sido el cambio y mayores las transformaciones ocurridas en los pueblos.

Atravesar el Atlántico, recorrer el Pacífico desde las costas de California al Japón, verificar las largas travesías que hoy se

efectúan, suponía muchos días, meses enteros en tiempos de barco de vela, y grandes probabilidades de sufrir algún contra-tiempo.

Actualmente con los magníficos buques que las grandes compañías poseen, se cruzan velozmente los Océanos, trasládase un número muy considerable de viajeros y en poco más de 4 días, se salva la distancia que existe entre Europa y América, sin que en los buques falte nada de lo que en tierra pueda apetecerse, pues hasta por la telegrafía sin hilos, se publica en los transatlánticos de más importancia, un boletín diario con despachos procedentes de tierra y permite en caso de avería, avisar, bien á otro barco muy distante ó á las costas. Este eficaz medio de comunicación ha salvado al vapor „Providence“ en el mes de Marzo último, de un grave percance, al efectuar el viaje de Boston á New York, pues declarado fuego á bordo y no pudiendo ser sofocado por los tripulantes, pidióse auxilio por el telégrafo sin hilos, teniendo la fortuna de que el vapor „Richard Neck“, recibiera el despacho y pudiera socorrerle oportunamente, evitando una catástrofe.

Los medios de comunicación han permitido, no solo el estudio de los países, sino la formación y engrandecimiento de algunos Estados, puesto que las mayores facilidades y economía para el transporte de un sitio á otro, favorece esas enormes oleadas de gente, que de continuo se dirigen en todos sentidos, originando profundas transformaciones en los pueblos y en las costumbres.

Además, la facilidad de exportar é importar en un país los productos del suelo ó de la industria, la mayor economía en el transporte, determina el aumento de riquezas y á ello deben la prosperidad en gran parte algunas naciones, como Alemania por ejemplo, así como vienen á caer en la miseria otras, que menos previsoras, no atienden como debían á servicios tan importantes.

Los puntos favorecidos por líneas férreas ó en los que hacen escala los grandes vapores, aumentaron su población, vieron desarrollarse nuevas industrias y combinando perfectamente

sus transportes, lograron luchar con ventaja en los negocios, que antes no era posible acometer. Los puertos de Londres, Amberes y Hamburgo, los tres más importantes de Europa, trabajan incesantemente, tanto en mejoras para la comodidad de viajeros y seguridad de las mercancías, como en la creación de flotas mercantes que los tomen como punto de partida para el comercio mundial y así consiguen un tonelaje anual en números redondos, de 19 millones de toneladas el primero, 18 el segundo y 16 el tercero. Por eso, las naciones que tienen la supremacía en la industria y el comercio, si quieren conservarla, no pueden detenerse en el camino de las reformas, ni olvidar el fomento de medios rápidos, económicos y bien dispuestos de comunicación, sin los cuales, no es posible la competencia mercantil, y sus industrias languidecerían, acabando en la inevitable ruina del país.

No solo influyen las comunicaciones rápidas en el bienestar material de los pueblos, sino que el cambio de ideas, constante y recíproco, el estudio detenido de los países y de sus usos y costumbres, tiende á borrar las diferencias que entre ellos pudieran existir, avanzando hacia la fraternidad universal, dentro de lo que las pasiones humanas permiten.

Las comunicaciones terrestres y marítimas, han sido ayudadas en gran manera en su progreso por las del pensamiento, pues al generalizarse los telégrafos y teléfonos, al cruzar en todos sentidos por tierra y mar los alambres telegráficos ó las ondas eléctricas, ha sido posible en pocas horas saber lo que ocurre en las partes más opuestas del mundo.

Por fin, la perfección á que hoy han llegado los motores eléctricos, el conocimiento y manejo de las corrientes polifásicas, han determinado nuevas orientaciones y dado lugar á grandes cambios en la vida social, puesto que al aprovecharse energías naturales antes abandonadas, al disponerse de fuerza en sitios poco menos que ignorados, se ha hecho posible la formación de nuevos y grandes centros de industria y explotación de minas, que antes por la ausencia del carbón de piedra ó lo elevado del coste de su transporte al sitio oportuno, no era conveniente ex-

plotar. La nieve que corona nuestra Sierra, ese depósito enorme de energía, cuya fuerza en gran parte se invierte en desmoronar y roer las laderas y en el arrastre de piedras, bien aprovechada, podría invertirse en mover ferro-carriles como el que en la línea del Sur de España se ha inaugurado este año y en otros llamados de montaña, que permitieran llegar con facilidad á los picos más elevados, con lo cual, se fomentaría el „tourismo“, filón de gran importancia explotado por Suiza, para la que constituye uno de sus principales ingresos.

La mayor explotación de los saltos de agua, ha facilitado el desarrollo de los tranvías eléctricos, medio de comunicación muy importante, pues no solo evitan en poblaciones grandes, gastos, tiempo y molestias al trasladarse de un sitio á otro, sino que permiten á los ciudadanos obligados á un trabajo intenso durante la semana, respirar el aire puro del campo los días festivos, para lo cual, necesitan medios rápidos y económicos que los transporten á los alrededores, ó que un bien entendido servicio les permita vivir en las proximidades de los grandes centros de población, con facilidades para ir á la ciudad al cumplimiento de sus deberes, regresando en el mismo día á su casa.

El vapor, aminora las distancias; la electricidad, las ausencias; día llegará y no está muy lejano, en que solo la electricidad como gran lazo de unión entre la humanidad, suprima la ausencia y la distancia.

No os extrañará, pues, que si solo algunas de las aplicaciones de la Física tienen tan gran importancia, me detenga unos momentos, para hacer resaltar lo necesario que es, fijar la atención y mirar con gran preferencia su estudio, puesto que una conveniente disposición en su enseñanza, puede dar origen á grandísimas ventajas y á descubrimientos científicos que beneficien á la vida social.

Se ha visto al principio de este trabajo, que las continuas investigaciones, las experiencias, el estudio detenido junto con la constancia y tenacidad en las ideas que surgían en los cerebros de los eminentes hombres cuyos trabajos os he reseñado ligeramente, han sido los que perfeccionando sucesivamente los des-

cubrimientos de generación en generación, consiguieron la máquina de vapor, los motores eléctricos, telégrafos, teléfonos, etc., que tan gran variación han originado en la vida de los pueblos.

De ello se infiere, que es de verdadera necesidad la reforma del estudio de la Física: es urgentísimo trazar un verdadero plan, de tal modo dispuesto, que desde el primer paso que en su estudio dé el alumno, vayan escalonándose sus conocimientos, cimentándose gradualmente las ideas, evitándole repeticiones é iniciándole en la tendencia á investigar, para que vayan desarrollándose en él la afición á trabajar por sí mismo, medio utilísimo, que completa con las nociones adquiridas por la teoría y la experimentación, los conocimientos de esta ciencia.

Desde luego, una de las reformas que considero más urgentes y de gran utilidad, es la creación en las poblaciones donde hay Universidad, de un completo Museo de Física, con sus laboratorios y departamentos capaces, para dar en ellos toda la enseñanza de dicha ciencia, cualquiera que sea su grado. Todo esto se conseguiría con muy poco más, de lo que se gasta en atender á los actuales Gabinetes de los diversos centros docentes de una misma localidad y en cambio permitiría tener uno montado, con todos los adelantos modernos y en donde la enseñanza pudiera ser completa y provechosa.

Este Museo, debiera estar á cargo y bajo la responsabilidad de un buen mecánico, absolutamente dedicado á él, bien retribuido y con garantía completa de estabilidad en su empleo. Dicho mecánico se encargaría de tener preparados y en perfecto estado de funcionamiento los aparatos para que los señores Profesores y sus ayudantes pudieran utilizarlos en sus cátedras.

El taller instalado en el Museo del Centro Universitario no solo se limitaría á lo expuesto anteriormente, sino que podría construir aparatos para los centros docentes de su región, economizando al Estado dinero, que hoy va á parar al extranjero, y al propio tiempo, serviría como escuela práctica á los alumnos que se dedicaran al estudio de esta Ciencia en su grado de aplicación.

Los Profesores, puestos de acuerdo, no perdiendo de vista que los sagrados intereses de la enseñanza, se hallan sobre toda otra mira, establecerían un plan para la adquisición de aparatos, de tal modo dispuesto, que en poco tiempo pudiesen estar reunidos los medios suficientes, para el estudio completo de la Física.

Si como se ha visto, los experimentos y las investigaciones son las principales causas de la renovación de las ideas en la Ciencia, necesario es que todo amante del progreso y entusiasta por la Física, procure que ésta se estudie por los alumnos con el mayor aprovechamiento posible.

La organización es la base del progreso en los conocimientos, y por tanto, todo lo que tienda á establecer y llevar á cabo un plan claro, práctico y útil, debe efectuarse con la mira elevada que debe caracterizar á los que tienen la misión de desarrollar el nivel intelectual de la sociedad.

Antes de terminar este modesto trabajo, permitidme Excelentísimo señor, dirigir breves frases á la juventud escolar, que con su asistencia presta animación y vida á esta fiesta.

La lucha por la existencia es cada día más ruda: no solo se necesita una preparación intelectual y moral fuerte y completa, sino una energía física de tal naturaleza, que con ella se puedan soportar los sinsabores, con que las ingraticudes humanas y las bajas pasiones, asaltan la vida de los individuos. No debéis perder de vista, que así como en el orden físico para la realización del movimiento, hay que vencer resistencias, en el orden social, nadie logra avanzar, sin tener que suavizar asperezas, vencer intransigencias y separar lo que entorpezca su marcha.

Pensad, sino queréis la ruina de vuestra Nación y de vuestra raza, en eliminar y combatir para que no pueda medrar, á todo aquel que se vale de medios rastreros para elevarse; prestando en cambio admiración y apoyo, al que tiene como norma de sus acciones, la nobleza de pensamiento y la caballerosidad en todos los actos de su vida.

Tened concepto claro de vuestros derechos y deberes y no

traspaséis los límites de los unos ni de los otros; pero no permitáis que se os arrebaten, cualquiera que sea la manifestación de la vida en que tengáis que ejercitarlos.

Recordad que los conocimientos científicos nos hacen vislumbrar á Dios; que ante la contemplación de lo infinitamente grande ó de lo infinitamente pequeño, el alma se eleva, las pasiones se eliminan y en el cerebro queda una impresión, que se manifiesta en un bienestar espiritual, bálsamo que mitiga las penas que las realidades de la vida causan.

No olvidéis que en este combate de la vida, los pueblos que se enervan en la lucha, desfallecen, y son dominados por los vigorosos; que para arrostrar las luchas que origina la civilización actual recia y agotadora, se necesita fortaleza de cuerpo y espíritu; que si queréis legar á la generación que os suceda, un nombre glorioso y respetado, necesitáis prepararos para ello y por fin, debéis poner por encima de vuestras pasiones y egoísmos, el bien de la Patria, esa Patria querida, que no es solamente el lugar donde están enterrados nuestros mayores, ni el sitio en que nacimos y pasamos los primeros años de la vida; la Patria es más grande, la constituyen todos aquellos espacios agrupados bajo la bandera que la simboliza, cuya sombra cobija á los del llano y á los de la sierra, sea cualquiera la inflexión de su voz y la divergencia de su acento; bandera que es la genuína representación de todos nuestros afectos, sentimientos, glorias y penalidades, en cada uno de cuyos pliegues, formados al ondear impulsada por el viento, debemos ver escrito el nombre de todas las regiones que integran la Patria, las cuales unidas en estrecho, amoroso é indestructible lazo, sigan el camino que Dios les ha trazado, único medio de que sea para nosotros, esta representación de nuestra España, pabellón sagrado en vida, y noble sudario para los que tengan el honor de morir defendiéndola.

HE DICHO