

# BOLETIN MENSUAL

DE LA

## Asociacion de Ingenieros Industriales

DE

BARCELONA

---

N.º 7

OCTUBRE — 1878.

---

### ACTA DE LA SESION

CELEBRADA EN 4 MAYO DE 1878 POR LAS SECCIONES REUNIDAS PARA  
INVESTIGAR LAS CAUSAS DE LA ACTUAL CRISIS.

---

PRESIDENCIA DEL VICE-PRESIDENTE SR. BORI.

Abierta la sesion y leida el acta de la anterior, el Sr. Puig y Llagostera pidió que en vez de las palabras *libertad de comercio* que aparecen en el acta, se entienda libertad en general; con esta observacion aprobóse el acta.

Continuando la discusion pendiente y concedida la palabra á D. Ventura Serra, dijo:

Que las causas á que obedecen las crisis, así europea como española, son múltiples y unas dependientes de otras, así como obedecen á causas distintas en las varias naciones de Europa: por ejemplo, la crisis en Inglaterra proviene de la falta de mercados en los Estados- Unidos en donde encontraban colocacion los productos ingleses; en Francia son motivos de crisis ya la influencia de la pasada guerra, ya la inquietud en que mantiene los ánimos la cuestion de Oriente.

Dice que al tratar de la agricultura en España no insistirá en las causas especiales que puedan afigirla y que la considerará como á verdadera industria, ya que hoy dia la agricultura trans-



forma las primeras materias. Hechas las precedentes observaciones y entrando en el fondo de la cuestion dice:

Que toda crisis es un estado anormal de un mecanismo; precisa pues estudiar los órganos para escojitar y aplicar los remedios.

Considera como organismos de la industria:

- 1.º Las primeras materias.
- 2.º Capitales.
- 3.º Inteligencias.
- 4.º Legislacion industrial.
- 5.º Vias de comunicacion.
- 6.º Hombres aptos y poblacion suficiente.

Sobre *las primeras materias* dice que España es sin disputa una de las naciones mas ricas en ese concepto, por ejemplo; la Pesca puede dar lugar á la instalacion de muchas fábricas de salazon, industria que si bien se esplota, es en pequeña proporcion atendidos los medios de que se dispone en España para su progreso; la *Ganaderia* susceptible tambien de gran desarrollo daria movimiento á la fabricacion de curtidos mientras que hoy nos vemos obligados á importar gran parte de los que constituyen nuestro consumo; esta misma industria daria magníficas lanas; la cria del gusano de seda en sus varias familias es tambien en España fuente de riqueza ya que disponemos no solo de comarcas agrícolas propias al desarrollo de las plantas de que se mantiene el gusano de seda sino de condiciones climatológicas convenientes; dice que las primeras materias que del reino vegetal puede utilizar la industria son una riqueza inmensa, citando al efecto nuestros cáñamos, linos, vinos, aceites, azúcares etc.; no es menos rica España si del reino vegetal pasamos al mineral, puesto que es sin disputa una de las naciones mas favorecidas por la naturaleza, ya que tiene hullas de todas clases en San Juan de las Abadesas, en Espiel, en Belmez, en el bajo Aragon; lignitos en Calaf; minerales de hierro por todas partes; minerales de plomo argentífero, (industria que ya esplotaban los árabes,) minerales de zinc y una riqueza inmensa en los cobres de Rio-Tinto; tenemos además en España kaolines, sales de sosa, sal comun ya proceda del agua del mar ya de la célebre comarca de Cardona.



Vemos pues que primeras materias no nos falta casi ninguna y por tanto no hemos de buscar en este capítulo el origen de la crisis.

Pasando á la segunda parte ó sean *capitales* dice que es preciso confesar la escasez que tenemos de ellos: segun datos estadísticos resulta tenemos en España cinco millares de millones de pesetas de capital circulante, cuando deberíamos tener unos quince millares y afirma que esta escasez se siente y contribuye de un modo notable á la crisis permanente: á este propósito se lamenta de que los particulares prefieran prestar al gobierno á tipos alzados y con las fluctuaciones y riesgos propios de las rentas nacionales, en vez de dedicar esos capitales á las industrias y desarrollar, aunque lentamente pero de un modo seguro, la riqueza del país. Dice que si no fuera por el cariz socialista que entraña su idea, creería conveniente la creación de papel moneda, pero con las condiciones de tener esa moneda un valor propio y fijo, valor que debería hipotecarse con el terreno *A* ó *B* y siempre que fuera la Nación quien respondiera de esa hipoteca, no un gobierno: sostiene que esto permitiría rebajar las contribuciones, haciendo además todas las economías posibles, entre otras la de reducir la actual division de provincias. Siguiendo ese camino, los gobiernos no se verían obligados á hacer tantos empréstitos y por consiguiente los capitales deberían buscar colocacion en el trabajo. Encomia la creacion de *Bancos industriales* cuya institucion en épocas de crisis salvaría á muchos industriales que hoy dia no tienen otro recurso que la quiebra.

La forma de las herencias en España la considera el orador viciosa tambien, porque impide que tengamos verdaderas familias industriales como sucede en Inglaterra y esto tanto para lo que se refiere á la no division de capitales procedentes de una misma rama, como por lo que afecta á la mayor suma de inteligencias dedicadas á la misma industria.

Y pasa á ocuparse de la tercera parte ó sea *inteligencias*. Asegura que en España no faltan inteligencias, como lo prueba el inmenso desarrollo de ciertas industrias aun debiendo luchar de continuo contra toda clase de trabas; dice además que muchos ingenieros industriales han ocupado y ocupan puestos distin-



guidos en la industria, pero esto no basta, pues el ingeniero queda completamente aislado y se vé obligado á desempeñar todas las funciones, desde la direccion general hasta los más insignificantes pormenores de una fábrica, trabajos que corresponden á las capataces y hasta á los mismos obreros. Laméntase de que en España no se haya atendido poco ni mucho á la creacion de escuelas prácticas de donde pudieran salir buenos contra maestros y capataces: los mismos obreros, si alguno que otro es inteligente, á nadie lo debe más que á su experiencia propia. Además dice, fijándose en la Escuela industrial de Barcelona, que los ingenieros salen de ella sin ninguna clase de conocimientos prácticos, debiendo sufrir, en concepto del orador trascendentales reformas.

Censura que en este país no se fomenten los esfuerzos particulares para el progreso de la Industria, miétras que en otras naciones se celebran continuamente concursos que indemnizan á los que trabajan para su desarrollo: sí acaso alguno que otro se ha celebrado en España, los premios ofrecidos han sido tan mezquinos que han obligado á retraerse á las personas que de otro modo hubieran tomado parte en él quizá de un modo brillante.

Además, en todos nuestros centros industriales apénas se dan señales de vida, como no sea para elevar quejas á los Gobiernos, sin ocuparse jamás de cuestiones técnicas y sociales, ni de discutir y propagar la introduccion de las invenciones que puedan ser de utilidad, dadas las condiciones de nuestro país. Tampoco, continúa, tenemos en España museos industriales para podersé estudiar ya sean las primeras materias ya las máquinas que han de elaborar: á este propósito cita, sin embargo, el museo industrial de la Escuela de Ingenieros, cuya creacion y progresos, se deben á la particular iniciativa de D. Ramon de Manjarrés. Tales causas contribuyen á que los capitales no teniendo confianza en nuestra instruccion industrial se retraigan y por consiguiente la Industria tenga una vida mezquina.

Ocupándose de la parte *legislativa* dice que en general en España es detestable: solamente sirve para poner trabas al desarrollo de la industria, comparándola á una tela cuyas mallas son impenetrables; las ordenanzas, complementos de nuestra



pobre y mala legislación industrial, dice que son sólo disposiciones viejas y absurdas, basadas muchas veces en la ignorancia. Así mismo impugna las contribuciones industriales porque descansan en una mala base ya que se paga por número de máquinas. Esas leyes, sostiene el Sr. Serra, los ingenieros industriales son los aptos para formarlas y no como ahora sucede que se confía su redacción á empleados sin conocimientos industriales que debiendo forzosamente oír á las partes interesadas, hacen leyes defectuosas ó lo que es peor fomentan la inmoralidad hasta sin darse cuenta de ello.

Dice además que en España no podemos ser ni libre-cambistas ni proteccionistas, sino que ha de emplearse un término medio, modificando los aranceles cada cuatro ó cinco años y poder establecer el libre cambio cuando España tuviera la riqueza desarrollada. Afirma que el desbarajuste que lamentamos procede de la protección á la industria algodonera que hasta el hilo del número 35 se la protege mucho, cuando esta es una industria que está adelantada: en contraposición, los que fabrican los hilos desde los números 35 hasta el de número 65 necesitarían mucha protección y no tienen ninguna.

Ocupase luego de los *medios de transporte* y dice que si bien últimamente se han establecido algunas vías férreas, su número es muy escaso y su desarrollo no es el que debería ser, puesto que el número de carreteras que tenemos en España es escasísimo, y casi nulo el de caminos vecinales, que son los poderosos auxiliares de los caminos de hierro. El señor Serra cree que los caminos todos deberían estar á cargo de las Diputaciones y que mientras las carreteras dependan del Estado, éste por la falta de capitales no podrá hacer nada.

Pasando á la última parte de las anunciadas, pregunta el Sr. Serra: ¿Tiene España hombres aptos y población suficiente? Afirma que sí, pues aunque en España haya holgazanes, la mayoría de las Provincias dan trabajadores activos é inteligentes y cita á este efecto los gallegos, asturianos, navarros, vascos, valencianos, catalanes, etc. Además, y como prueba, dice que así los ferro-carriles como las hullerías y minas de todas clases están servidas por españoles; conviniendo pues en que tenemos gente apta: solamente faltan escuelas prácticas



en donde pueda aquella instruirse. No sucede así con la población, que es muy escasa, y dice que mientras no tengamos riego abundante no podremos tener población, pues sin este requisito la gente no podría mantenerse. Así, pues, cree que el modo de acrecentar la riqueza, en concepto de población suficiente, es que el Gobierno se ocupara en colonizar.

Reasumiendo, el Sr. Serra dice, que en España sólo contamos con dos elementos de los que contribuyen al desarrollo de la riqueza; esto es, *abundancia de primeras materias y gente apta*; por lo tanto faltanos: *capitales, inteligencias, comunicaciones y legislación industrial*, ya que hoy no tenemos ninguna ni nacional ni municipal.

El Sr. Sanchez pidió la palabra y dijo sería corto toda vez que el Sr. Serra se le ha adelantado en muchos de los puntos que ha tratado pero que él refundiría las causas enumeradas por el Sr. Serra, en dos, tales son: *falta de capitales y falta de medios de transporte*. Además, cree que con una buena legislación se aminoraría la plétora de productos elaborados que hoy nos agobia y que no es efecto de exceso de producción, sino de exceso de concurrencia extranjera.

El Sr. Puig y Llagostera pide la palabra para hacer constar uu detalle que dice habla muy alto en favor de la administración de que está dotada España: en la construcción de la carretera desde Martorell á Igualada, dice, se ha concedido un trozo de unos diez kilómetros para el término de 9 años; de modo pues que los españoles, dice, somos unos héroes, pues de lo contrario nos iríamos á vivir en otro país.

El Sr. Serra cree que el Sr. Puig se equivoca y que el trazado es completamente nuevo.

El Sr. Puig rectifica y dice que es absolutamente el mismo escepto en unos dos kilómetros al salir de Martorell, trozo que no entra en los diez kilómetros concedidos.

Hecha la pregunta por el Sr. Presidente acerca de si habia álguien que deseara terciar en el debate y no habiendo quien tomara la palabra, dióse por suficientemente discutido el asunto.

El infrascrito Secretario propuso se nombrara una comisión compuesta de los Sres. Serra, Puig, y Sanchez para que estudiando lo que se ha dicho sobre la crisis, redacte una breve



memoria y proponga los medios que estime convenientes para aminorar los efectos de la crisis que se lamenta.

Fué aceptada la idea y en su consecuencia nombrados para componer la anterior comision los Sres. Serra, Puig y Sanchez.

El Sr. Presidente reasumió en breves palabras el debate y se levantó la sesion.

---

## MOVIMIENTO CIENTIFICO-INDUSTRIAL.

### CRONICA LOCAL.

En la Gaceta de Madrid del 2 de Agosto de este año, se ha publicado la nueva ley sobre privilegios, promulgada en 30 de Julio de 1878.

Aunque la reforma deja todavía bastante elevado el coste del privilegio, en conjunto puede decirse que la nueva ley es mejor que la antigua.

El ingeniero Barrault que en el número 36 de los *Annales industrielles* de Fredureau hace un examen de dicha Ley dice;

«España acaba de modificar su ley sobre privilegios de invencion poniéndola en condiciones que constituyen un verdadero progreso del cual se aprovecharán los inventores; por cuya modificacion el pais mismo dentro algunos años verá mejorado su régimen industrial.»

Concluye dicho articulo con estas palabras:

«Leyendo con atencion dicha ley, cualquiera se convencerá de que constituye un paso muy sensible hácia la via del progreso en la cual se encuentran hoy todas las naciones.»

### FONÓGRAFO.

En el Ateneo libre de Cataluña el dia 12 del próximo pasado Setiembre tuvo lugar una sesion en la cual se hicieron varias pruebas con el fonógrafo de Edison.

El Sr. Dalmau presentó este instrumento movido por una pequeña máquina de Gramme, gracias á cuya disposicion marchaba el fonógrafo con suma regularidad parándose a voluntad del operador. El fonógrafo repitió con suma facilidad no solo diferentes frases en castellano, catalan, francés y aleman, sino que reprodujo diferentes trozos de canto español é italiano con voz de tiple, tenor y barítono, trozos á duo y sobre todo, repitió de una manera que nada dejó que desear, un aire tocado por un cornetín y un trozo á duo por dos cornetines. El Sr. Bartrina, hizo una breve reseña del instrumento y amenizó el acto con algunas noticias biográficas de Edison.

### INDUSTRIA JAPONESA.

La Union Barcelonesa de las clases productoras acaba de recibir un riquísimo muestrario compuesto de mas de 400 objetos del Japon. En él estan representadas muchas y muy importantes industrias. Las primeras materias del pais así minerales como vegetales y animales forman una coleccion digna de estudio así por el número y variedad de ejemplares como por



la manera de presentarlos. Las maderas cortadas en finísimas láminas, las féculas y demás sustancias pulverulentas ó líquidas en diminutos botecitos, revelan un cuidado y un ingenio admirables. La fauna y la flora del país se encuentran perfectamente descritas, estudiadas y representadas en miles de ejemplares. Los tejidos son primorosos: en ellos no se trasluce este deseo inmoderado de abaratar empeorando que se vé á menudo en nuestros artefactos del continente Europeo. Los colores son brillantísimos y en las pinturas al pincel sobre seda se notan buenos contrastes no solo entre colores puros sino tambien entre medios tonos ó tonos agrisados. Las porcelanas, los mil caprichos de inimitable laca, los abanicos y otros objetos de uso comun revelan á menudo procedimientos desconocidos para nosotros. Los bronce, los objetos de paja y las pinturas ofrecen caracteres típicos que no podemos calificar de mal gusto. Las fibras textiles propias de aquel clima están presentadas en todos sus estados siendo admirable el estudio anatómico del gusano de seda así como las preciosas pinturas que representan todas las operaciones de la fabricacion de la seda desde que se saca del capullo hasta el tejido. Otras fabricaciones están tambien descritas gráficamente; y escediendo á toda ponderacion la riquísima variedad de imitacion de cuero con el papel. Preciso ha sido al que escribe estas líneas un exámen microscópico para convencerse de ello. Nuestros artistas é industriales tienen bajo todos conceptos mucho que estudiar en esta coleccion que revela una civilizacion y una cultura en vista de la cual se siente herido el orgullo europeo.

#### PRIVILEGIOS DE INVENCION.

Se ha adoptado en las fábricas de los Sres. Muntadas, Aparicio y C<sup>a</sup>, Matabosch é hijos y otras, el invento por el cual se ha concedido privilegio de invencion á D. José Arxé cuyo taller está situado en la calle de Cabañes, n.º 15 de esta ciudad.

Son dos las modificaciones objeto de dichos privilegios. La 1.<sup>a</sup> es relativa al modo de llenar las canillas. Los soportes fijos que sostienen las agujas en sentido vertical van armados de los semiconos laterales conductores y del soporte ó guia inferior de la canilla: disposicion con la cual logra uniformidad en el movimiento del carrete ó madeja sin exposicion de rotura del hilo é igualdad de tension tanto de dicho hilo como del arrollado en la canilla.

La 2.<sup>a</sup> modificacion es relativa á la operacion de devanar ó trascarar los hilos por medio de un freno regulador de palanca, uno de cuyos brazos está aplicado á cada una de las *valonas* de los rodetes ó devanaderas, mientras que el otro brazo va armado de un pequeño garfio ó anillo por el cual pasa el hilo que se ha de trascarar, de modo que forma un ángulo cuya abertura determina el pequeño peso de la palanca y contribuye además á sostener la tension del mismo.



Otro privilegio se ha puesto en práctica por D. Gervasio Amat fabricante de esteras de varias clases y persianas en la calle dels Archs n.º 1 de esta ciudad. Dicho privilegio recae sobre un nuevo mecanismo que facilita por medio de un cordón la graduación del paso de la luz, girando las láminas de madera á voluntad ya hácia arriba ya hácia abajo, aplicable á las persianas colgadas ó de cortina.

Igualmente ha tomado privilegio de invención por 15 años D. Juan Tarrés y Puigsech por un procedimiento para imprimir varios colores de una sola vez con la máquina tipográfica ordinaria, asegurando una completa uniformidad en la tirada de los ejemplares sea cual fuere el número de ellos. Consiste el invento en componer la escritura ó viñeta cada color por separado en otros tantos cuerpos ó marcos de hierro los cuales así que se les ha pasado el rodillo con la tinta del color correspondiente rápidamente se unen formando un solo cuerpo procediéndose en seguida á la impresión del modo ordinario.

#### ESFERAS FOSFORESCENTES PARA RELOJES.

Todos los químicos y físicos saben que hay ciertas sustancias que expuestas á la luz solar, conservan después cierta fosforescencia que puede persistir durante un tiempo mas ó menos largo según la naturaleza de aquella y el tiempo que duró la insolación. La fosforescencia por insolación observada ya desde 1604 en el *fósforo de Bolonia* (sulfuro de bario) y posteriormente por Becquerel en los sulfuros de calcio y estroncio y en otras varias sustancias así minerales como orgánicas, no parecía ser de aquellos fenómenos llamados á ninguna aplicación industrial y todo se reducía á la simple curiosidad de poseer los gabinetes de los establecimientos docentes una colección de sustancias fosforescentes y fluorescentes como la que hace algunos años posee la Escuela de Ingenieros Industriales de esta ciudad. No obstante, un relojero de Chaux-de-Fonds (Francia) acaba de hacer una aplicación de esta propiedad construyendo esferas para relojes, que conservan durante la noche una fosforescencia suficiente para que pueda leerse la hora sin necesidad de otra luz. Nada tiene esto de particular sabiendo que á la temperatura ordinaria la fosforescencia de los sulfuros de calcio y de estroncio bien preparados y puestos en polvo entre dos cristales dura hasta 30 horas.

Esto supuesto, razón hay para que escite la curiosidad un reloj de sobremesa que ha estado expuesto hace algunos días en uno de los salones del Ateneo libre de Cataluña, cuyo reloj tiene la esfera fosforescente; si bien no debe suponerse que sea un secreto la composición de dicha sustancia fosforescente como hemos leído en uno de los diarios de esta capital.

#### PLANCHAS ONDULADAS.

Una modificación se ha ensayado, de algún tiempo á esta parte, en la forma de los metales que están sometidos á la acción del calor, al ob-



jeto de obtener mayor potencia de evaporacion. La modificacion consiste en la forma acanalada ú ondulada (*corrugated*) de las superficies que reciben la accion del calor; superficies de calefaccion que aumentan muchísimo por medio de la citada disposicion. Las planchas onduladas se han aplicado en Inglaterra á calderas de hogar interior para máquinas fijas; en los Estados-Unidos se han construido cajas de fuego en 20 locomotoras del Jeffersonville, Madison é Indianapolis Railroad, de acero acanalado (*channelled steel fire boxes*), y finalmente Messrs. Johnson, Matthey and Comp. de Lóndres han presentado á la Exposicion de París un alambique de platino para la concentracion del ácido sulfúrico con el fondo tambien de forma ondulada, al objeto de obtener mayor resistencia y mayor superficie de calefaccion.

#### EL MICROFONO.

Las publicaciones científicas dan ya á conocer los medios de amplificar el sonido por medio del micrófono aplicado á los telefonos.

Mr. Hughes, el inventor del telégrafo impresor que lleva su nombre, parece que ha resuelto esta cuestion.

Sobre una plancha delgada de madera levanta verticalmente otra plancha de la misma materia. Estas dos planchas reemplazan la membrana vibrante única de Edison. Basta hablar cerca de ellas para que propaguen el sonido. Sobre la plancha vertical se disponen dos pequeños dados ó soportes de grafito separados entre si de algunos centímetros. El soporte superior tiene una cavidad poco profunda en la parte de abajo. El soporte inferior tiene un hueco ó cavidad análoga encima. Entre estas dos cavidades se coloca una barrita de grafito afilada en sus extremos que penetran en dichas dos cavidades. Esta barrita oscila tan pronto como vibran las planchas de madera. El soporte superior se pone en comunicacion con una pila, el inferior con el hilo que va al receptor. La amplitud de la variacion eléctrica es aumentada, y como sirve de fuerza motriz, la amplitud de la oscilacion de la membrana del telefono aumenta proporcionalmente; resultando muy amplificado el sonido producido.

Recientemente se ha suscitado una polémica sobre el verdadero autor del micrófono, de la cual han dado cuenta detallada «the Engineer», «the Scientific American» y «the Engineering». Pretende Edison pertenecerle la invencion del micrófono, y acusa violentamente á Hughes y particularmente al profesor Preece, colaborador de Hughes, de usurpadores de sus derechos de inventor.

Uno de los medios hasta aquí mas generalmente empleados para obtener la luz eléctrica, era valiendose de la máquina magneto-eléctrica de corriente continua de Gramme, asociada á un regulador Foucault, Serrein, etc.; tambien se han empleado sin embargo como manantiales magneto-eléctricos las máquinas Siemens, Brush y Wallace-Farmer: un estudio comparativo de estas dos últimas máquinas y de la de Gramme acaba de hacerse en «the Franklin Institution», y los resultados de las pruebas practicadas se hallan consignados en el número 1182, correspondiente al 23 de Agosto, del periódico «The Engineer.»

La bujía Jablochhoff, constituida por dos barritas de carbon, una al lado de otra, separadas por una sustancia aisladora que al volatilizarse en parte y entrar en fusion se vuelve conductora y disminuye la



resistencia del arco voltaico que se forma entre los dos extremos de los carbones, suprime los reguladores eléctricos que para aproximar dichos carbones exigen los otros sistemas de alumbrado eléctrico. El manantial de electricidad para varias bujías Jablochkoff era una máquina de La Alianza, máquina inferior á la de Gramme pero que tiene sin embargo, la ventaja de ser de corriente alternativa, por lo cual cambiando continuamente de polo cada uno de los carbones hay uniformidad en el gasto de los mismos, lo cual para que suceda con las máquinas de corriente continua es necesario que el carbon correspondiente al polo positivo, que es el que mas se gasta, tenga una seccion doble del correspondiente al polo negativo.

De ahí dos sistemas prácticos para obtener la luz eléctrica: 1.º Máquina magneto-eléctrica de corriente continua, por ejemplo la máquina Gramme, y los carbones dispuestos en un regulador Serrin ú otro. 2.º Máquina magneto-eléctrica de corriente alternativa, la Alianza, y bujías Jablochkoff, que suprimen el regulador.

Recientemente Mr. Gramme ha tratado de reunir las ventajas de los dos medios anteriores, y ha ideado una máquina de corriente alternativa que ha sido adoptada ya para el alumbrado Jablochkoff. En Madrid ya se han empleado tambien para el alumbrado eléctrico de la Puerta del Sol. Tres modelos ha ideado Mr. Gramme de sus máquinas de corriente alternativa, alimentando 16 bujías Jablochkoff, de 100 mecheros, 6 bujías y 4 bujías, y ensaya además un nuevo modelo para obtener economía de fuerza motriz.

En cuanto á la cuestion económica, tan íntimamente enlazada con la propagacion del alumbrado eléctrico, indicaremos el contenido de un artículo que se halla en el mismo número citado del periódico «The Engineer». En él se da cuenta del informe de G. H. Stayton, encargado de estudiar el alumbrado eléctrico en París, Despues de varios datos importantes consignados en dicho informe referentes al gasto resultante del alumbrado eléctrico, las conclusiones de Mr. Stayton son en resumen las siguientes: «que al presente la luz eléctrica no es ventajosa para la iluminacion de las calles; y que es ventajosa y puede utilizarse con expléndido efecto en anchas plazas.» En el informe de Mr. Stayton, así como en otros periódicos que se ocupan de esta cuestion, entre ellos la «Gaceta industrial» en su número penúltimo, se toma como fuerza motriz próximamente necesaria para cada bujía Jablochkoff un caballo de vapor. En el propio informe se expresa finalmente que deben hacerse todavia muchos ensayos y adelantos para que el alumbrado eléctrico se haga general, pero que sucediéndose actualmente nuevas invenciones en este sentido, tal vez no esté lejano el dia en que las calles y las tiendas sean iluminadas, como las grandes plazas, por medio de la luz eléctrica.

Entre las indicadas modificaciones podemos citar la del inventor ruso Rapieff quien propone otro aparato que á su extremada sencillez reúne la circunstancia de poder funcionar tanto con las máquinas Gramme de corriente continua como con las de corriente alternativa. Los carbones están dispuestos en dos pares, uno superior en forma de V y el otro inferior formando una V invertida.

El cambio de los carbones se hace muy facilmente y sin que se interrumpa la luz, pues cada una de las ramas de la V puede ser reemplazada mientras que la otra continua conduciendo la corriente.



OBRAS REGALADAS Á LA ASOCIACION.

*Elementos de Matemáticas*, por D. Atanasio Lasala y Martínez, Licenciado en ciencias exactas, Catedrático por oposicion, de dicha asignatura en el Instituto de Orense.

Consta esta obra de dos tomos: el 1.º contiene la Aritmética y Algebra: el 2.º la Geometría y Trigonometría.

NOMBRAMIENTO.

Ha sido nombrado catedrático numerario de la clase de construccion de máquinas y máquinas de vapor, de la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona, en virtud de oposiciones verificadas en Madrid en Mayo de este año, el ingeniero industrial mecánico D. Luis Canalda y Barqués.

Han sido aprobados el dia 3 del pasado mes de Setiembre, en la Escuela de Ingenieros Industriales de esta ciudad, los ejercicios de toma de titulo de Ingeniero á los señores siguientes:

EN LA ESPECIALIDAD MECÁNICA Á

D. Pedro Calopa, natural de Barcelona.

D. José Grau y Parera, de Sant Feliu de Llobregat.

D. Francisco Solé y Gamero, de Móra (provincia de Toledo).

D. German Sainz y Alfonsin, de la Habana.

D. José M. Camps y Sanfeliu, de Barcelona.

D. Luis Ferrer y Soler, de Barcelona.

D. Juan Boix y André, de Marsella.

D. Antonio Planas y Escubós, de Gerona.

D. José Lasala y Emo, de Barbastro.

D. José Tous y Biaggi, de Barcelona.

D. Antonio Perecaula y Armengol, de Molina (provincia de Murcia).

EN LA ESPECIALIDAD QUÍMICA, Á

D. Antonio Giraudier y Merle, natural de Barcelona.

D. Ignacio Girona y Vilanova, de Barcelona.