

# ACTAS DE LAS SESIONES DEL INSTITUTO

---

SESIÓN EXTRAORDINARIA DEL 2 DE DICIEMBRE DE 1891. \*

---

Tuvo lugar en el gabinete de física del Instituto Nacional con asistencia de los siguientes señores:

Bertrand Alejandro, sub-director, Donoso Grille, secretario, Garrido Moisés, tesorero, Huidobro Patricio, Hermann Carlos, Klein Víctor, Lastarria Washington, Llanos Eduardo, Mandiola Telésforo, Muxica Juan Emilio, Nogués Alfonso, Prado Uldaricio, Puelma Tupper Alfredo, Torres Diego A. y Torres Rogerio, administrador.

Asistían como visitadoras varias señoras y más de cincuenta caballeros, entre los cuales se notaban los profesores del Instituto Nacional, señores Renjifo Ismael y Ugarte Gutierrez Isaac, el rector del mismo establecimiento, el Ministro de la Corte Suprema, don Maximo Flores y el ingeniero de Minas, don Federico Stuyen.

El señor Torres, don Diego A., expuso que el objeto de esta conferencia es el dar á conocer una máquina eléctrica, sistema Wimshurst que fué adquirida en la Exposición Universal de Paris para el Instituto Nacional, y aprovechando esta circunstancia, hacer conocer también algunos de los aparatos con que hoy cuenta este establecimiento para la enseñanza de la física, y el modo como esa enseñanza se practica.

El gabinete de física del Instituto Nacional, se ha enriquecido de una manera muy considerable en los años que está al cuidado del señor Torres, gracias al interes que siempre han manifestado por el estudio de este ramo la mayor parte de los rectores del establecimiento. Don Diego Barros Arana pidió á Europa en varias ocasiones instrumentos que iban completando el material necesario para una clase elemental, y además regaló algunos aparatos valiosos que han sido de mucha utilidad.

En tiempo de los rectores que le sucedieron se pidió poca cosa; sólo en estos últimos tiempos, bajo el rectorado del señor Espejo, se han hecho nuevas adquisiciones que han venido á dotar al gabinete de instrumentos sumamente necesarios, no para esplicarlos á los alumnos, sino para que el profesor pueda servirse de ellos para producir fenómenos que los alumnos deben conocer.

Por fin, durante la estadia del señor Torres en Paris, en donde fué comisionado por el Gobierno con el objeto de comprar el material necesario para la enseñanza científica en los Liceos de la República, destinó una parte de la suma que se puso á su disposición para adquirir nuevos aparatos, que han venido á colocar este gabinete como uno de los mejores en su clase. Entre estos aparatos se encuentra la gran máquina que forma el tema principal de esta conferencia.

Antes de entrar á ocuparse de ella, presentó una pequeña máquina de sistema muy antiguo y que guarda como un monumento. Esta máquina, que se compone de un globo de vidrio que jira sobre un eje vertical por medio de un manubrio, y frotándose contra una almohadilla de cuero desarrolla el fluido positivo que á su vez obra sobre un conductor aislado por un pié de vidrio, es la primera que ha venido al país, y fué introducida por el célebre patriota don José Antonio Rojas á fines del siglo pasado.

Esta maquinita ha pasado como se comprende, por muchas peripecias. Siendo rector del establecimiento el señor Barros Aranas supo que en la testamentaria del señor Rojas se encontraba junto con otros instrumentos y algunas armas de sistema antiguo, y la adquirió para el Instituto, en donde se le conserva con el interes que ella merece.

Después de esta máquina, se han construido otras por el mismo fabricante, Mr. Ramsden en Lóndres, en que el globo de vidrio está reemplazado por un platillo de la misma sustancia, que jira entre cuatro almohadillas de cuero delante de dos grandes conductores, unidos entre sí por otro más pequeño. Es la forma de máquina eléctrica más jeneralizada en los gabinetes de física, y produce siempre la electricidad positiva.

La máquina de Wianshurst de que va á ocuparse el señor Torres es de otro sistema: se compone en jeneral de dos platillos de vidrio ó de ebonita, siendo preferible el vidrio, por su duracion, á causa de que la ebonita se altera con el tiempo. Sobre estos platillos, siguiendo la direccion de los radios del círculo y muy cerca de los bordes se encuentran pegidos unos sectores de estaño un poco salientes para poder ser frotados por unas escobitas hechas de hilos de latón muy flexibles.

Los frotadores que se encuentran á cada lado y sobre el mismo diámetro comunican entre sí y con el eje de la máquina, eje que está aislado de los platillos; estos deben jirar en sentidos opuestos.

El punto de partida de la carga inicial puede atribuirse á alguna de las causas siguientes:

1.<sup>a</sup> *Electricidad de contacto*, desarrollada por el que existe entre los sectores de estaño y las escobitas de cobre.

2.<sup>a</sup> *Frotamiento del aire seco* entre los discos.

3.<sup>a</sup> *Carga remanente*.

Que la carga inicial provenga de una ú otra de éstas causas, su origen es un punto de gran interes, y tanto más, cuanto que los *peines* y *conductores á ellos unidos no son indispensables* y sólo sirven para sacar fuera los fluidos á medida que se van produciendo.

Considérense ahora dos sectores opuestos: uno en cada platillo; ellos forman un *pequeño condensador* en que el cuerpo aislador es el aire y el vidrio á la vez, estableciéndose así una diferencia de potencial, el uno débilmente positivo y el otro negativo. La rotación inversa de los discos hace que estos sectores se pongan en contacto con las escobitas y por consiguiente con los conductores que los sostienen, los cuales á su vez se cargan con la electricidad positiva y negativa.

Si el platillo anterior jira de izquierda á derecha, el sector que al ponerse en contacto con la escobita, ha tomado una débil carga, que supondremos positiva,

caminando hacia la derecha obrará por influencia sobre los sectores del platillo posterior que marchan hacia la izquierda y se cargarán con electricidad negativa en el momento de ponerse en contacto con el frotador correspondiente.

Cuando el sector del platillo anterior que se está considerando, pasa por los puntos del peine, pierde su carga positiva, la cual pasa al conductor unido al peine. Todos los sectores que descienden producen el mismo efecto. Por otra parte, los sectores del platillo posterior que suben contribuyen por su parte á aumentar la carga positiva del mismo conductor.

En el lado opuesto del disco sucede al revés, de modo que ahí se obtiene el conductor cargado con la electricidad negativa. Aproximando los dos conductores, se obtienen brillantes chispas, reforzados todavía por dos botellas de Leyde que se encuentran en comunicacion con los dichos conductores.

He dicho que dos platillos forman una máquina de Wimshurst, y como esta tiene doce, vienen á formar seis máquinas reunidas por sus polos del mismo nombre lo que da origen á chispas que alcanzan cuarenta centímetros de largo siendo el diámetro de los platillos 0,<sup>m</sup>755.

Esta es la máquina más poderosa en su género que existía cuando fué adquirida para el Instituto; ahora el fabricante ha construido otra semejante. La máquina ha sido construida por la casa E. Ducretet, de Paris.

Después de haber hecho ver los efectos tan hermosos que esta máquina produce, el señor Torres presentó algunos pequeños aparatos muy sencillos y que le sirven admirablemente para hacer comprender á los alumnos los fenómenos que estudian. Así, tratándose por ejemplo, de la vibración longitudinal de las varillas, no es posible apreciar á la vista el movimiento longitudinal, pero con la varilla que presentó el conferencista, sujeta por su punto medio y en contacto por uno de sus extremos con una bolita de marfil que está sostenida por un hilo, se evidencia el fenómeno: no hay más que frotar la otra estremidad para que la bolita de marfil reciba recios choques que la lanzan á gran distancia, y esos choques no pueden provenir de otra cosa que de la vibración longitudinal de la varilla.

Del mismo modo, cuando se quiere hacer ver la comunicacion de las vibraciones de la voz á una pequeña llama de gas, basta poner delante de una llama que arda en la estremidad de una cápsula manométrica, un espejo giratorio, que en su movimiento rápido hace ver todas las ondulaciones de la llama, produciendo una cinta luminosa y dentellada, sucediendo que los sonidos graves están representadas por dientes más anchos.

Otro de los recursos con que el señor Torres cuenta ahora para sus explicaciones, son las proyecciones por medio de la linterna. Sucede que hay experimentos, como el del fantasma magnético, el de la influencia de una corriente eléctrica sobre una aguja magnética etc.; que es necesario ejecutarlos sobre la mesa y horizontalmente, en situación tal que los alumnos se ven obligados á acercarse para poderlos ver, y aún así no se penetran bien del fenómeno. Ahora, con la linterna, se les proyecta sobre una gran pantalla y todos los circunstancias los ven al mismo tiempo, y sin necesidad de moverse de su asiento.

La linterna, que fué inventada para la entretencion de los niños pequeños, se convierte así en un poderoso elemento de propagación científica.

En Europa se preconiza su uso como lo más apropiado para el mejor aprovechamiento de los alumnos. Por este medio se pueden hacer conferencias populares en que se proyecta en grandes dimensiones el objeto sobre el cual se quiere disertar, y se mantiene todo el tiempo que dura la conferencia á la vista del público. Es así como la química, la física, la historia natural, la cosmografía encuentran hoy día los medios de difundirse con agrado aún en las clases menos instruidas de los países.

Como prueba de ello se hicieron proyecciones de fenómenos cosmológicos y edificios y paisajes de Chile.

Se levantó la sesión á las 10½ P. M.

CÁRLOS DONOSO G.  
Secretario.

FRANCISCO JOSÉ PRADO.  
Presidente.

SESIÓN ORDINARIA DEL 7 DE DICIEMBRE DE 1891

Se abrió la sesión á las 8½ P. M., con asistencia de los siguientes socios: señores Donoso Grille Carlos, secretario, Garrido Moisés, tesorero, Lastarria Washington, Meyes Juan, Muxica Juan Emilio, Prado Francisco José, Puelma Tupper Alfredo, Rosselot Pedro Antonio, Torres Diego A., Torres Rojerio, administrador, Vicanco Benjamín, director.

Fué elegido presidente de la sesión el socio Francisco José Prado, por ocho votos contra uno.

Se dió cuenta:

1.º De una carta del secretario de la Sociedad de Ingeniería en que reclama unas cartas geográficas remitidas equivocadamente al Instituto; se acordó devolverlas.

2.º De un aviso que dan los socios don M. A. Valenzuela y don Luis L. Zegers.

3.º De haber renunciado el socio Moisés Garrido la comisión que debía calificar nominalmente á los socios que, por complicaciones con la Dictadura, dejarán de formar parte del Instituto;

4.º El señor Lastarria avisó que había fallecido el socio honorario y distinguido profesor don Francisco de Borja Solar. En atención á la circunstancia de haber tenido lugar la sepultación del señor Solar, no se nombró una comisión para acompañar el féretro; pero se acordó que por secretaría se dirigiera á la familia una nota de condolencia.

Fueron admitidos como socios de número los siguientes señores: don Ismael Rengifo, don Arturo Undurraga, don Emilio Jimenez, don Enrique Labatut, ingenieros y el arquitecto señor don José A. Colombet.

Después de una discusión en que tomaron parte varios socios se acordó excluir del Instituto á los siguientes socios que se considerarán comprendidos en las causales aprobadas en la sesión ordinaria del 2 de noviembre último: señores Castro Clemente, Espech Ramón, Massenlli Pablo, Munizaga Enrique, Muñoz Zelada Vicente y Prieto Carlos Manuel.

El señor Garrido se obstuvo de votar y cuando tuvo lugar la votación se había retirado el señor Lastarria.

Se acordó finalmente que las sesiones ordinarias tuviesen lugar los primeros mártes de cada mes.

Se levantó la sesión á las 10 P. M.

ISMAEL RENGIFO.  
Presidente.

CARLOS DONOSO G.  
Secretario.

## SESIÓN ORDINARIA DE 5 DE ENERO DE 1892

Se abrió la sesión á las 8½ P. M., con asistencia de los siguientes socios: señores Barraza Enrique, Donoso G. Carlos, secretaric, Garrido Moisés, tesoro, Labatut Enrique, Lastarria Washington, Mandiola Telésforo, Nogués Alfonso, Prado Francisco José, Puelma Tupper Alfredo, Reed Arturo, Rengifo Ismael, Santelices Víctor, Torres Diego A., Torres Rojerio, administrador.

Fué elegido presidente el socio señor Rengifo.

Se leyó el acta de la sesión ordinaria del 7 de diciembre último y fué aprobada.

En seguida se admitió como socio de número al ingeniero don Eduardo Lamas Garcia, propuesto por el señor Donoso.

Se dió cuenta:

1.º De la siguiente nota del Director de Obras Públicas:

«Dirección General de Obras Públicas. — Santiago, 30 de diciembre de 1891.

Señor Presidente del Instituto de Ingenieros:

Tengo el honor de poner en conocimiento de Ud. que el Departamento de Industria y Obras Públicas en nota de 21 del corriente á solicitud de la Ilustre Municipalidad de Valparaíso, ha encomendado á esta Dirección y á la Institución que Ud. preside, el estudio del proyecto sobre desagües para la ciudad de Valparaíso formado por los señores Lyon y Rengifo, á fin de que se manifieste la conveniencia de llevar adelante ese proyecto.

La Dirección General ve con agrado que el Instituto se asocie á la tarea de examinar y estudiar los proyectos que, como el de desagüar, son de interés para el país.

Los miembros de esa Institución encontrarán en esta oficina los antecedentes que podrán tenerse á la vista para llevar acabo ese estudio.

Dios guarde á Ud.

JUAN EMILIO MUXICA.»

Director interino.

Se acordó nombrar una comisión compuesto de los señores Nogués y Lastarria para presentar un informe al Instituto, relativo al proyecto á que hace referencia la nota que precede;

2.º De una carta del señor don Jermáh Oelckers en que avisa haberse radicado en Puerto Montt. Se acordó conceder al Señor Oelckers un retiro de dos años quedando exento del pago de cuotas trimestrales durante este tiempo.

3.º De una carta del ingeniero don Emiliano Jimenez G., de los Vilos, en que da cuenta de haber recibido la nota en que se le avisaba haber sido aceptado como socio de número.

4.º De dos comunicaciones de los señores Juan Schultze y Gustavo Jullian en que avisan no poder continuar siendo socios del Instituto.

El socio de número don Enrique Labatut anunció que el martes 12 del presente á las 8½ P. M. daría una conferencia relativa al cálculo de las máquinas marinas de múltiple expansión.

El socio de número don Alfredo Puelma Tupper anunció que el martes 19 del presente daría una conferencia relativa al estudio comparativo de los diversos sistemas de beneficio del *Iodo*.

El tesorero dió cuenta de que el balance de 31 de diciembre arrojaba un saldo á favor del Instituto de \$ 3,464.23 y que solicitaba el nombramiento de la comisión respectiva de cuentas que determinan los Estatutos; se nombró esta comisión compuesta de los señores Prado Francisco José y Puelma Tupper Alfredo.

Se levantó la sesión á las 10 P. M.

CARLOS DONOSO G.  
Secretario.

---