

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

PUBLICACION TECNICA DEL CUERPO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

DIRECTOR

D. MANUEL MALUQUER Y SALVADOR

COLABORADORES

LOS INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

SE PUBLICA LOS JUEVES

Dirección y Administración: Plaza de Oriente, 6, primero derecha.

ECHEGARAY HA MUERTO

Echegaray entró en la vida social con el uniforme de Ingeniero de Caminos; al abandonarla, con él ha ido á la sepultura. Con el primero latió su corazón pletórico de entusiasmo; el último, símbolo de entusiasmos y afectos de los compañeros que se lo ofrecimos, envuelve hoy su corazón exánime, retrasando todo lo posible que lo invada el frío de la muerte.

Cuantas veces requerimos su auxilio para la defensa de los ideales corporativos lo prestó sin vacilar; en cuantas suscripciones abrió el compañerismo figuró su nombre; á cuantas reuniones celebramos para festejar á uno de los nuestros no dejó de asistir, y con su ingeniosa palabra coronaba tales actos de cordialidad y simpatía.

Su encumbramiento merecido no le separó jamás de nuestro lado. Para sus compañeros de Cuerpo fué siempre Ingeniero de Caminos.

Su ideal primero, su afición de siempre fué el cultivo de la Matemática; la última enfermedad que en pocos días le ha llevado al sepulcro, le sorprendió dictando cuartillas de su «Física matemática».

Cuando después de haber cruzado la vida á vela desplegada llevando de frente todas sus actividades intelectuales, admirado por sus contemporáneos, tuvo que ir concentrando sus energías (á la par que el calor en el corazón y la luz de sus ojos en la inteligencia) en el cultivo de la Matemática fué, abandonando las demás paulatinamente.

Si grande fué la alegría que experimentó cuando comprendió por primera vez en Aritmética la manera de dar un común denominador á los quebrados, en Geometría el paralelismo de dos planos y en Geometría analítica la expresión algébrica de una forma geométrica, no menos inefables fueron las emociones que en sus últimos años sintió con los estudios matemáticos, pues, según confesión propia, curaban sus tristezas y expansionaban su espíritu.

Integrada la variedad de sus facultades en unidad sublime, á sus producciones literarias llevó su disciplina matemática; planteaba ecuaciones entre pasiones y caracteres, las reducía, eliminaba variables y despejaba la incógnita, que quedaba vibrando en el ánimo de los espectadores entusiasmados. Ecuaciones humanas, mezcla de romanticismo y realidad, por operaciones humanas resueltas.

A la par exponía envueltos en poético lenguaje los principios más abstractos de la ciencia, y merced á esa difícil facilidad fué vulgarizador científico notable que, como dijo un ilustrado escritor, tenía el don de

transformar las corrientes de alto voltaje intelectual, asequible sólo á talentos como el suyo, en otras de baja tensión fácilmente asimilables por los demás y distribuir así la ciencia á domicilio.

Esa mezcla de poesía y ciencia, «polos alrededor de los que gira la existencia humana», está magistralmente tratada en su artículo «Ilusiones y realidades», que encabeza nuestra edición de «Ciencia popular», y reproducimos en este número; constituye una autofotografía de su actividad mental.

Entusiasta de la ciencia pura, pasó fácilmente de la Matemática á la Economía política elevada á ciencia racional, con principios sólidos, base de una serie de fenómenos sociales desarrollados con la lógica inquebrantable de la Mecánica, indiferente á las pasiones é intereses humanos, aunque de ella puedan derivarse luego artes diversas aplicables á la sociedad y á la vida, como dice él mismo en sus *Recuerdos*.

De la ciencia pura pasó á sus aplicaciones y á su propaganda, en mítines, periódicos y Ateneos, para la que le prestaban gran facilidad su elocuente palabra y su galana pluma, invadiendo de paso las demás ciencias sociales.

Y por este camino entró en la vida política.

La abstracción ejercitada en la ciencia pura le proporcionaba el dominio fácil de los asuntos que se planteaban, por los carriles que en su ánimo creara aquélla, impelía su voluntad, su oratoria especial subyugaba; descolló entre los notables y ocupó altos puestos en la Administración del Estado.

Su triple actuación científica, literaria y política pasó sobre tantas inteligencias y corazones, que su fama bien cimentada creció en avalancha; su nombre se hizo de todos conocido; pasó la frontera, y en extranjeros países sostuvo bien alto el pabellón español; la votación mundial hecha en Suecia le otorgó el premio Nobel, y como si esto fuera el chispazo de la energía acumulada, España se aprestó á rendirle homenaje.

Fué un acto sublime, imponente, que coronó la vida del genio, y en que cuantas ondas irradió desde la altura de su mente fueron reflejadas para concentrar sobre él la claridad más esplendente, y aquel venerable anciano, bajo el dosel más majestuoso y desde el trono más adecuado de la intelectualidad española, recibió la aclamación de sus compatriotas.

En este número extractamos la reseña que dimos de dicha fiesta nacional, en que tomaron parte todas las clases sociales.

Siguió trabajando, vulgarizando ciencia; sus ojos fatigados se apagaban; su vida latía más despacio; pero como si su inteligencia con poca base material que le diesen para apoyar su planta bastase, no cesó de despedir destellos y ráfagas fulgurantes hasta que, como él dijo al entrar en la agonía, pretendía el médico con vano empeño levantar un corazón que se hundía.....

La noticia entristeció á todos; S. M. el Rey y el Gobierno acordaron concederle los honores más altos que no recordamos haya alcanzado ningún otro hombre civil que ni fué Presidente del Consejo de Ministros ni de las Cortes; el pueblo acordó tributarle también el más alto que haya podido conceder á las personalidades más queridas.

Unos formábamos parte del cortejo fúnebre; otros se unían á esta expresión del sentimiento nacional formando en la carrera; el Madrid del homenaje de 1905 tributaba el último que podía prestar al genio más insigne del siglo XIX.

Los Ingenieros de Caminos íbamos tras la corona que le dedicamos, representando el escudo de nuestro Cuerpo, camino del cementerio, y al lado del féretro, llevando una de sus cintas, en representación de todos sus compañeros, el Inspector D. Guillermo Brockmann.

Las sombras del crepúsculo se esparcían sobre las tumbas, las descargas de fusilería, el estampido del cañón, el lúgubre tañido de la campana, el canto religioso, la doble fila de hachones esparciendo su vacilante luz, la tristeza en el ánimo de todos á cabeza descubierta.....

El último responso, el descenso del ataúd depositario de restos venerables en que ya no despedía destellos aquella inteligencia excelsa; desgarrado el corazón, apenada el alma, surgiendo ante nuestra imagi-

nación aquella vida grandiosa reducida á la nada..... dejamos caer en la fosa nuestra corona, el símbolo de nuestro Cuerpo, la enseña que más amó y nosotros amamos más también.....

Arriba, el infinito que acogió sin duda su alma inmortal, como inmortal también será su recuerdo en la Tierra.

Reciba su distinguida familia el pésame más hondo que puede albergar el corazón.

¡Echegaray ha muerto!

Descanse en paz el insigne sabio, el ilustre Ingeniero.

DATOS BIOGRAFICOS

Don José Echegaray nació en Madrid el día 19 de Marzo de 1833 en la casa núm. 9 de la calle de Quevedo, casa que fué propiedad del inmortal D. Francisco, y que á ello debe su nombre la citada calle, que se llamó del Niño hasta el siglo pasado.

Siendo aún muy niño el Sr. Echegaray se trasladaron sus padres á Murcia, y allí aprendió las primeras letras y estudió Rudimentos de filosofía.

Desde los primeros años de su vida reveló una gran vocación por las ciencias matemáticas. Sus padres le enviaron á la Corte apenas tuvo la edad necesaria para entrar en la Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

En el primer examen obtuvo el joven alumno el núm. 1, calificación que conservó durante toda la carrera.

Era tal el entusiasmo con que se entregaba á sus estudios, que pasaba encerrado en su gabinete horas y horas, sin atender á la comida, ni ser rendido por el sueño.

Al terminar la carrera fué destinado á la provincia de Almería, luego á la de Granada, y desde este punto regresó á Madrid para entrar de Profesor en la Escuela especial del Cuerpo á que pertenecía, donde explicó durante catorce ó quince años Cálculo diferencial, Mecánica y otras materias de la carrera.

Hacia el año 1868 comenzó D. José á interesarse por las Ciencias sociales, en cuyo campo alcanzó pronto gran relieve. Estudió Economía política, afiliado á la Escuela librecambista, que fundó en España D. Luis María Pastor en 1856. Tuvo Echegaray como compañero de estudios, entre otros, al Sr. Moret, con el que asistió, ambos en representación del Gobierno, al Congreso de economistas de Bruselas.

Regresaron los ilustres compañeros con importantes datos para los fines que se proponía la Sociedad librecambista española, á la que dieron gran impulso.

Echegaray hizo una activa propaganda de aquellas doctrinas en el Ateneo y en la Prensa.

Los partidarios de la nueva escuela se reunían en el local de la Bolsa de la calle del Barquillo y desde allí invitaban á los proteccionistas á celebrar reuniones de controversia.

Las invitaciones fueron estériles. Los proteccionistas no quisieron nunca ir á la Bolsa y combatieron á sus contrarios con verdadero ahínco en la Prensa, en el Parlamento y en el mitin.

No obstante, las teorías librecambistas se abrieron paso y tuvieron favorable acogida en los Gobiernos españoles desde 1868 hasta 1874. Echegaray, Moret y D. Gabriel Rodríguez, que muchas veces se reunían en el domicilio de la REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS, fueron los tres paladines de la nueva teoría.

Numerosas Sociedades, Ateneos y Academias remitieron á Echegaray títulos de socio y en muchas publicaciones extranjeras se insertaron estudios críticos, adjudicando á Echegaray un puesto distinguido entre los hombres de ciencia de la época.

Su vida política se inició con la revolución de Septiembre de 1868.

Fué elegido Diputado por Oviedo y por Murcia, y su actuación parlamentaria fué brillantísima desde los primeros momentos.

En una crisis que modificó el Ministerio presidido por Prim, ocupó la cartera de Fomento, donde continuó la política radical de su antecesor, Ruiz Zorrilla.

Al ser elegido Rey de España D. Amadeo de Saboya, figuró en la Comisión que fué á Cartagena á recibir al Monarca. En 1872 volvió á desempeñar el Ministerio de Fomento, y en Diciembre del mismo año pasó al de Hacienda, donde continuó hasta la caída del partido radical.

En 23 de Abril de 1873 abandonó á Madrid, donde dejó á su esposa é hijos y se refugió en París. Allí vivió durante seis meses con bastante estrechez.

Después del golpe de Estado del General Pavía se encargó nuevamente de la cartera de Hacienda en el Ministerio de Conciliación de 3 de Septiembre de 1874. A los tres meses renunció al cargo.

En 1883 se alejó de la política activa, aunque no se mostró indiferente á los acontecimientos que se desarrollaban en España. Buena prueba de ello fué el discurso que leyó en 10 de Noviembre de 1888, en el Ateneo de Madrid, del que era Presidente desde el 23 de Junio de dicho año. En aquel discurso expuso los medios que creía necesarios para la regeneración del país.

Volvió á entregarse de lleno á sus estudios científicos y publicó numerosos artículos de vulgarización.

En 3 de Abril de 1865 fué elegido miembro de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y tomó posesión en 11 de Marzo del año siguiente.

Entre las numerosas obras científicas del ilustre matemático merecen citarse las siguientes:

«Tratado elemental de Termodinámica», «Introducción á la Geometría superior», «Cálculo de variaciones», «Problemas de Geometría», «Problemas de Geometría analítica», «Memoria sobre la teoría de las determinantes», «Resolución de las ecuaciones de grado superior y teoría de Galois», «Teoría de las funciones elípticas» (conferencias), «La afinidad química», «Integrales múltiples», «Introducción á la teoría matemática de la luz», «Teorías sobre la cuadratura del círculo», «Teorías modernas de la Física» y «Física matemática».

Si interesante fué su vida como hombre político y hombre de ciencia, no lo fué menos como poeta y dramaturgo.

Al mismo tiempo que estudiaba Matemáticas en la Escuela de Ingenieros cultivaba Echegaray sus aficiones á la poesía y á la dramaturgia, leyendo á nuestros clásicos del Siglo de Oro y asistiendo asiduamente á los teatros. Cuando empezó más tarde á escribir dramas dió á la escena más de sesenta en treinta años. En 1905 volvió á desempeñar la cartera de Hacienda.

No ha cesado de trabajar hasta su muerte.

En sus «Recuerdos» ha dejado escrita su mejor biografía.

UN RASGO DE DON JOSÉ

Habían D. José Echegaray y D. Eduardo Saavedra llegado pocos días antes á París para asistir, por encargo del Gobierno, á la Exposición Universal de 1867, cuando fui á ponerme á su disposición como español y como devoto de los hombres que honran á su país; en el curso de la conversación hube de indicarles que, pudiendo ambos escribir obras matemáticas en que llegarían á la última palabra de la Ciencia, era de sentir que no lo hiciesen por el bien de España y porque los extranjeros nos creían muy por bajo de donde uno y otro podían ir, á lo cual contestaban que no les era posible, por estar sobrecargados de trabajos y Comisiones oficiales, teniendo además la certeza de que tales obras no se venderían escritas en español, ni aun quizás escritas en francés, si no las protegía un editor poderoso.

Pasó la Exposición: los señores que he citado, de Caminos; D. Amalio Maestre, de Minas, y otros, conquistaron en ella, para sus Cuerpos respectivos, honores y premios muy superiores á lo que se esperaba, y tuvieron grandes satisfacciones al oír los elogios que á la vista de los trabajos expuestos por los Ingenieros españoles hacían los más competentes técnicos extranjeros. Citarlos me sería muy agradable, pero me apartaría de mi objeto; he de renunciar á ello para volver á nuestro D. José.

Don Francisco Javier Boguerín, que en Octubre de 1868 estaba en París comisionado por el Gobierno para un asunto de bibliotecas, fué un día á la Escuela de Puentes y Calzadas, donde le recibió el Subdirector, el cual, llegando pronto á los mayores encomios sobre los trabajos que habían presentado en la Exposición universal la Dirección de Obras públicas y el mismo señor Boguerín, vino á parar á lo que habían sido los Ingenieros españoles en las conferencias que celebraron con los más notables de todos los países; con clara satisfacción y con esa forma inimitable de los franceses de gran cultura, nos describía el salón destinado á la Asamblea, ocupado por los primeros Ingenieros de Europa, grandes y poderosos señores muchos de ellos, realzados todavía por las condecoraciones, las distinciones y el boato de que les rodeaban sus Gobiernos, y entre ellos los Sres. Echegaray y Saavedra, de pequeña estatura, delgados, vestidos con un sencillo frac, modestos, atentos, un poco apartados de aquel salón, donde reinaba una cortesía exquisita, pero expectante y fría.

La primera cuestión fué tratada por un célebre Ingeniero alemán, que, mediante expresiones y ecuaciones por él presentadas, llegada á determinada conclusión, á que todos asentían; todos no, porque diferían los españoles, y D. José, pidiendo permiso con suma modestia, indicó que, á su juicio, no era rigurosa aquella conclusión, por error en una de las transformaciones. Sorpresa, asombro—nos decía el Subdirector—, causó en la Asamblea, la oposición de aquel modesto Ingeniero, á quien el alemán rogó con urbanidad (no quizás exenta de ironía) que demostrase lo que había dicho.

El instante fué solemne, é imponente el silencio que le siguió. Don José se fué al encerado; cuando llegó había crecido. Corrigió el error; llenó el encerado de ecuaciones y de transformaciones, cuya discusión y resultados seguían con creciente atención los asambleístas, atraídos á su alrededor, y cuando, tras una labor llena de novedad y de mérito, llegó con fácil naturalidad á la conclusión legítima, hubo un tumulto en la docta concurrencia.

El hielo estaba roto; el alemán, el primero, y con él los demás extranjeros, á porfía, abrazaban con exclamaciones á sus colegas españoles. «¿De dónde salen—decían—estos Ingenieros, á quienes no conocemos en Europa? ¿Por qué no vienen ustedes á ocupar el lugar que les corresponde?» De allí en adelante, aquellos dos Ingenieritos, que parecían los últimos, fueron los niños

mimados de la Asamblea, que nada deliberaba ni resolvía sin oírles.

Esto refería con entusiasmo el Subdirector; al oírle allí lejos de España, en aquel Centro del saber y de aquellos labios, el corazón se nos quería salir del pecho á los dos españoles que le escuchábamos. Aquel debió ser para D. José uno de los momentos hermosos de su vida. «La opinión fué unánime—continuaba nuestro interlocutor—. Los Ingenieros españoles no son segundos en Europa.» Y luego, bajando la voz, añadía, por vía de despedida: «Me han dicho que el Sr. Echegaray tiene aficiones literarias, *ce serai domage* (sería lástima)».

Aquel señor tenía, como tantos otros, que D. José iba á descender si se dedicaba á trabajos literarios. ¡Disculpable era el error! Los que sabían que por él se había la ciencia española enaltecido en el concepto de los primeros matemáticos, no podían prever que lo mismo ocurriría en el mundo literario, ni que había de llegar el tiempo en que, por su genio de múltiples facetas y por el amor entusiasta con que todos le aclamamos, habían aún de lucir algunos días de honor y de gloria para España.—J. José L. de Prado.—Ciudad Real, 19 de Marzo de 1905.

ILUSIONES Y REALIDADES (1)

Alrededor de dos polos gira la existencia humana.

El polo de las ilusiones.

Y el polo de las realidades.

Y aquí sí que pudiéramos decir, imitando á cierto poeta, que uno de estos polos es el ardiente y otro el helado polo.

¡Qué hermosas son las ilusiones! Sin ellas, la vida sería imposible. Ellas nos animan, ellas nos alientan, ellas nos van guiando, y forman, por decirlo así, la Corte divina que rodea la esperanza.

¡Qué triste es, por lo menos qué áridas son al parecer las realidades! Ellas nos educan, es cierto; pero por el sistema antiguo, golpeándonos; haciendo que entre en nosotros, á fuerza de sangre, la letra de la sabiduría.

Y no sólo en lo que pudiéramos llamar la vida social, sino en la misma Naturaleza, tropezamos á cada instante con ilusiones y realidades.

No hay fenómeno en el Cosmos que no tenga una apariencia, que para el sér humano es casi siempre una ilusión, y que lleve dentro de sí una realidad, que es la verdad científica.

El cielo es azul y finge una inmensa bóveda que nos envuelve. ¡Y qué hermosa y qué clara y qué esplendente se nos muestra en las horas del día, y qué tachonada de estrellas en las noches tranquilas y despejadas! Es el *cielo*, y este nombre le damos. Y con el pensamiento le seguimos prolongando hacia el infinito, cada vez más azul y más espléndido, y más poblado de ángeles y de seres celestiales.

Pues la ciencia nos dice que todo esto es ilusión.

El azul del cielo es un juego de la luz, y más allá del velo celeste sólo existen las negruras sin fin del espacio.

Una ilusión luminosa ocultando las tinieblas de la realidad.

Hermosos son los celajes del Poniente. Cortinajes de gran, flecos espléndidos de oro, mares de fuego, manojo de rayos que se prolongan por la extensión como áureas flechas, matices indescriptibles, tintas que se desvanecen, armonías maravillosas de luz y de color.

Pues la ciencia nos afirma que todas estas hermosuras son

(1) Del libro *Ciencia popular*.

otras tantas ilusiones. Una soberbia mascarada de la óptica. Porque si penetramos en esos sublimes celajes, sólo encontraríamos, en cuanto faltase el sol, nubarrones oscuros, gotas de agua suspendidas en los aires, nieblas sin color que empaparían nuestro cuerpo miserable.

Y sin ir más lejos, sin abandonar lo que llamamos *cielo*, sin bajar á la *tierra*, que es tradicionalmente engañosa y traidora, evocando el próximo y estupendo eclipse total de sol, todavía encontraremos agazapada á la realidad, y con sonrisa burlona, tras las magníficas ilusiones que han sido la admiración de todo el mundo.

¡Qué astro tan nuevo y tan maravilloso hemos visto en el cielo! El centro negro y redondo y alrededor la espléndida corona. ¡Cuántas emociones ha despertado! ¡Cómo ha hecho latir los corazones! ¡A cuántas ideas nobles ha dado aliento! ¡Con qué religiosa admiración se han dirigido todas las pupilas hacia aquella negra pupila del espacio circundada de luminoso arco!

Pues toda esta hermosura es ilusión.

La ciencia lo dice y lo demuestra. Ese astro soberano, que ha vivido poco más de un minuto, es una apariencia, una mentira más del espacio, una ilusión de nuestros sentidos. Es la luna, cuerpo muerto que oculta al sol, pero que no puede ocultar su atmósfera.

En vez de formar una unidad, están á millones de leguas uno de otro, sin sospechar nuestro engaño ni nuestras ilusiones.

Efectos de la perspectiva. Efectismos astronómicos con que engañan los cielos á los pobres espectadores de la tierra.

La realidad en este caso es fría y árida. Geometría, y pura geometría. Ya lo hemos dicho en otra ocasión: un triángulo largo y estrecho, el formado por el sol, la luna y la tierra, que casi se convierte en una recta. ¡Quién habría de creer que este capricho de la geometría hubiera de despertar en el sér humano tantas y tan hermosas y tan puras y sublimes emociones.

¡Siempre la ilusión, bella y consoladora; siempre la realidad, árida, implacable y fría!

Y si de las esferas celestes descendemos á la tierra, apenas batirá la péndola del reloj un segundo sin que en tan corto tiempo tendamos la mano con anhelos de esperanza para coger una ilusión y martirice nuestra carne la aspereza de una realidad.

En el hombre más sabio, en el cerebro más noble, ¡cuántas necesidades, cuántas ignorancias no andan acurrucadas por los rincones de las misteriosas celdillas!

En el corazón del hombre más leal, ¡cuántas traiciones no se retuercen, siempre esperando hacer presa!

La mujer más hermosa, vista al microscopio, ¡qué sér tan horrible! Su cutis suavísimo, mentira; sus ojos llenos de luz, mentira también. Suavidades, coloraciones, dulces ondas, espléndida cabellera, todo bien analizado se resuelve en prosaico conjunto de enmarañados tejidos, de celdillas, cada una de las cuales es un animalillo antiestético, ó en reacciones químicas nauseabundas.

Otra vez la ilusión, con todas las ilusiones del amor: otra vez la realidad, con su escalpelo, que es verdadero escalpelo para el hombre.

En los campos, y en las selvas y en los montes, lo mismo en las flores que en las espumas, de lejos hermosuras espléndidas, de cerca tierra y barro ó sucio polvo: hojas y flores llenas de animalillos. Blancas espumas que se deshacen en la playa y se convierten en agua de cruel amargor.

En todas partes lo mismo; la ilusión consoladora y bella, la realidad que analiza, seca y destruye, y nos devuelve ilusiones y esperanzas hechas jirones, sin más juego que el de la burla ó el del escarnio.

¿Es que no existirá belleza ni consuelo más que en la mentira?

¿Es que la verdad será siempre desesperada y triste?

¿Será la ilusión siempre el arco iris?

¿Será siempre la verdad un esqueleto?

¿Será el pesimismo la única filosofía verdadera?

Las sentencias de muerte hay que pensarlas mucho. Para condenar á pena capital siempre hay tiempo de sobra. No nos precipitemos.

No hay que negarlo. La ciencia es implacable, y al parecer es fría y árida y mata muchas ilusiones.

Pero esto no debe de extrañarnos. La ciencia es eminentemente analítica: descompone, divide; hace la autopsia de las cosas y de los seres; de sus manos sale el universo hecho polvo, y el polvo de un arrenal tiene pocos elementos estéticos.

La ciencia divide á los cuerpos en moléculas, á las moléculas en átomos: aplica la mecánica y aplica el cálculo; y todo lo reduce á movimientos y á números.

Este es el primer esfuerzo de la razón, esfuerzo eminentemente analítico.

Los fenómenos complejos no los comprende de pronto, no los puede abarcar, tiene que dividirlos en hechos aislados, y cuanto más sencillez, mejor para el estudio.

Pues esto nos explica por qué las ciencias positivas son eminentemente pulverizadoras; por qué sus primeros resultados destruyen todas las ilusiones de los sentidos.

El hombre lo primero que siente son *las unidades, las armonías, los conjuntos sintéticos*, los fenómenos en su complicación, mejor dicho, ciertas resultantes grandes ó pequeñas de estos fenómenos. El cielo con todas sus luces y colores y todos sus astros. El mar con todos sus oleajes y todas sus espumas, y perdiéndose en el horizonte, que no parece sino que desagua en el mismo cielo. El bosque con todos sus árboles y todas sus hojas, con sus luces y sus sombras, con sus misteriosos murmullos y su hervidero de vida; los grandes valles con sus ríos, las grandes montañas con sus nieves, el aire con sus aves, las muchedumbres con la grandeza oceánica de sus pasiones, el hombre con las complicaciones de su sér, la mujer con sus hermosuras, que si se las toca para analizarlas se las profana. Siempre la unidad cuajada de variedad y de relaciones múltiples, de donde resultan trágicos contrastes como entre nubes tempestuosas cargadas de electricidad ó divinas armonías.

Pero si los sentidos y la imaginación y aun el cerebro como órgano vivo que recibe impresiones totales, no aprecian más que grandes totalidades con la riqueza infinita que contienen la ciencia y la razón, precisamente para penetrar en esas grandes complicaciones del Cosmos, necesita empezar provisionalmente—entiéndase bien, provisionalmente—por dividirlos y analizarlos. Y en el mar estudiará una gota y luego otra gota; y después una ola, una no más, y una corriente aislada; y una partecilla de sal; y un pez del cual todavía hará la autopsia. Y en el aire un átomo de oxígeno y otro de ázoe; y un rayo de luz blanca que todavía dividirá en luces elementales, y en cada una de ellas una oscilación del éter. Le costará un trabajo inmenso estudiar una nube, y del rayo no tomará más que una chispa, que pondrá á prueba en sus máquinas de laboratorio. Si coge una ave, hará con ella lo que hizo con el pez, despojarlo de escamas: le quitará todas sus plumas, dividirá todas sus fibras y todos sus nervios, y todo lo someterá al análisis químico ó al microscopio; y en la selva estudiará hoja por hoja, insecto por insecto, una lentejuela irisada de cada mariposa, una gota de cada savia.

Y así estudiará cada valle y cada monte y cada palpitación del sér humano.

Sólo de esta manera se forman las ciencias, empezando por

el estudio de los hechos. Y al proceder de esta suerte, la ciencia está en lo firme y sigue el único camino que conduce á la verdad.

Ahora bien, si la ciencia no hiciera otra cosa; si se detuviera en el análisis infinitesimal, si pretendiese que no existen en el Universo sino los átomos en que lo ha dividido para estudiarlo, la ciencia sería incompleta, y más que incompleta, falsa.

La realidad no es el átomo, no es el grano de polvo, no es el elemento abstracto del mecánico, no es el número aislado del matemático. A los que tal sostuvieran pudiéramos decirles que entendían la realidad de este modo, la realidad es la mentira y la ilusión, y que la ilusión con todas sus deficiencias es más real que la realidad triturada.

Y estas reflexiones provisionales nos conducen á no despreciar con excesiva precipitación lo que antes llamábamos ilusiones y á no convertirnos en adoradores ciegos y fanáticos de esas pretendidas realidades que casi son ilusiones de andamiaje científico.

Puesto que sentimos luces y colores y bellezas y armonías, y grandes unidades, de una manera ó de otra, esas unidades existirán. La palabra es otra ilusión más, pero con palidez de neblina y horror de negrura.

No exageremos, por lo tanto, la oposición que al empezar este artículo mostrábamos entre las realidades y las ilusiones.

La ciencia analítica, dijimos antes, es el principio de la ciencia; pero no es toda la ciencia.

Después de la destrucción sistemática de los fenómenos y de las cosas, después de estudiar pieza por pieza todas las que están á nuestro alcance en la gran maquinaria del Universo, es preciso reconstruir la máquina y ver cómo el conjunto de sus energías internas se desarrollan y funcionan. En suma: después del análisis viene la síntesis, que es la segunda parte y la más elevada de todas las ciencias, y que viene á restablecer, ó por lo menos este debe ser su noble esfuerzo, todas las hermosuras de la ilusión, todas sus armonías y todas sus esperanzas, sin perder una sola y sin achicarlas y sin afearlas tampoco, haciéndolas, al contrario, más grandes, más hermosas y más sólidas. Tendiendo á armonizar en una síntesis suprema lo luminoso de la ilusión con lo firme de la realidad. Que este trabajo inmenso no lo ha realizado todavía la ciencia, ya lo sabemos; pero que está en camino, es evidente: el sabio y el poeta deben completarse.

La demostración sería larga y este artículo lo va siendo también.

Quede, pues, para otra ocasión.

JOSÉ ECHEGARAY.

DEL HOMENAJE DE 1905

«Ciencia popular».

Decía *El Liberal*:

«Es una de las notas interesantes del homenaje.

Novecientas veintisiete páginas de apretada lectura componen el grueso tomo de Echegaray, que se acaba de publicar. Le editan sus compañeros del Cuerpo de Ingenieros de Caminos, y en el prólogo declaran que en tan copiosa recopilación no ha entrado sino una pequeña parte de los trabajos de vulgarización científica publicados por Echegaray en la Prensa. Ochenta y ocho artículos, á cual más notables, á cual más amenos, forman esta colección, en la que se declara que es una mínima parte de la obra vulgarizadora del maestro. ¡Qué mayor elogio que tal tomo y tal declaración!

Los Ingenieros de Caminos, adheridos con el natural entusiasmo al homenaje de Echegaray, concibieron á fines de Febrero la idea generosa de coleccionar algo de la obra vulgarizadora del egregio compañero que en tan diversos campos de la inteligencia y el valer triunfa sobre la general atonía y se eleva sobre el nivel común á la cima de los sabios. Y en los breves días que median entre aquel noble propósito y la presente publicación, han realizado la penosa obra con un celo, un buen gusto y una actividad que les honran en alto grado.

Aún han hecho más los distinguidos individuos del Cuerpo de Ingenieros en honor del compañero esclarecido. El libro no se vende. Es una obra de cultura que se dedica á las bibliotecas públicas, editada con rumbo y arte, exclusivamente para difundir la labor de vulgarización científica de Echegaray.

Por la idea noble y generosa y por la actividad de su realización, son merecedores de grandes elogios los Ingenieros de Caminos, que tan espléndidamente y con tanto fruto se asocian al homenaje de su insigne compañero. Vulgarizar la obra del gran vulgarizador es un homenaje constante á la gloria del gran español que toda España acaba de festejar.»

MANIFESTACIÓN POPULAR (1)

Inútil será buscar términos suficientemente expresivos con que dar idea de la importancia de la manifestación verificada en la tarde del domingo en honor de Echegaray. Respecto al número de concurrentes, no hay cálculo posible; los que habían creído que concurrirían al homenaje unas 60.000 personas, se han equivocado. El número de asistentes ha sido muchísimo mayor. La exactitud del hecho es que todo Madrid, alto y bajo, rico y pobre, ha tomado parte en la fiesta, asociándose á ella de una manera decidida y entusiasta.

Baste recordar que ayer desfilaron por delante del Sr. Echegaray en la escalinata del palacio de Museos y Bibliotecas, representaciones numerosas de todos los Centros oficiales, de todas las Academias y Corporaciones, de todos los Centros y Sociedades que hay en la villa y corte. Los estudiantes, los industriales, los gremios, sin excepción alguna, la nobleza, el Ejército de mar y tierra, los Ingenieros de Minas, de Montes, Agrónomos é industriales, la Prensa, los Médicos, el Colegio de Abogados, el Banco de España, la Compañía Transatlántica, los Ingenieros de Caminos, cuanto significa fuerza social, cohesión de intereses, organismo activo..... se reunieron ayer delante del Palacio Real desfilando en lucida y ordenada comitiva por Madrid y congregándose ante el edificio que es depósito de los tesoros, de las ciencias y de las artes, para saludar con efusivas demostraciones al gran escritor.

Así, pues, querer hacer un cálculo del número de personas que concurrieron al homenaje sería inútil. Las anteriores líneas dan idea perfecta de la unanimidad con que Madrid ha querido probar á Echegaray el respeto y la admiración que merece una vida larga y honrada que se ha consumido en el noble culto de las ideas.

En la plaza de Oriente.

Desde antes de las dos comenzaron á congregarse frente al Palacio Real las Comisiones de los respectivos núcleos que se habían adherido á la manifestación. En grandes cartelones colgados

(1) Se celebró el 19 de Marzo; el día anterior hubo una sesión solemne en el Senado, presidida por S. M. el Rey, que hizo entrega á D. José Echegaray de la medalla del premio Nobel. Hablaron los Sres. Silvela, Ministro de Suecia, Villaverde y Echegaray, terminando con unas entusiastas palabras de S. M. el Rey.

de las estatuas de los Reyes que rodcan el jardín, de los faroles y de los árboles se indicaba el lugar en que debía colocarse cada grupo.

En los lugares determinados estaban reunidos á eso de las tres los representantes de las Sociedades y ferrocarriles, del Ejército y Armada, de la Prensa y Sociedades artísticas y literarias, de las Cámaras de Comercio y gremios, de los Centros docentes, las Corporaciones oficiales, el Ayuntamiento, la Diputación y la Comisión, los estudiantes y el profesorado.

Brillantísimo aspecto presentaba la plaza de Oriente. El día era espléndido, la temperatura primaveral. Los balcones de aquella plaza y los de las calles del tránsito estaban adornados con colgaduras y llenos de gente. Por todas partes se notaba una animación extraordinaria, y á lo largo del extenso itinerario se congregaba la población en masa.

A las tres empezaba á organizarse el desfile, colocándose detrás de cada estandarte ó bandera el grupo que debía seguirles.

Abría marcha á la manifestación un piquete de guardias municipales de caballería.

El orden del desfile fué el ya conocido, según programa. Nada más pintoresco que aquella muchedumbre que ordenadamente avanzaba hacia la calle Mayor. Destacábanse los estandartes, banderas y pendones, que formaban, dominando las cabezas, vistosa hilera de ricos paños artísticamente bordados con los emblemas y títulos de las Sociedades.

La Real familia.

En la esquina de la terraza del Real Palacio, sobre la plaza de la Armería, estaban presenciando el desfile las Reales personas. Su Majestad el Rey, que vestía traje oscuro y sombrero hongo, era saludado por los manifestantes. Contestaba él afectuosamente. Cerca de él estaba S. M. la Reina, para quien también hubo muchos respetuosos saludos. Junto á la augusta señora se veían á las Infantas Doña Isabel y Doña María Teresa.

El Rey, la Reina y las Infantas permanecieron allí, asistiendo con todo interés al desfile hasta que hubo desembocado en la calle Mayor el último grupo de manifestantes.

El itinerario.

La manifestación siguió por la calle Mayor, derecha de la Puerta del Sol, calle de Alcalá, Plaza de Madrid y camino de coches de la derecha del paseo de Recoletos, hasta llegar al palacio de Museos y Bibliotecas.

En todo este larguísimo trayecto la muchedumbre era infinita. En algunos puntos se aglomeraba en tal cantidad la gente, que era difícil avanzar.

Casi todos los balcones estaban adornados de colgaduras. Habíalas también en el Consejo de Estado, Gobierno civil, Ayuntamiento, REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS, Banco de España y en todos los Círculos establecidos en aquellas vías.

Muy pocas veces, con ocasión de solemnidades oficiales ó de otros actos públicos semejantes, ha habido tal profusión de colgaduras, ni aun cuando urgentes recados de la Autoridad invitaban al vecindario al adorno de los balcones. Y para que ocurra lo que el domingo ocurrió, ha bastado que en los periódicos se publiquen dos líneas invitando á asociarse de este modo al homenaje á Echegaray.

Desde la plaza de Oriente figuraban en la manifestación una representación de los Ingenieros de Caminos, entre ellos, varios Inspectores generales y los Profesores de la Escuela.

En la Puerta del Sol, al pasar la comitiva, bajaron de su do-

micilio social todos los demás compañeros residentes en Madrid y los que ostentaban representación especial de provincias, precedidos de una bandera española en que figuraba el escudo del Cuerpo con el lema «Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos» y cuatro peones camineros. Se incorporaron al final de la comitiva, en el puesto de honor.

Al pasar por delante la bandera, los alumnos de nuestra Escuela la saludaron con entusiastas aplausos, estableciéndose espontánea relación de simpatía entre los que fueron alumnos y los que serán Ingenieros.

Don Amós Salvador, D. Pablo Alzola, D. Emilio Ortuño, los Sres. Inspectores y Jefes, iban al frente de los Ingenieros de Caminos.

Durante el trayecto recibieron en varias ocasiones muestras de simpatía.

En el palacio de Museos y Bibliotecas.

Más de una hora tardó en llegar el principio de la manifestación al Palacio de Museos. Cuando el primer estandarte entraba en el recinto del jardín de aquel edificio, aun estaban pasando por delante de Palacio las últimas Sociedades.

Habíase organizado el desfile de manera que cada Sociedad ó grupo entrase por la primera puerta de la verja, subiendo la escalinata hasta el primer rellano, donde se encontraba el Sr. Echegaray con algunas personas de su intimidad y con varios miembros de la Comisión organizadora. Una vez cumplimentado el señor Echegaray por la presidencia de la Sociedad correspondiente, el estandarte era conducido á la parte alta de la escalinata, donde quedaba hasta el fin de la manifestación. La Sociedad ó grupo correspondiente debía salir por la segunda puerta de la verja, y entonces se daba acceso á la Sociedad ó grupo siguiente. Tal era el plan, pero la realidad se impuso, y como muchas de las personas que debían haberse retirado del recinto del jardín se quedaban allí para presenciar el resto de la fiesta, la aglomeración fué creciendo hasta el extremo de ser difícil el acceso á la escalinata.

El Sr. Echegaray había ido en automóvil al palacio de Museos á las tres y media de la tarde, y cuando iba á llegar el primer grupo de manifestantes se colocó ante una serie de sillones que ocupaban la parte posterior del primer descanso de la escalinata. Detrás de los sillones hallábase la esposa del Sr. Echegaray y otras personas de su familia.

Las Comisiones subían á saludar al Sr. Echegaray. Este daba gracias y estrechaba las manos que se le tendían, y los estandartes iban colocándose, como ya hemos dicho, en la parte superior de la escalinata.

El número y variedad de colores de ellos formaba un artístico remate de la espléndida gradería. Nada más bello que esta reunión de las insignias de las Asociaciones, Escuelas, Academias y gremios.

La fotografía habrá, sin duda, reproducido el cuadro; pero habrá de faltar en él el color, que era ayer lo dominante en la aglomeración de estandartes y banderas.

A todo esto, toda la gran extensión del paseo de Recoletos, en cuanto alcanzaba la vista desde la escalinata, estaba henchida de público. Era aquello un mar de cabezas, un conjunto apiñado, una muchedumbre compacta. En los árboles había racimos de muchachos que se habían encaramado en las ramas para divisar á su sabor la interesante escena. Habiéndose interrumpido la circulación de coches y de tranvías, los espectadores no tenían que sufrir otra molestia que la de la excesiva abundancia de gente y la del calor de la tarde, propio de una de Mayo.

Cuando llegó el grupo de estudiantes, numerosísimo, como ya hemos dicho, alborozado y vibrante de entusiasmo, se produjo allí una escena inolvidable. Millares de estudiantes saludaban á Echegaray. Los vítores y los aplausos no se acababan nunca. Dábanse vivas al sabio, al Ingeniero, al artista, al autor dramático, y como el insigne poeta permaneciese descubierto, recibiendo en su calvo cráneo los ardorosos rayos del sol, la juventud escolar, llena de ternura para el maestro, gritaba: «¡Que se cubra don José!» Éste se negó á hacerlo, abrazó á los que subieron á saludarle y les dijo varias palabras de reconocimiento.

El gremio de cerrajeros y herreros de Madrid entregó al señor Echegaray un Mensaje que encabeza un excelente retrato del insigne dramaturgo.

Al pasar la Sociedad de Actores, suenan nuevos vivas á Echegaray, que son contestados con frenético entusiasmo.

Cuando desfilan los socios del Ateneo se oye un grito que dice: «¡Viva el gran cacharrerero!»; con que se alude á que Echegaray ha sido y es concurrente en el viejo y en el nuevo Ateneo al salón que se llama la Cacharrería.

Subió la escalinata la Comisión del ejército. El ilustre General Cerero, en representación del mismo, le entregó las insignias de la Gran Cruz del Mérito Militar que S. M. el Rey le ha concedido y le ciñó la banda.

Aun quedaban á Echegaray otras emociones grandes.

Una de ellas fué la llegada de la Comisión numerosa y brillante del Cuerpo de Ingenieros de Caminos á que pertenece, y lo estima como honra principal de su existencia. Al frente de ella iba el ilustre ex Ministro D. Amós Salvador. Al verse Echegaray rodeado de aquellos brazos que le estrechaban, de aquellos rostros en quienes recordaba á compañeros y á discípulos, una impresión de dulce sentimiento embargó su alma, y el anciano, á quien fatigan en demasía tantas demostraciones de cariño y de admiración, dijo frases entrecortadas en que se evaporaban el sentimiento delicadísimo de la juventud perdida, el recuerdo de los primeros años pasados en duros estudios en la ilustre Escuela honra de España.

Otras varias Comisiones fueron desfilando, y los aplausos y los vítores se sucedían, y aquello parecía que no iba á acabar nunca.

Los que rodeaban á Echegaray estaban ya temerosos de que tan recia prueba no acabara con el vigor inverosímil del anciano. El sol caía con fuego estival, y D. José, con la cabeza descubierta, convulso, nervioso, realizaba, sin duda, uno de esos milagros de voluntad que han honrado su vida.

Faltaba, sin embargo, el momento decisivo, el instante supremo.

Los discursos.

Eran las cinco y media.

El Sr. Canalejas, con el sombrero en la mano, empezó su discurso. Difícil es hablar ante un público congregado al aire libre, pero es mucho más difícil cuando ese público lo forman muchísimos millares de personas á buena parte de las que no puede llegar la palabra que ansían oír y que, en su impaciencia, no se resignan.

Canalejas dominó el tumulto y en medio de un silencio absoluto, hizo la dedicatoria de la manifestación popular realizada en términos dignos de su alta fama de maestro de la tribuna.

No había allí taquígrafos, no era posible que los hubiera, porque la estenografía necesita el reposo del salón cerrado. Sólo como síntesis de lo que dijo el Sr. Canalejas, reproducimos estas líneas:

«Varón ilustre, honra y prez de la gente hispana, salud. Venimos á traer un Mensaje de la Nación entera, simbolizada por todos sus elementos, que han desfilar ante vuestra vista como emblema de grandes, de consoladoras esperanzas.

La juventud hermosa, que es aliento y vida de la patria, viene, rindiendo homenaje, unida á los grandes maestros á que está consagrada la dirección de un pueblo.

Al cruzar las anchurosas calles, nos acogían con bravos y aplausos de entusiasmo, que no iban dirigidos á nosotros; eran á Echegaray á quien se destinaban, y los balcones no se hallaban engalanados sólo con tapices y vistosas colgaduras; que eran su mejor ornamento las hermosas mujeres de esta tierra española, que anhelan despertar á nueva y más fecunda vida.

España, enalteciendo á un hombre, se enaltece á sí misma, y un pueblo así es digno del artista á quien rinde homenaje sólo porque supo honrar sus méritos señaladísimos.

Acabamos de ver á un veterano General enalteciendo á Echegaray en nombre de los soldados, acto conmovedor, complemento de los anteriores entusiasmos, y ello prueba el perfecto acuerdo de todos para honrar al sabio, en el que se destacan durante su laboriosa vida el amor á la verdad, que es la Ciencia; el culto á la belleza, que es el Arte; el esfuerzo constante y penoso que significa el trabajo y esta inmaculada honradez y ascetismo, símbolo de todas sus virtudes.

Estas hermosas y sentidas manifestaciones demuestran que España va obteniendo el respeto universal por el trabajo de sus grandes literatos, por los esfuerzos de sus grandes hombres de ciencia, y hoy Echegaray, Galdós, García y Ramón y Cajal, dan prueba de esta verdad, y en Suecia, Alemania é Inglaterra, al rendirles el tributo debido á sus méritos, dan á entender que en no lejano tiempo Europa entera aclamará á nuestro país por el esfuerzo de trabajo de sus hijos.

Gracias á todos, y digámosle á Europa que en la fiesta de hoy están concentradas las aspiraciones de todo el país para caminar por la senda del progreso, para engrandecimiento de la Patria y para conseguir que España vuelva á ser grande y poderosa.

Ojalá que nuestro insigne Echegaray viva mucho, para que regenerada y engrandecida España, sea la inspiración del canto tan grande como la reconstitución de la Patria.» (*Grandes aplausos.*)

Después habló el Sr. Echegaray, y lo hizo con vibrantes entonaciones de la más cálida elocuencia.

«¡Pueblo de Madrid, españoles! Siempre he tenido el valor necesario para cumplir mis deberes, y si nunca lo hubiera tenido, ahora me lo inspiraría la banda insigne que el Ejército español ha ceñido á mi pecho. Sin embargo, me declaro vencido en este instante, y es que la alegría vence lo mismo que el dolor.» (*Grandes aplausos.*)

¡Homenaje á mí! ¡Porque amo el trabajo y tengo fe en el trabajo! ¡El trabajo lo amáis todos vosotros! ¿Qué es el trabajo de un hombre ante el trabajo de un pueblo? ¡Homenaje, sí, homenaje al trabajo del pueblo!

¡Porque amo la verdad! Pero ¿quién no ama la verdad? ¿Quién prefiere descender al fondo de un pozo, donde la verdad se es-

conde perseguida, á escalar las cimas donde el sol la adora? Todos amáis la verdad como yo la amo.

Hablaba el Sr. Canalejas de mi cariño, de mi amor á la belleza. ¿Qué es la belleza que yo pueda fingir comparada con la belleza de la masa popular? Al pueblo, sí, ¡homenaje!, que él le presenta y crea la belleza. (*Muy bien. Aplausos atronadores.*)

Para concluir, porque me falta voz, aunque no me falta corazón para abrazaros á todos; para concluir, porque se trata de homenaje, ¡mirad dónde estamos! (Señalando á la Biblioteca.) Ahí está recogido el trabajo de muchos siglos, el trabajo del genio español. ¡Cuántas letras, cuántos pensamientos, cuántos dolores hay en el interior de esas bóvedas!

¡Homenaje, sí, á la gloria de España, y para crear una nueva España trabajemos todos unidos, la mano en la mano, el corazón junto al corazón, y no yo, aquí, subido en esta escalinata, y vosotros abajo, sino todos á nivel, en la gran nivelación, que es la nivelación de los corazones!»

El Sr. Echegaray fué objeto de una tremenda ovación.

*
**

Y comenzó el desfile, que fué lento, lentísimo. El júbilo público se mantenía flotando en los aires como un astro de esperanza. Nadie quería arrancarse de aquella colectividad que había comulgado en los supremos y deleitosos placeres de una fiesta que no se borrará nunca de la memoria de los que la presenciaron.

Al fin fué disminuyendo el gentío, y D. José Echegaray pudo salir del palacio de Museos y Bibliotecas.

EN EL ATENEO

La solemnidad académica.

Buen espacio de tiempo antes de comenzar el acto, hallábase el salón reboante de gentes, figurando entre ellas importantes personalidades y muchos Ingenieros de Caminos.

A las diez y cuarto presentóse el Rey, con uniforme de Capitán general.

Abierta la sesión por el Monarca Don Alfonso, procedió á dar lectura de la siguiente carta D. Serafín Alvarez Quintero, que es, por cierto, lector excelentísimo:

El maestro de Echegaray, D. José Morer.

«Sr. D. Miguel Moya:

Mi distinguido amigo: En nombre de la Comisión encargada de organizar el homenaje á Echegaray, me pide usted que, como profesor que he sido de tan insigne matemático desde los comienzos de su carrera de Ingeniero, refiera á usted la impresión que en mi ánimo produjo el encontrar entre mis discípulos uno de tan poderosa inteligencia y de tan insaciable amor al estudio; y voy á satisfacer petición que tanto me honra, si bien he de deplorar no poder hacerlo en los términos que yo deseo, por la deficiencia de mis medios de expresión.

Conocí personalmente á Echegaray cuando entró como alumno en la clase de Geometría descriptiva, que yo desempeñaba en la Escuela de Ingenieros y Arquitectos; pero sus condiciones intelectuales no se revelaron para mí hasta que le llamé á exponer una lección en la que aparecían las primeras dificultades de la asignatura.

A pesar del transcurso de más de medio siglo, no he olvidado el efecto que aquella explicación me produjo. Fué tan clara y exacta y completa, que no hube de rectificar un solo concepto, ni añadir una palabra: no fué la explicación de un discípulo

avanzado, sino la de un maestro que domina la materia. Comprendí que aquel alumno no debía sujetarse á la misma disciplina que los demás de la clase y le indiqué textos, libros y Memorias de consulta donde pudiera ampliar sus conocimientos. Este primer juicio mío fué corroborado y plenamente confirmado en las lecciones sucesivas, y desde entonces preví los triunfos que en el terreno de la ciencia aguardaban á Echegaray, y entablé con él una relación, casi diaria, que bien pronto se convirtió en cariñosa amistad, y durante los cinco años que Echegaray permaneció en la Escuela, frecuentemente, así en el café, como en el paseo y hasta en los intermedios de la ópera, hablabamos de cuestiones y problemas matemáticos, problemas que Echegaray resolvía siempre de una manera brillante, porque ya en aquella época, ni el Análisis ni la Geometría tenían secretos para él.

Terminados sus estudios en la Escuela, Echegaray obtuvo el nombramiento de Ingeniero y fué destinado á la provincia de Almería; mas claro es que el puesto de Echegaray en el servicio del Estado se hallaba en el profesorado de la Escuela, y á ese puesto fué destinado algún tiempo después. En él desempeñó las clases más importantes, dejando huellas luminosas de su paso en todas ellas.

Con gran satisfacción recuerdan los Ingenieros que tuvieron la fortuna de ser sus discípulos que cuando se presentaba alguna teoría muy complicada y de difícil comprensión, Echegaray dejaba el sillón de profesor, subía al encerado, cogía el yeso, y después de pronunciar la frase invariable de «fijemos bien las ideas», valiéndose de figuras y líneas que trazaba en el encerado, hacía una exposición y una explicación del asunto completamente nuevas; pero tan claras y luminosas que penetraban fácilmente en el cerebro de los discípulos menos aventajados.

En esta época empezó Echegaray la publicación de sus obras y escritos científicos, que con cortos intervalos ha continuado hasta el presente. En varias de ellas expone las teorías más elevadas del Análisis y de la Física, con la precisión, la claridad y el dominio de la materia, que son el sello característico de todos sus escritos.

El último apenas cuenta tres años de fecha, y es un verdadero trabajo de atleta de la ciencia. En él aborda Echegaray el problema de los problemas en el campo de las ciencias físico-matemáticas; el de la aplicación de las leyes de la Mecánica racional á la afinidad atómica y molecular, es decir, la transformación de la Química actual en una ciencia matemática, como se ha logrado hacerlo ya con las teorías de la electricidad, el calor y la luz. Pero las dificultades que al intento se presentan son tales, que hasta hoy los primeros genios científicos del mundo sólo han vislumbrado alguno de sus más sencillos principios. Echegaray, reconociendo la inmensa dificultad del problema y presintiendo que tal vez hayan de transcurrir siglos antes de su completa resolución, establece la hipótesis y los cálculos de que hay que partir para conseguirlo, y su Memoria, aun tratándose de materia tan difícil y oscura como la constitución íntima de los cuerpos, es una verdadera maravilla de precisión y claridad.

Todas estas obras son de un carácter puramente científico; pero en 1861, y con motivo de la ejecución de una de las más importantes obras del mundo, Echegaray escribió una Memoria, no como profesor ni académico, sino como Ingeniero peritísimo, demostrando que si expone magistralmente los principios y las leyes de la ciencia pura, sabe también aplicarles á la resolución de los á veces gravísimos problemas de carácter práctico que aparecen siempre en la realización de las grandes obras de la ingeniería.

Del origen y objeto de la Memoria debo dar á usted cuenta,

porque con ella obtuvo Echegaray un legítimo triunfo en su profesión de Ingeniero. He aquí el caso:

En el año 1858 los Gobiernos de Francia y del antiguo reino del Piamonte emprendieron la ejecución del gran túnel de Mont-Cenis, con el objeto de enlazar entre sí directa y rápidamente los ferrocarriles de sus respectivos países, que se hallaban separados por la colosal muralla de los Alpes: el túnel debía atravesarla en todo su espesor de 12 kilómetros, quedando á más de 1.600 metros bajo la cresta de la montaña.

Tan enorme profundidad originó la dificultad capital de la obra, porque no dejaba á los constructores más puntos de ataque para abrir el subterráneo que las dos bocas separadas por una distancia de más de 12 kilómetros y situadas, respectivamente, en las vertientes francesa é italiana.

En tales condiciones la perforación del túnel por los procedimientos hasta aquella fecha conocidos y empleados, exigía de treinta y ocho á cuarenta años de trabajo incesante, y era, por tanto, indispensable adoptar un nuevo sistema de ejecución que redujese considerablemente aquel larguísimo plazo. El problema, dadas las especiales condiciones en que se practica la excavación de los túneles, presentaba muchas y muy graves dificultades y sólo después de largos estudios y experimentos le dieron solución los eminentes Ingenieros italianos que dirigían los trabajos, ideando para llevarlos á cabo máquinas, mecanismos y hasta útiles completamente nuevos y diferentes de los entonces empleados.

La magnitud de la obra, su novedad — pues era la primera de su clase que se construía — y las grandes dificultades de su realización, motivaron la visita de Ingenieros y Comisiones de todos los países, y la Dirección de Obras públicas, en 1860, dispuso que Echegaray, acompañado de dos de sus discípulos, y aprovechando las vacaciones del verano, visitase también los trabajos del túnel y diera cuenta de su estado y marcha progresiva.

Cuando la Comisión llegó á la obra, la encontró en un lamentable estado de atraso; ni uno solo de los nuevos aparatos funcionaba; la mayor parte no se habían armado todavía y la operación de barrenar la roca se hacía á mano, como en los túneles ordinarios. Mucho hubiera podido suplirse con los planos y Memorias de los Ingenieros que dirigían la obra; pero éstos se encerraron en una absoluta reserva en todo lo que al túnel y al sistema de su ejecución se refería, y la misión confiada á los Ingenieros españoles hubiera resultado infructuosa, á no haberla presidido Echegaray.

Éste, sin más datos y noticias que los recogidos en una inspección ocular de los escasos trabajos allí ejecutados y de algunos aparatos que estaban montándose á su llegada á la boca del túnel, escribió al regresar á Madrid la Memoria antes citada, que elevó á la Dirección general, y en ella, supliendo con la lógica inflexible de su poderosa inteligencia cuanto no existía en la obra cuando la visitó, describió por completo todos los aparatos y mecanismos como si los hubiera visto funcionando; calculó su efecto útil; expuso la marcha que había de seguirse en los diversos períodos del trabajo y redujo á su justo valor las oposiciones que á la perforación del túnel y á la manera de realizarla se habían presentado.

Tres años después desaparecía el secreto que guardaban los Ingenieros italianos, y multitud de revistas técnicas publicaban cuantos datos y noticias podían desearse acerca del túnel y de los procedimientos de su ejecución. Entonces quedaron completamente comprobados las previsiones y cálculo de Echegaray; las pequeñas diferencias que en ciertos detalles se observaban eran debidas á modificaciones que los mismos autores de la obra habían introducido posteriormente en vista de los resultados obtenidos en los primeros años de trabajo.

A su regreso de Italia, Echegaray continuó en el Profesorado de la Escuela, hasta que la revolución de Septiembre le llevó á la Dirección de Obras públicas y al Parlamento, poniendo término á sus servicios como individuo del Cuerpo de Ingenieros.

Su primer discurso en el Congreso de los Diputados lo elevó al Ministerio de Fomento, y aquí comenzó su breve vida política, terminada cuando hallándose pocos años después al frente del Ministerio de Hacienda se reveló de repente escritor dramático capaz de emocionar profundamente al público con las creaciones de su fantasía. Pero de estos diversos aspectos de la vida de Echegaray sólo diré que quien como él explica un día una lección sobre las funciones abelianas ó escribe un artículo de la teoría matemática de la luz, y al siguiente crea *O locura ó santidad* ó *El gran Galeoto*, y tal vez en el mismo día pronuncia un elocuente discurso acerca de la forma poética ó sobre un punto de la Economía política, ese es un hombre extraordinario, una gloria de la Patria, á quien todos debemos rendir un fervoroso tributo de profunda admiración y cariñoso respeto. De usted afectísimo amigo, q. s. m. b., José Morer.»

Discurso de Ramón y Cajal.

«Señores:

Sin títulos justificativos de mi intervención en este solemne homenaje literario, y movido no más por un sentimiento de veneración y entusiasmo, voy á decir algunas muy desaliñadas, pero muy cordiales frases en honor del eximio maestro.

Como en todos los vigorosos talentos desbordantes de actividad, conviven en Echegaray varias personalidades: el matemático, el Ingeniero, el orador, el poeta, el dramaturgo y el vulgarizador científico.

A poco que meditemos, hallaremos muy natural semejante pluralidad de actividades. Los espíritus esclarecidos y codiciosos de gloria no pueden avenirse, como las individualidades vulgares, á cursar indefinidamente la mezquina y monótona pista de una especialidad profesional; ansían dar la vuelta al mundo de las ideas, y saturar su insanciable curiosidad contemplando embelesados todas las estrellas de la Ciencia y todas las flores del Arte.

Claro es que yo no he de intentar siquiera seguir á tan animoso viajero como el Sr. Echegaray en su fecunda y pintoresca exploración á través del Universo de la Ciencia. Quédese para otros más autorizados y competentes, narrar y poner en su punto las gestas y los méritos sobresalientes, del matemático del orador y del dramaturgo. Modesto pedagogo, yo me limitaré á enfor al pedagogo, es decir, al brillante periodista científico, al entusiasta é incomparable divulgador de las conquistas de la moderna civilización.

No es floja tarea vocear elocuentemente en el libre ambiente de la calle las verdades fecundas arrancadas á la Naturaleza en el laboratorio del físico. Difundir la ciencia abstrusa diluyéndola, clarificándola y sazónándola con el condimento del arte para que sea saboreada por el vulgo y atraiga corazones é iluminé inteligencias, empresa es que reclama aptitudes especialísimas, dotes de literato y de maestro nada vulgares. El propagandista científico ha de ser un sabio forrado de poeta; por igual debe conocer la psicología enrevesada del investigador y la ingenua y sencilla del ignorante.

No logrará éxito en la empresa de cautivar y pulir entendimientos, si carece de vigorosas alas intelectuales para remontarse al cielo de la especulación científica, y de fantasía viva, plástica, creadora, capaz de forjar la imagen sensible, la comparación feliz, en cuya virtud lo abstracto se convierta en concreto y lo

inimaginable en imaginable. Que sólo amamos lo que comprendemos, y comprender es comparar, es identificar un fenómeno desconocido con otro conocido, es tratar una serie de imágenes aisladas en la conciencia con los eslabones de la condicionalidad mecánica, la más accesible á nuestra inteligencia.

Tan peregrinas y, al parecer, contradictorias aptitudes, combinanse felizmente en el espíritu de Echegaray, y se ponen de realce en todas las páginas de sus libros, folletos y artículos periodísticos.

¿Quién no recuerda gratamente aquel admirable libro *Sobre las teorías de la Física*, en que con estilo tan diáfano, tan sugestivo, tan simpático, explica Echegaray el principio y fundamento de los grandes inventos modernos; presenta la fase actual de nuestras teorías y conocimientos sobre la luz, el calor, la electricidad, la transformación de la energía; señala los rumbos y horizontes de la futura investigación y proclama, en fin, la soberana grandeza del método experimental?

¿Quién entre los que me escuchan, por poco aficionado que sea á los grandes problemas de la ciencia aplicada, no habrá saboreado con delicia las luminosas crónicas y artículos del maestro publicados en la Prensa diaria, concernientes á la locomotora, bicicletas y automóviles, máquinas eléctricas, navegación aérea, transmisión de la energía á distancia y otros muchos temas á cual más actuales é interesantes?

Yo de mí sé decir que gracias á la singular virtualidad de Echegaray para simplificar los problemas más intrincados, y á la maestría é ingenio con que, hasta en las fórmulas enrevesadas de la termodinámica, sabe hallar imágenes vulgares y expresivas, resultáronme llanos y fáciles conceptos científicos que díputé al principio bien oscuros y casi inabordables.

No menos relevantes y notorias son sus aptitudes de profesor y de conferenciante de altos vuelos. Díganlo si no los discípulos que, llenos de fervor, asistieron á los cursos de *Algebra superior* profesados por el maestro en esta misma *Escuela de Estudios Superiores*. Tan culto y escogido auditorio, en el que figuraron aventajados Ingenieros, se hace lenguas de la profundidad de sus análisis, de la elegancia y novedad de sus demostraciones, de la claridad y amenidad de su estilo didáctico.

En este simpático apostolado de la ciencia, Echegaray empareja únicamente con Tyndall, el célebre físico y conferenciante inglés. A semejanza de éste, posee maravillosa adaptabilidad al ambiente moral, además del inestimable privilegio de descubrir luminosas armonías y exquisitas flores de arte en los más vulgares y prosaicos fenómenos. Pero nuestro Tyndall es todavía más poeta y orador que el maestro anglo-sajón, á quien aventaja en gracia y soltura de dicción, potencia sintética y creadora y gusto acendrado de la forma.

Asómbranse algunos de que un Ingeniero, un físico, un geómetra, cuya fantasía debiera haberse agotado al peregrinar por el páramo adusto de las fórmulas algebraicas, haya cultivado tan primorosa y gallardamente la poesía. Mas á quienes se admiran de tan feliz conjunción de facultades, podría preguntárseles si conocen por ventura algún talento científico superior que no tenga algo y aun mucho de poeta.

¿Qué es, en definitiva, la ciencia sino una poesía honda, clarividente, infinitamente ambiciosa? Penetrando en el fondo de las cosas se nos aparece el científico cual vate inspirado que, arrastrado por la sed inextinguible del ideal, rasga irreverente, con el escalpelo del análisis, el misterioso velo que nos oculta las realidades eternas. Mas, á diferencia del poeta de las apariencias, el poeta científico no entona admirativas y enfáticas estrofas al murmurante arroyuelo ó á los pálidos destellos de Diana: quiere anegarse de una vez en el piélago insondable de la belleza y des-

lumbrarse hasta cegar en el poderoso luminar de la verdad. Amante heroico de la energía cósmica, prefiere abrasarse como Empedocles en el volcán de la luz, á contemplar de lejos sus grises humaredas y macilentos reflejos.

Obra loable, no sólo de cultura social, sino de acendrado y altísimo patriotismo es difundir la ciencia en el pueblo. Elevar el nivel medio del saber vale tanto como fabricar ese ambiente tibio, luminoso é impregnado de amor, donde exclusivamente prospera la delicada flor del genio filosófico y científico; flor que no abre su cáliz ó se marchita y muere en la estepa solitaria de la indiferencia ó en la tenebrosa caverna de la incultura. Comparable á las cimas gigantes, el genio emerge de ordinario en las altas mesetas del saber colectivo.

Por donde se ve que si urge accidentar la orografía nacional, cortada de mediocres cordilleras, con poderosas Himalayas del espíritu, urge todavía más alzar cimas en las conciencias, para que todos podamos contemplarlos, admirarlos y saludarlos de lejos.

Bien venido sea el talento original que en alas de noble ambición y ansia de gloria trata de elevarse; pero los que vivimos en el llano no debemos olvidar que cualquiera que sea su fuerza ascensional, no se remontará casi nunca más arriba del pedestal de amor de antemano alzado en nuestros corazones.

Por que ¿quién tendrá entereza y abnegación bastantes para librar batallas espirituales por la raza en el palenque internacional de la Ciencia, del Arte ó de la Industria originales, si al entonar la bélica romanza no se siente acompañado por el susurrante coro de excitaciones y alabanzas de los suyos?

¡loor, pues, al genial escritor é ilustre científico que supo producir ideas originales y abonar con generosa propaganda el campo de las ajenas! ¡Gloria al trabajador incansable que no se mostró jamás avaro de sus luces ni escatimó el concurso de su talento en pro de ninguna obra educadora y patriótica; al que en días de amargura y tribulación, tuvo fe robusta en los altos destinos de la Patria; al que desde esta misma tribuna y en ocasión solemne nos alentó, con paternales y viriles acentos, á luchar y trabajar!

Hoy mismo el ilustre anciano nos da confortador ejemplo de laboriosidad y perseverancia. Vedle casi en el umbral de la senectud aprestarse, con bríos juveniles, á regentar su nueva cátedra de la Universidad y á combatir desde las primeras filas en esta redentora campaña por la cultura y elevación nacional.

Sigámosle, pues, con resolución. Troquemos la tradicional percha en indomable energía. Nos lo exige la Patria, cuya gloria y prosperidad no son otra cosa que la síntesis augusta del amor y de la abnegación de todos sus hijos. Como la industriosa abeja, al beneficiar al jardín del trabajo, libemos en nuestro provecho, pero libemos también en pro de la colmena.

¡Que nuestra palabra y nuestro pensamiento, enérgicos y vibrantes por la exaltación patriótica, resuenen tan reciamente que sean oídos en el pasado y en el porvenir, estremeciendo cual beso filial el alma de los muertos ilustres y acariciando á guisa de suave y deleitosa música el corazón agradecido de nuestros descendientes!

Yo bien sé que en esta labor redentora no á todos está reservado ser Echegaray. Pocos tendrán suficiente caudal intelectual para elevar á las nubes una pirámide semejante á la de Cleops; pero, si en ello nos empeñamos, todos seremos capaces de pulir y decorar, con personal originalidad, en ese poliedro de infinito número de caras que se llama *munto del saber*, una minúscula faceta en la cual la posteridad agradecida grave nuestro nombre.

Una palabra aún á la juventud, para concluir. No os abata ni enerve el recuerdo de pasadas amarguras. La Historia nos enseña

que sólo fenecen las naciones en cuyas almas se apagó enteramente, con el sol de la esperanza, la llama de la voluntad.

Si por ventura, en medio de la tarea redentora, os asaltan evocaciones dolorosas, redoblad vuestra actividad; que sólo el trabajo enérgico hace olvidar y crea la serenidad de espíritu necesaria para proseguir la lucha.

Cuando al declinar de la tarde, rendidos por agitación infrecuente, abatidos por dolorosas remembranzas, vemos al astro rey trasponer melancólicamente el horizonte, envuelto en nubes de gualda y rojo, colores de la bandera española, surge en la fantasía conturbada por la emoción la visión trágica de una patria desventurada que se hunde en el abismo de la muerte; pero dejemos que la noche y el descanso apaguen la vibración del dolor; marchemos con la aurora, apercibidos los brazos y desperezado el entendimiento, camino del taller ó del laboratorio; y al sorprender de nuevo el sol naciente, adornarse y ufanarse otra vez con celajes de oro y grana, colores de la española bandera, sentiremos en la voluntad algo así como el despuntar de otra alborada, y elevarse en el cielo de la conciencia la imagen excelsa de la patria, bella y sonriente como una esperanza, gloriosa y radiante como una resurrección. He dicho.»

El discurso del eminente histólogo fué varias veces interrumpido por las calurosas muestras de aprobación del auditorio, y éste volvió á tributarle al final entusiastas aclamaciones y aplausos frenéticos.

El Sr. Ramón y Cajal hizo ademán de ceder aquel homenaje á D. José Echegaray.

Discurso del Sr. Echegaray.

Habló y dijo:

«Señores: Me faltan las fuerzas, tengo anulados la voluntad y el cuerpo; sólo mi corazón late de júbilo ante las pruebas de cariño con que me estáis honrando.

Después de mis setenta y tres años, ¡que ya son años! y de cuarenta y ocho horas de homenaje ¡que ya son horas! (*Grandes risas, estrepitosos aplausos.*), me encuentro sin alientos para expresar lo que siente mi corazón.

Ayer en el Senado, esta tarde en la Biblioteca y ahora en esta casa, que es la mía, con amigos que fueron, pero que ya no son, como Gabriel Rodríguez; con amigos que son aún, y tan cariñosos y buenos como Moret, me habéis honrado en demasía, os habéis excedido al recompensar mis méritos, que son escasos, y que no merecen este grandioso homenaje.

Soy un enamorado de la ciencia y me gusta usar de las imágenes para condensar mi pensamiento. Me permitiréis que use de una para sintetizar lo que tal vez no pudiese sintetizar de otro modo.

Así como en la atmósfera pura y tranquila una lente recoge un rayo de luz y á través de su cristalina urdimbre lo condensa en un punto, y luego coge otro y lo aprisiona en su misteriosa cárcel de cristal (*Grandes aplausos.*), para hacerle converger en el mismo punto y otros y más, y la atmósfera se ilumina, sonríe y canta, sin saber que aquella luz es ella misma, que de ella misma procede. (*Aplausos.*)

Cierto que en esta imagen me doy un papel poco modesto, el

de lente; pero poned un guijarro, y los rayos de luz se estrella-rán en sus opacas moléculas y sólo sombras y negruras brotarán del choque.

Pero ¡ah!, es que ese guijarro puede convertirse en lente, puede aprisionar la luz; puede aclarar con el trabajo sus entrañas, así un cerebro pobre y oscuro puede brillar como el sol y dar productos beneficiosos á la humanidad.

El sol trabaja día y noche, para él no hay descanso, trabaja siempre, por eso no hay noche para él y su brillar es eterno. (*Ovación delirante.*)

Dos problemas me quedan por resolver, dos grandes problemas.

El por qué de este homenaje y lo que voy á hacer yo después del homenaje. (*Grandes risas.*)

No me explico la causa de esta grandiosa manifestación en honor mío, habiendo hombres aquí como Pérez Galdós y Ramón y Cajal. A ellos debéis honrar; á mí, no. (*Aplausos.*)

Esta tarde, cuando el pueblo de Madrid en inmensa corriente llegaba hasta mí, me abrazaba, me daba la mano y me estrujaba, yo no tenía fuerzas para nada, daba la mano á todos sin darme cuenta.... era una arista empujada por la corriente, por la corriente envuelta.... una arista, sí, una arista.... (*Estruendosa ovación.*)

En aquella Biblioteca, allí dentro estaba el trabajo de los grandes pensadores, de los grandes literatos, de los grandes hombres de ciencia; largas horas de insomnio; lágrimas y dolores; y en todo ello, la inmortalidad.

Cuando á mí llegaba la multitud y me abrazaba, me faltaba la voz para decirles: «No os detengáis aquí. ... seguid allá.... allá dentro.... allí están los genios á quienes debéis honrar con el homenaje.» (*Prolongada ovación.*)

Y ahora entra mi segundo problema: ¿Qué voy á hacer yo después del homenaje? (*Risas.*)

Pecaría de inmodesto si no reconociese que mi trabajo de toda la vida me ha conducido á la cúspide. En la cúspide estoy, y ahora comienzo á bajar. (*Aplausos.*)

Y bajaré, pero bajaré como he subido; bajaré trabajando, y al llegar al fin de la cuesta encontraré, ya lo sé, con los brazos abiertos á mis amigos de siempre, á todos estos que me rodean y que valen más que yo. Me gusta ser puntual en mis citas; pero ahora declaro que me alegraría hacerles esperar. (*Risas y aplausos.*)

Señor—dirigiéndose al Rey—, ayer en el Senado y hoy en esta casa me habéis coronado con vuestra presencia. Mi gratitud será eterna, la llevaré siempre en el corazón. He dicho.»

Al concluir el Sr. Echegaray su discurso, todo el público se puso en pie y aclamó con entusiasmo al gran dramaturgo.

El Rey le estrechó la mano con efusión.

Poco después de las doce, terminaba la solemnidad académica, digno remate de la justa apoteosis que Echegaray ha alcanzado en vida.

En el Ateneo como en la calle, se habían congregado aquellas fuerzas, todavía no aplicadas, de quienes la España nueva puede y debe esperar todo.

