

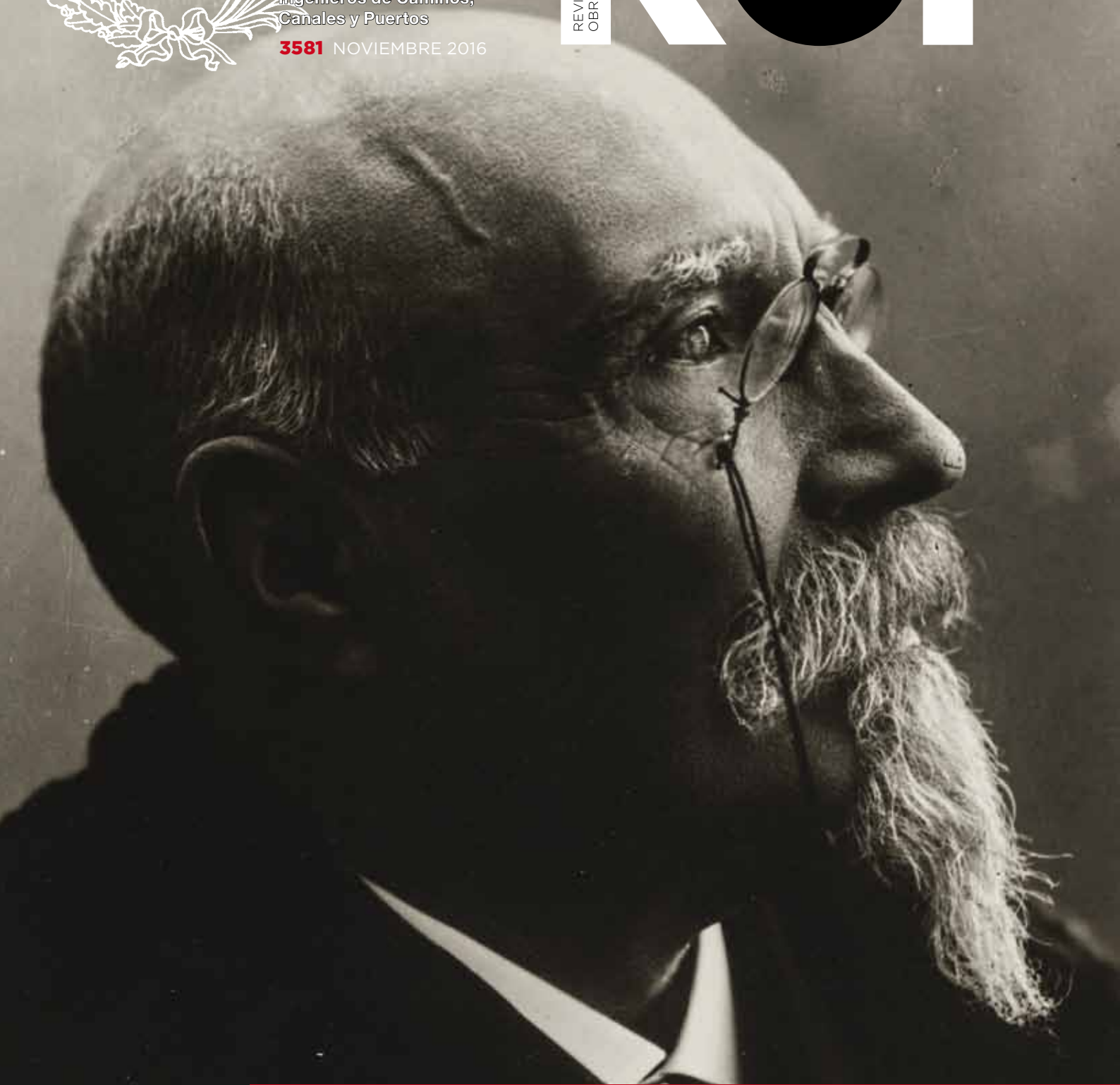


La revista de los
Ingenieros de Caminos,
Canales y Puertos

3581 NOVIEMBRE 2016

REVISTA DE
OBRAS PÚBLICAS

ROP



MONOGRÁFICO

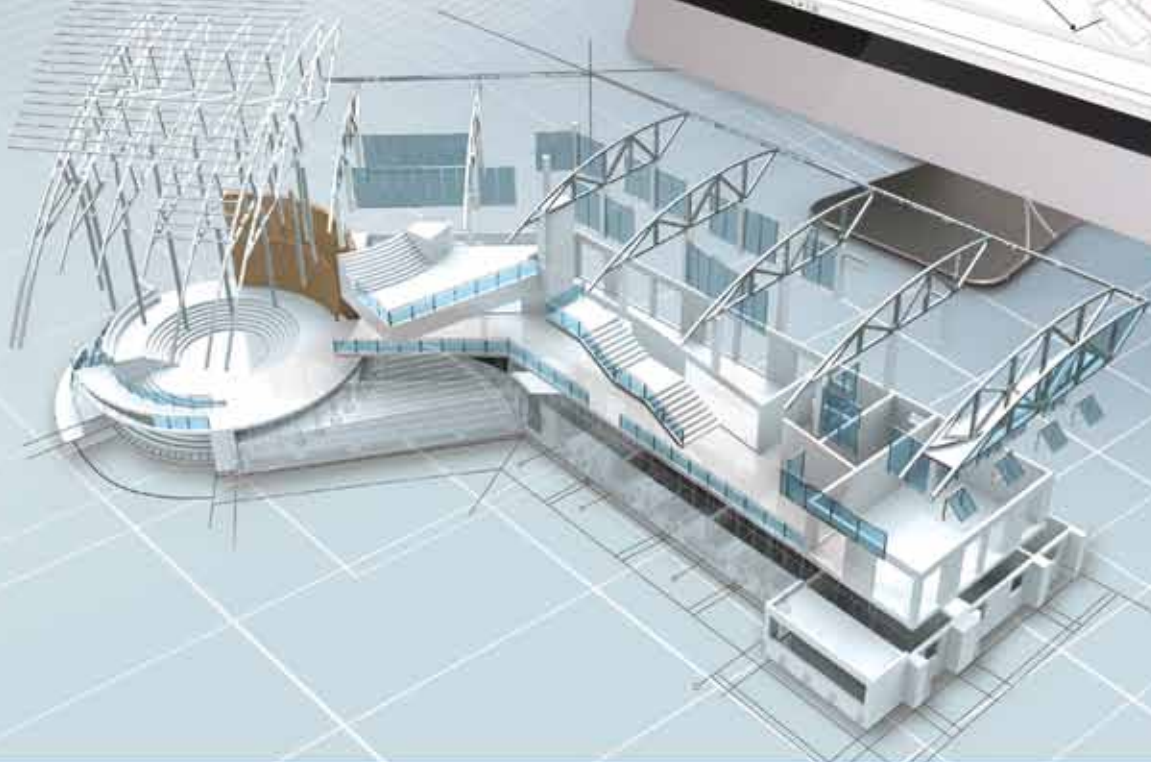
José Echegaray y Eizaguirre (1832-1916)



CAD rentable para diseñadores, ingenieros y arquitectos.

- | Licencia perpetua a precio inmejorable
- | Totalmente compatible con dwg
- | Muy fácil de usar
- | APIs compatibles, fácil de migrar
- | Más de 550,000 usuarios

Compre ZWCAD 2017 ahora y obtenga
una suscripción **GRATUITA** de 1 año.
Esta oferta es válida hasta el 31 de diciembre, 2016.





José Echegaray y Eizaguirre (1832-1916) fue un eminente ingeniero de Caminos, Canales y Puertos que brilló en la época de la Restauración borbónica y que, en lo que pudo parecer una paradoja, mereció y recibió como dramaturgo de éxito el primer Premio Nobel de Literatura con que se honra la creación literaria de nuestro país.

Este número de la Revista de Obras Públicas que el lector tiene en sus manos conmemora el primer centenario de su fallecimiento, y forma parte de un cúmulo de publicaciones y actos de toda índole que diversas instituciones han dedicado a lo largo del año a nuestro ilustre colega, una de las luminarias indiscutibles de la profesión. Una serie de especialistas nos ilustran en estas páginas sobre la vida y la obra de Echegaray, que fue un polígrafo que tocó muchas teclas y brilló en la ingeniería, las matemáticas, la dramaturgia y la política. Es decir, en todo lo que emprendió.

Esta vasta amplitud de miras y actividades es, en realidad, una característica de la profesión, que la han ejercido y la ejercen muchos ingenieros fuera del ámbito más directamente vinculado al temario característico. El ingeniero de Caminos e historiador Fernando Sáenz Ridruejo tiene escrita una obra densa y profunda, ‘Los ingenieros de caminos’, en que estudia las características de la profesión desde los albores del siglo XIX, cuando la instituye Agustín de Betancourt, hasta nuestros días, y narra sobre todo como es lógico las distintas fases de la carrera, sus prohombres más decisivos y eminentes, la evolución de la técnica y de la docencia, etc., pero en la última parte del volumen dedica un capítulo a “algunas figuras singulares”, que resultan ser los ingenieros que, como Echegaray, han brillado en otras actividades. En el capítulo hay subsecciones: en el epígrafe “Inventores, matemáticos,

escritores, religiosos y deportistas”, aparecen figuras como las de Leonardo Torres Quevedo, José María Torroja, el propio Echegaray, Juan Benet o Félix Boix; en el titulado “ingenieros de Caminos en la política española” aparecen personajes como Alberto Bosch, Práxedes Mateo Sagasta, José Elduayen, el propio Echegaray de nuevo, Amós Salvador o Leopoldo Calvo-Sotelo (en la edición de consulta, todavía no se ha incluido a Jesús Posada ni a Íñigo de la Serna)...

Hay además ingenieros de Caminos en muchas otras actividades que no guardan relación directa con su bagaje profesional: en consultorías diversas, en el mundo de las finanzas y en la banca; en la gestión de innumerables empresas de las más diversas actividades... Es evidente que la carrera enseña a gestionar y que, como dice Sáenz Ridruejo en su mentada obra, “a los ingenieros de Caminos se les ha reconocido generalmente como gestores eficaces, lo cual, unido a una cierta solvencia moral y a su condición de servidores del Estado [fueron funcionarios automáticamente hasta mediados del siglo pasado], ajenos a intereses particulares, les facultaba, en el sentir popular, para dirimir los contenciosos más complicados”.

En estos tiempos en que se impone la globalización, la capacidad de gestionar abre un gran abanico de posibilidades, y, de hecho, durante la pasada crisis, durante la cual el desempleo se ha disparado en todas las profesiones, muchos ingenieros de Caminos han encontrado acomodo en actividades distintas de las tradicionales. El Colegio de Ingenieros de Caminos cree que esta apertura extiende y mejora los vínculos entre la carrera y la sociedad, al tiempo que amplía los horizontes profesionales. Y hará cuanto pueda para facilitar esta saludable dispersión, tanto mediante sus actividades docentes cuanto a través de su servicio de empleo.

SUMARIO

**La revista decana de la
prensa española no diaria**

Director
Antonio Papell

Redactoras Jefe
Paula Muñoz
Diana Prieto

Fotografía
Juan Carlos Gárgoles

Publicidad
MM Mass Media
Hermosilla 64 6ºB
T. 91 431 08 39

Imprime
Gráficas 82

Depósito legal
M-156-1958

ISSN
0034-8619

ISSN electrónico
1695-4408

ROP en internet
<http://ropdigital.ciccp.es>

Suscripciones
[http://ropdigital.ciccp.es/
suscripcion.php](http://ropdigital.ciccp.es/suscripcion.php)
suscripcionesrop@ciccp.es
T. 91 308 19 88

Edita
Colegio de Ingenieros de
Caminos, Canales y Puertos
Calle Almagro 42
28010 - Madrid

PRESENTACIÓN

ECHEGARAY

-
- 6** **José Echegaray, ingeniero y científico cosmopolita**
José Manuel Sánchez Ron
-
- 30** **Sobre “El gran galeoto”, de Echegaray**
José Luis Abellán
-
- 34** **Echegaray, un liberal radical en Fomento**
Josefina Gómez Mendoza
-
- 44** **José Echegaray, ateneista, pionero del regeneracionismo e ingeniero ferroviario**
Fernando Sáenz Ridruejo
-
- 56** **Echegaray dramaturgo**
Jose Luis Manzanares Japón



-
- 64** **Echegaray, divulgador de la ciencia**
José A. Martín Pereda
-
- 72** **Echegaray, economista**
José María Serrano Sanz
-
- 78** **José Echegaray, entre la ciencia y la dramática**
De una presunta Estética científica a una específica
Estética teatral
Eduardo Huertas
-
- 88** **Viaje musical por la vida del polifacético ingeniero
José Echegaray y Eizaguirre**
Fernando Mínguez Izaguirre
-
- 94** **El 'viejo idiota' que llegó a ser Premio Nobel**
Juan Guillamón Álvarez

Consejo de Administración

Presidente

Miguel Aguiló Alonso

Vocales

Juan A. Santamera Sánchez
José Polimón López
José Javier Díez Roncero
Juan Guillamón Álvarez
Luis Berga Casafont
Roque Gistau Gistau
Benjamín Suárez Arroyo
José Antonio Revilla Cortezón
Francisco Martín Carrasco
Ramiro Aurín Lopera

Comité Editorial

Pepa Cassinello Plaza
Vicente Esteban Chapapría
Jesús Gómez Hermoso
Conchita Lucas Serrano
Antonio Serrano Rodríguez

Foto de portada

José Echegaray y Eizaguirre



José Echegaray, ingeniero y científico cosmopolita



José Manuel Sánchez Ron

Catedrático de Historia de la Ciencia en la Universidad Autónoma de Madrid.

Miembro de la Real Academia Española

Resumen

Aunque una gran parte de las muchas actividades que desarrolló José Echegaray tuvieron como escenario y razón de ser España, fue un hombre cosmopolita, entendiendo por esto, una persona bien informada e interesada por lo que sucedía más allá de las fronteras su país. En este artículo, y tomando como centro de atención la ingeniería, la matemática y la física matemática, se pasa revista a los viajes que realizó al extranjero, así como al contenido de sus estudios y publicaciones.

Palabras clave

José Echegaray. Ingeniería, matemáticas, física matemática en España, siglos XIX y XX, Exposiciones Universales, Congresos internacionales

Abstract

While many of Echegaray's activities had Spain as their backdrop and justification, he was a cosmopolitan and well-informed man with a keen interest in the events taking place beyond the borders of his country. This article concentrates on Echegaray's involvement in engineering, mathematics and physics and describes his trips abroad and the content of his studies and publications.

Keywords

José Echegaray. Engineering, mathematics, mathematical physics in Spain, 19th and 20th centuries, Universal Expositions, International Meetings

De José Echegaray se ha escrito mucho, de su obra como dramaturgo especialmente, pero también del Echegaray político, matemático, ingeniero de Caminos, físico matemático o divulgador de la ciencia y la tecnología. Habida cuenta de que desarrolló todas estas actividades en España, podría parecer a algunos que fue, por decirlo de alguna manera, “poco internacional”, demasiado “castizo”, en uno de los sentidos que el *Diccionario* de la Real Academia Española da a esta expresión: “Típico, genuino del país o del lugar en cuestión”. Pero en modo alguno fue así, como intentaré demostrar a continuación, en lo que se refiere a la ciencia y la tecnología.

Echegaray y las matemáticas (1): influencia francesa

José Echegaray estudió en una Escuela de Caminos en la que la influencia predominante era la de las Escuelas Técnicas francesas, especialmente la *École Polytechnique*, fundada en 1794. Una de las manifestaciones de esa influencia fue la fuerte componente matemática en la enseñanza ofrecida, y dentro de esa enseñanza las fuentes fueron sobre todo también francesas. En este sentido, y con referencia a los libros de texto que estudió durante la carrera, Echegaray recordaba en sus memorias que éstos fueron casi exclusivamente franceses: sólo “por casua-

lidad estudiábamos alguna Memoria en inglés, o alguna del alemán traducido al francés, y esto en los últimos años [...] El francés, y siempre el francés, y autores franceses dominaban en la Escuela de Caminos”¹. En cuanto a algunos nombres: “la Geometría de Vincent, el Álgebra de Bourdon, la Analítica de Biot, la Geometría analítica de tres dimensiones de Leroy: éstos en la preparación. Y luego, dentro de la Escuela, siempre obras francesas, no las traducidas, sino las originales; por ejemplo: los Cálculos de Navier y Duhamel, la Mecánica de Poisson, la Descriptiva de Leroy, el Corte de piedras de Adhémar, la Mecánica aplicada de Poncelet, la Conducción de aguas de Dupuit”. Además, a la hora de estudiar autores no franceses, también recurría, siempre que podía, a traducciones de sus obras al francés; así estudió, como veremos, las *Disquisitiones Arithmeticae* de Gauss en una versión francesa².

Si nos atenemos a la parte matemática de esa educación, hay que señalar que muy probablemente servía los intereses de una enseñanza que pretendía formar ingenieros y no matemáticos que contribuyesen al avance de su disciplina; en otras palabras: los textos matemáticos franceses utilizados en la Escuela de Caminos no eran, en general y especialmente en

los primeros tiempos, realmente obras modernas, propias del siglo XIX; hecho éste que señaló Julio Rey Pastor en su discurso inaugural en la sección 1.a (Ciencias Matemáticas) del Congreso de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, celebrado en Valladolid en 1915, cuando manifestaba, revisando la situación de la Matemática en España a mediados del siglo pasado³:

“Comienza por entonces la importación de obras francesas: los libros de Ciroddle, el Álgebra de Lefebure de Fourcy, la de Bourdon, la Geometría de Vincent, el Cálculo de Navier, el de Cournot [...], obras anodinas todas, incapaces de inspirar amor a esta Ciencia en un país que nace a ella. Si alguna obra original existe entre los libros importados, como son los Elementos de Legendre, es del siglo XVIII; y todas, sin excepción, entran de lleno en esa centuria, si nos atenemos a su contenido, aunque lleven fecha posterior.

Estas eran las fuentes en que bebían nuestros antepasados, cuando Gauss, Abel y Cauchy habían renovado todo el Análisis; y habían nacido las Geometrías no euclidianas; y la Geometría proyectiva había llegado con Staudt a completa madurez; y Riemann había creado la moderna teoría de funciones; en una palabra, cuando ya había nacido, no solamente toda la Matemática que conocemos actualmente, sino muchas otras teorías”.

El gran mérito de Echegaray sería el que contribuyó, más que ningún otro matemático de los años que van desde, aproximadamente, 1860 hasta 1890, a introducir en España algunas de las nuevas teorías a las que se refería Rey Pastor.

Provisto ya con el título de ingeniero de Caminos, el primer destino de Echegaray fue al distrito de Granada. Llegó a esta ciudad en enero de 1854 y el Ingeniero Jefe del distrito le envió a Almería, donde su único trabajo consistía en conservar una carretera de 5,5 kilómetros que había hasta Gador y vigilar la monótona prolongación de un muelle de escollera. En la soledad de Almería, lejos de su familia y de sus amigos, sin la activa vida teatral madrileña que tanto le atraía, una de las pocas distracciones a las que tenía acceso era el estudio de las matemáticas, su “primera afición, la más intensa, la perdurable” (*Recuerdos*, tomo I, p. 401). Es conmovedor leer lo que escribía en sus recuerdos poco después de esta cita (pp. 405-406):

“Las Matemáticas fueron, y son una de las grandes preocupaciones de mi vida; y si yo hubiera sido rico o lo fuera hoy, si no tuviera que ganar el pan de cada día con el trabajo diario, probablemente me hubiera marchado a una casa de campo

muy alegre y muy confortable, y me hubiera dedicado exclusivamente al cultivo de las Ciencias Matemáticas. Ni más dramas, ni más argumentos terribles, ni más adulterios, ni más suicidios, ni más duelos, ni más pasiones desencadenadas, ni, sobre todo, más críticos; otras incógnitas y otras ecuaciones me hubieran preocupado.

Pero el cultivo de las Altas Matemáticas no da lo bastante para vivir. El drama más desdichado, el crimen teatral más modesto, proporciona mucho más dinero que el más alto problema de cálculo integral; y la obligación es antes que la devoción, y la realidad se impone, y hay que dejar las Matemáticas para ir rellenando con ellas los huecos de descanso que el trabajo productivo deja de tiempo en tiempo.

Jamás, ni en las épocas más agitadas de mi vida, he abandonado la ciencia de mi predilección; pero nunca me he dedicado a ella como quisiera.

Todavía recuerdo cuando que, iba a La Granja para celebrar el Consejo de Ministros en que se decidió la candidatura de Hohenzollern, iba leyendo en el coche la teoría del calor de Briot, que acababa de publicarse.

La política, los grandes problemas que en aquel momento se agitaban, el futuro conflicto entre Francia y Alemania, me preocupaban menos, en aquel viaje, que el teorema de Carnot, o sea el segundo principio de la Termodinámica”.

Pero volvamos a su tiempo libre en Almería. A esta ciudad se había llevado, “entre otras, las [obras matemáticas] tituladas: *Recherches Arithmétiques*, por Gauss; *La teoría de los números*, de Legendre, y la *Mecánica analítica*, de Lagrange” (*Recuerdos*, tomo I: 125). No es sorprendente que recordase con precisión cuándo estudió estos tres tratados, obras fundamentales de la literatura matemática. En particular, las *Disquisitiones arithmeticae* que Carl Friedrich Gauss, “el príncipe de las matemáticas”, como se le conoce, publicó en 1801, cuando únicamente tenía veinte años. Se trata de una obra cumbre de la matemática, con la que se abrió una nueva era en la teoría de los números. Hasta entonces ese apartado de las matemáticas consistía de una serie de resultados aislados, por muy brillantes que fuesen; eso es lo que ocurría, por ejemplo, con el *Essai sur la théorie des nombres* (1798) de Adrien-Marie Legendre, otro de los tres libros estudiados por Echegaray en Almería. En las *Disquisitiones*, Gauss sistematizó y desarrolló la teoría existente entonces, clasificó los problemas a estudiar y los métodos de resolución conocidos, introduciendo al mismo tiempo otros

nuevos. Uno de los aspectos más fascinantes de esta obra es el que contiene claros prototipos de las modernas demostraciones y conceptos algebraicos. Un ejemplo en este sentido es el de la teoría de Gauss de las ecuaciones ciclotómicas (“De aequationibus circuli sectiones definientibus”, artículos 335-366), que constituyó un paso importante en el desarrollo de la teoría de la resolución de ecuaciones algebraicas mediante la utilización del concepto de permutación. Ahora bien, como se sabe, el uso del concepto de permutación en la investigación del problema de la solución de ecuaciones de grado mayor que cuatro fue una de las claves que llevó, a través de Cauchy, Abel y, sobre todo –volveré a este punto– Galois, a la teoría de grupos. Si recordamos ahora que una de las aportaciones más notables de Echegaray a la introducción de la matemática moderna en España, fue su obra *Resolución de ecuaciones y teoría de Galois* (1897, 1898-1902), basada en cursos que impartió en el Ateneo de Madrid a partir de 1896, tenemos que hacia 1854 y mientras estudiaba las *Disquisitiones*, Echegaray se estaba preparando para comprender la obra de Galois.

Para valorar mejor el hecho de que a comienzos de la década de los cincuenta estuviese estudiando ese gran texto de Gauss, recordemos que esa obra atrajo inicialmente poca atención; únicamente las contribuciones algebraicas contenidas en la última sección consiguieron la aprobación de los matemáticos franceses de la época. En general, las *Disquisitiones* sólo pasaron a un primer plano a raíz de las investigaciones, a finales de los años veinte, de Jacobi y Dirichlet, que sacaron a la luz las profundas consecuencias que se podían extraer de ella. Fue, por consiguiente, con un retraso de poco más de diez años con respecto a la mayoría de los matemáticos europeos que Echegaray se incorporó a los estudiosos de la famosa obra de Gauss. En cuanto a la *Mécanique analytique*, el libro que Joseph-Louis Lagrange publicó en 1788, basta con decir que constituye una de las obras cumbres de toda la historia de la física matemática, la disciplina a la que, como veremos, Echegaray consagró parte de sus energías; asimismo, conviene señalar que una de las asignaturas que explicó en la Escuela de Caminos, fue la de Mecánica racional, el mismo tema de la obra de Lagrange (de hecho, como el propio Echegaray reconoció repetidas veces, uno de sus grandes amores científicos fue la mecánica).

Viajes en 1860: eclipse de Sol, París, Londres y obras de perforación del túnel de Mont Cenis

El 16 de noviembre de 1857, Echegaray contrajo matrimonio con la asturiana Ana Perfecta Estrada. Las nuevas obligaciones, a las que se sumó pronto una hija, Ana, y algún tiempo después

un hijo, Manuel, llevaron a que se esforzase en conseguir ingresos suplementarios, para lo cual estableció una academia particular de matemáticas para preparar a los estudiantes de la Escuela, o a los que querían ingresar en ella. El éxito inicial fue grande: en los dos primeros meses ganó algo más de 1.000 duros, lo que cuando se introdujo la peseta, el 19 de octubre de 1668, equivalía a 5.000 pesetas. Y calculó que con una academia de este tipo podría obtener una renta anual de “veinte o veinticuatro mil duros”, frente a lo poco que ganaba entonces. En sus propias palabras (*Recuerdos*, tomo II, p. 6):

“Era ingeniero segundo con 9.000 reales [esto es, 2.250 pesetas]; desempeñaba dos clases, a cada una de las cuales le correspondía una indemnización de 3.000 reales; de suerte que yo no disponía al año más que de 15.000 reales [3.750 pesetas].

Una familia de la clase media, con 15.000 reales, vive en la pobreza.

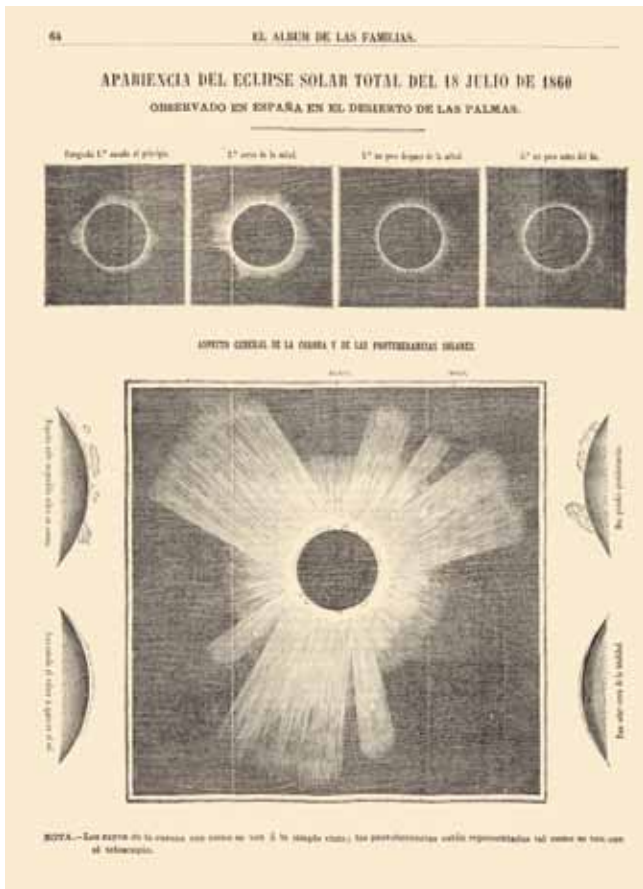
Creen los obreros que la burguesía es la clase más perversa, más egoísta y más regalona de la sociedad, y yo digo que la burguesía es la víctima del actual estado económico.

Un obrero, con 15.000 reales al año, es rico. Un burgués, con 15.000 reales, es un verdadero pobre de levita. No puede vestir chaqueta; necesita forzosamente para ciertas ocasiones un traje de frac; tiene que alternar más de una vez con la clase aristocrática; en suma, es todo un caballero, y su esposa toda una señora, y sus hijos no quieren ser menos que los hijos de tal marqués o de tal duque.

En resumen: muchas necesidades, mucha ostentación, la vanidad de la rúbrica que las exigencias sociales le imponen, y, con todo, un miserable presupuesto de ingresos”.

Intentó entonces salir transitoriamente del Cuerpo, abandonando toda posición oficial, pero su deseo se vio truncado por una disposición ministerial que declaraba incompatibles el simultáneas la enseñanza privada y la pública. Tampoco colaboraron el director de la Escuela, Calixto Santa Cruz, ni después el director de Obras Públicas, que le negaron el permiso, y él no se atrevió a dejar definitivamente el Cuerpo, solución a la que, por supuesto, podría haberse acogido.

Como compensación por quedarse sin ingresos adicionales, recibió durante los años siguientes algunas comisiones atractivas. En 1860 se le encargó observar, desde el Desierto de las Palmas, en la provincia de Castellón, el eclipse total de



Noticia publicada sobre el eclipse de Sol de 1860

Sol que tuvo lugar el 18 de julio de aquel año, y luego obtener información sobre un túnel que se iba a construir en los Alpes, por debajo del Mont Cenis, de 2.083 metros de altura. La segunda era la más importante, y con ella inició el conocimiento de otros países. Podemos entender el interés que se tenía en esta misión si tenemos en cuenta que a partir de la llegada del tren a Madrid en 1850 se intensificaron las obras relacionadas con los ferrocarriles, entre ellas por supuesto, la construcción de túneles, especialmente en aquellos en los que se tenían que afrontar grandes pendientes. El primero de gran longitud fue aquel para el que se comisionó a Echegaray, el de Mont Cenis, para unir Francia e Italia. Obtener información de máquinas (tuneladoras) que pudiesen facilitar la perforación de túneles era, obviamente, muy deseable.

La historia de la perforación subterránea se remonta a la Antigüedad. Los vestigios más remotos se encuentran en el Alto Egipto, como se denomina a la parte sur de Egipto, y en la

India, donde se construyeron túneles para acceder a templos y tumbas. Más tarde, los romanos prepararon extensas redes de alcantarillado, así como túneles para el abastecimiento de agua a la población o para el riego; el más largo fue uno, de 5.635 metros, que utilizaba el agua del lago Fucino para el riego. A principios del siglo XIX, Napoleón hizo que se construyeran seis túneles para la carretera del Simplón, el más largo de 600 metros. Merece la pena recordar que en 1898 comenzó la construcción de un túnel allí, para unir Italia con Suiza, que finalizó en 1905, con lo que entonces fue el túnel más largo del mundo: 19.825 metros de longitud.

Antes de la iniciativa de Napoleón, en 1798, comenzó la construcción de un túnel bajo el Támesis, pero se abandonó pronto, en 1800, reanudándose los trabajos en 1825. Se terminó en 1843, bajo la dirección de ingeniero de origen francés afinado en Inglaterra Marc Isambard Brunel padre del más famoso ingeniero Isambard Kingdom Brunel, que también trabajó en la construcción del túnel londinense. Estaba, está, formado por dos galerías paralelas de 4,20 y 4,80 metros de diámetro.

La primera de las misiones que le encargó la Escuela, la observación del eclipse de Sol, tuvo la virtud de poner a Echegaray por primera vez en contacto, aunque fuese superficialmente, con algunos astrónomos extranjeros. En el volumen 21 (1860-1861, p. 51) de la revista *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* se informaba del acontecimiento⁴: “En la reunión del [14 de diciembre de 1860] se mostraron cuatro fotografías del Sol obtenidas en el Desierto de las Palmas de España por M. Monserrat, profesor de Química en la Universidad de Valencia, con el telescopio de Cauchoix del Observatorio del Collegio Romano, llevado por el director, P. Secchi. Las fotografías fueron enviadas al Astrónomo Real por el Señor Aguilar, director del Observatorio de Madrid”.

Las fotografías en cuestión habían sido tomadas no por Antonio Aguilar y Vela (1820-1882), director entonces del Observatorio Astronómico de Madrid, sino por José Monserrat Riutort (1814-1881), quien, efectivamente, hizo que se enviasen copias de fotografías que obtuvo de la corona a observatorios europeos. Montserrat ocupaba la cátedra de Química general de la Universidad de Valencia desde 1847 (la mantuvo hasta su muerte), y como tal también desempeñó algunas funciones en el campo de la medicina, fabricando, por ejemplo, cloroformo que utilizaban los médicos en Valencia, y ácido fénico para combatir la fiebre amarilla. Precisamente fueron sus conocimientos los que le ayudaron en otro de sus intereses, la fotografía, la afición que le llevó a participar en el eclipse.



Vista de París hacia 1860

Como se señalaba en nota de la revista de la Royal Astronomical Society, en las observaciones del eclipse participó el Observatorio del Colegio Romano, y en particular su director, el conocido astrónomo jesuita Angelo Secchi (1818-1878), detalles que Echegaray no mencionaba en sus *Recuerdos*. De hecho, en aquel eclipse los astrónomos españoles actuaron sobre todo como ayudantes de los extranjeros, una situación que hay que entender teniendo en cuenta tanto la inexperiencia de los hispanos como la importancia del eclipse y la buena visibilidad que ofrecía España, como confirma el que estuvieran allí más de treinta expediciones científicas procedentes de once países. Era, además, el primer acontecimiento astronómico importante con el que tuvo que enfrentarse el recién reconstruido, en 1858, Observatorio Astronómico de Madrid.

Es interesante mencionar que otro de los lugares en España desde el que se observó el eclipse fue Rivabellosa, cerca de Miranda de Ebro. Fue éste punto el que eligió para sus observaciones otro distinguido astrónomo y químico británico, famoso por sus trabajos pioneros en fotografía astronómica, Warren de la Rue (1815-1889). Las fotografías que tomó desde allí le condujeron a concluir que las protuberancias que se observaban durante la totalidad eran en realidad de origen solar y no rasgos pasajeros de la atmósfera terrestre o meras ilusiones ópticas debidas al contraste entre luz y oscuridad. De la Rue dedicó la *Bakerian Lecture*, uno de los eventos más prestigiosos de la Royal Society, que pronunció el 10 de abril de 1862, a presentar sus resultados. Como se comprueba en la versión publicada, De la Rue mencionaba que Aguilar le había enviado algunas fotografías tomadas desde el Desierto de las Palmas, que le ayudaron para sus conclusiones⁵.

En la lección inaugural del curso 1923-1924 de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Antonio Vela Herranz

(1865-1927) director del Observatorio Astronómico de Madrid y académico de número de aquella corporación, se refirió al eclipse de 1860 en los siguientes términos⁶:

“Un paso notable [en el desarrollo de la astronomía en España] se dio con motivo del eclipse de 1860, que tuvo lugar en España, y en que por primera vez se obtuvieron fotografías de las protuberancias, en sustitución de los dibujos, variables según la habilidad y manera de apreciar el fenómeno diferentes observadores.

En el Anuario del Observatorio de Madrid para 1861 figura una descripción completa del eclipse, con las fotografías obtenidas por los astrónomos madrileños, por Warren de la Rue y por el Padre Secchi. En aquella ocasión se puso de manifiesto la importancia excepcional de los eclipses para estudiar apariencias portentosas de ciertas regiones solares, que sólo pueden percibirse en estos críticos momentos. En el Desierto de Las Palmas se midió una protuberancia cuya altura medía tres minutos, esto es, diez veces el diámetro de nuestro globo.

Ante fenómeno de tal magnitud no es extraño que los astrónomos trataran de averiguar la naturaleza y particularidades de la atmósfera solar, y como las leyes de Kirchhoff, ya conocidas en aquella época, dieron gran impulso al análisis espectral, cada eclipse total de Sol era esperado con verdadera ansiedad, para poder descifrar, mediante el espectroscopio, la verdadera naturaleza de las protuberancias, cromosfera y corona”.

Una vez terminada su misión con el eclipse, Echegaray y su mujer, que viajó con él (parece que lo hizo siempre que fue al extranjero), tomaron una diligencia para ir a Valencia, donde embarcaron, junto a tres estudiantes de la Escuela, que se les unieron en prácticas, rumbo a Marsella, la primera ciudad francesa que conoció. Allí pasaron dos días completos, saliendo el tercero en tren hacia París. En lo que vio allí, se mezclaban los sentimientos, la admiración y la crítica (*Recuerdos*, tomo II, pp. 90-91):

“No cometeré la torpeza de describir al París de entonces, que era ya muy parecido al de hoy, porque el emperador Napoleón, con sus grandes iniciativas, con su espíritu de soñador y de artista y con sus tendencias socialistas, había reformado el viejo París tradicional, cruzándolo de soberbios bulevares, que son y serán la admiración del mundo, más por su anchura, su línea inmensa, por la luz que los inunda y por la vida que por ellos circula, que por el mérito artístico de la mayor parte de sus edificios [...]”.

Edificios aislados, monumentos grandiosos, templos de piedra, calles de esfinges, masas de arcilla, ladrillos esmaltados, pórticos, columnatas, templos, arcos de triunfo esparcidos por unos y otros Imperios, por unas y otras Repúblicas; pero como notas excepcionales en una masa vulgar, pobre, sin higiene y sin belleza”.

Satisfecha su curiosidad turística, se dedicó a aquello para lo que había sido comisionado: buscar información sobre el túnel que se iba a construir en los Alpes. Carente de recomendaciones, tuvo que recurrir finalmente a la embajada de España, donde (*Recuerdos*, tomo II, p. 94) *“me recibieron cortésmente, me ayudaron en mis investigaciones y se despejó el horizonte, es decir, se ennegreció del todo; porque al fin supe que el Gobierno italiano se había hecho cargo del asunto, que en París no existían ni planos, ni proyectos, ni estudios, ni radicaba en Francia la dirección de la gran obra; que para visitarla era preciso que me trasladase a Turín, y que el Gobierno piemontés me concediera una autorización a fin de visitar los trabajos, los cuales estaban a cargo de tres ingenieros: Grandí, Graton y Somelier”.*

Pero antes de tomar esa senda, Echegaray decidió que él y su esposa visitasen Londres. La impresión que le produjo la gran capital inglesa fue diferente a la de París (*Recuerdos*, tomo II, pp. 101-103):

“París es espléndido, alegre, lleno de vida y de luz en el verano, mas era una ciudad a la manera de otras que yo había visto: muy grande, muy hermosa, lujosísima, resplandeciente, la primera ciudad de mundo, y con todo ello parecida a otras muchas [...] Londres era otra cosa distinta.

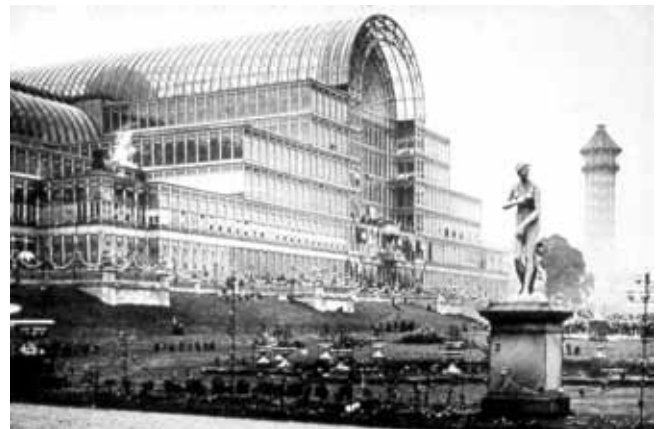
Calles que no concluían nunca y en que alternaban grandes edificios de piedra, ya un frontón griego, ya una columnata, con casas de ladrillo oscuro, ennegrecido por el humo, y con otras casuchas miserables, adornadas de innumerables muestras y anuncios de colores chillones, y de pronto la prolongada verja de un parque.

Algunas calles animadísimas, tanto como las de París; otras, solitarias a las doce del día, como calles de una ciudad muerta [...] El inglés se encastillaba at home, en su casa, y para entrar en ella había que salvar el foso como se salva el de un castillo: echando el puente levadizo.

Los tejados eran aún más extraños: estaban llenos de innumerables tubos de chimenea, cubiertos en la parte superior con caperuzas de arcilla de color muy rojo.

Y como todo esto estaba envuelto por a niebla, el foso y el tejado tomaban formas fantásticas, y me figuraba que en los tejados danzaba un enjambre de monos con gorras coloradas”.

Los pocos días que él y su esposa pasaron en Londres los utilizaron como cualquier turista: visitas a la Torre de Londres, a las casas del Parlamento, a la abadía de Westminster, donde –aunque en sus memorias dijo que no lo recordaba, a pesar de ser lo que más le interesaba– vio la tumba de Newton, el Jardín Botánico, el museo de figuras de cera y también el Crystal Palace, la impresionante edificación de hierro fundido y cristal construida al lado de Hyde Park con ocasión de la primera Exposición Universal, la *Great Exhibition of the Works of Industry of All Nations*, celebrada allí entre el 1 de mayo y el 15 de octubre de 1851⁷. Aquella primera exposición universal tuvo un eco extraordinario –la visitaron 6.039.195 personas–, sentando el precedente que siguieron las sucesivas. La iniciativa procedió del esposo de la reina Victoria, el príncipe Alberto, que era presidente de la Royal Academy of Arts y un apasionado convencido del poder de la ciencia y la tecnología que entonces, era evidente, estaban cambiando el mundo (es obligado, asimismo, recordar la destacada participación de Sir Henry Cole). El Palacio de Cristal en el que tuvo lugar la exposición era una colosal instalación de paredes de cristal sostenida por un entramado de vigas de hierro, construida al efecto. Diseñada por Sir Joseph Paxton, reunió a 13.937 expositores, 7.381 del Reino Unido y de sus colonias y 6.556 extranjeros (de esas naciones, Francia y Alemania fueron las mejor representadas). Los más de 100.000 objetos expuestos estuvieron organizados en seis grupos: (1) Materias primas, (2) Maquinaria, (3) Manufacturas (fábricas textiles), (4) Manufacturas (metálicas, vítreas y cerámicas), (5) Miscelánea, y (6) Bellas Artes.



El Crystal Palace de Londres



“Aleluya sin ultraje de don José y su homenaje”, Gedeón 23-03-1905

La galería en la que se exhibía la maquinaria era la más ruidosa y la que más éxito tuvo; allí, los visitantes podían contemplar, por ejemplo, locomotoras, prensas hidráulicas o grandes máquinas marinas. Una magnífica iniciativa fue la instalación de un telégrafo eléctrico, que conectaba la exposición con Edimburgo y Manchester; recordemos que estamos refiriéndonos a una época en la que la telegrafía estaba cambiando de manera radical el mundo de las comunicaciones. Podemos imaginarnos fácilmente el deslumbramiento que debieron de sentir aquellos visitantes al ver con sus propios ojos las maravillas que sobre todo la tecnología y miles de productos manufacturados ponían a disposición de la humanidad. Muestra distinguida de la fascinación que sintieron los visitantes es lo que escribió en su diario la reina Victoria después de que en una de varias visitas le mostrasen uno de los aparatos telegráficos⁸:

“9 de julio. Fuimos a la Exhibición y asistimos a la demostración y explicación de un telégrafo eléctrico. Es la cosa más

maravillosa y el muchacho que trabaja con ella lo hace con la mayor rapidez y facilidad. Se enviaron mensajes a Manchester, Edimburgo, etc., y las respuestas se recibieron en unos pocos segundos. ¡Verdaderamente maravilloso!”

En el Londres actual se conserva el recuerdo de aquella exposición y del lugar en el que se celebró en una calle, Exhibition Road, en el barrio de South Kensington, a lo largo de la cual se ubican varios museos importantes, el Victoria y Albert, el de la Ciencia y el de Historia Natural, la Royal Geographical Society y el Imperial College. Pero no fue allí donde Echegaray estuvo, ya que después de la exposición el Crystal Palace fue desmontado y trasladado a otro lugar, Sydenham, al sur de Londres, donde estuvo desde 1854 hasta su destrucción por un incendio en 1936.

No obstante su grandiosidad, a Echegaray (*Recuerdos*, tomo II, p. 104), el “Palacio de Cristal, con ser hermosísimo me pareció menos grandioso de lo que yo me había imaginado”.

De Londres marchó a Turín, pasando por Estrasburgo y Basilea. En Turín, provisto de una carta de presentación del duque de Frías, se entrevistó primero con el general Luigi Federico Menabrea, que desde 1846 era profesor de Construcción y Geometría práctica en la Universidad. El año anterior a la vista de Echegaray, Menabrea había participado en la campaña de Lombardía y en febrero de 1860 había sido elegido senador. Era, pues, un hombre prestigioso e influyente (entre 1861 y 1862 fue ministro de Marina, de 1862 a 1864 de Obras Públicas y entre octubre de 1867 y diciembre de 1869 Primer Ministro del Reino de Italia). Y a pesar de todo –en *Recuerdos Echegaray* únicamente lo mencionaba como “el general Menabrea”–, lo único que pudo hacer por el ingeniero español fue darle una carta de recomendación para los ingenieros que dirigían los trabajos del túnel, advirtiéndole que “a pesar de la carta, encontraría algunas dificultades para el estudio que yo deseaba hacer, porque sobre las perforadoras habían tomado los inventores privilegio de invención [esto es, una patente] en Francia y en Italia, y, además, querían conservar el mayor secreto hasta no comprobar los resultados que esperaban”. Aun así, Echegaray se plantó, acompañado de los estudiantes, en uno de los extremos del túnel, el del lado italiano, en Bardoneche (el extremo francés estaba en Modane). Le recibió un ingeniero, que después de leer la carta de Menabrea le prometió que el día siguiente le mostraría todo lo que deseaba. “*Pero llegó la mañana*”, recordó después Echegaray (*Recuerdos*, tomo II, p. 114), “y en vez de presentarse a buscarnos el ingeniero en persona, vino uno de sus ayudantes en su nombre, diciéndome que su jefe había tenido que salir apresuradamente la noche anterior; que en su nombre me presentaba las más repetidas excusas, y que él nos guiaría y enseñaría los trabajos de perforación, suministrándonos cuantas noticias pidiésemos”. “*La estratagema*”, añadía, “estaba vista: el ingeniero, no pudiéndose oponerse de frente a la carta del general Menabrea, había apelado a la estratagema de la fuga”.

El ayudante le llevó al túnel, pero únicamente le mostraba los trabajos de perforación que se hacían mediante los procedimientos tradicionales. Veamos lo que sucedió entonces, utilizando una vez más las palabras de Echegaray (*Recuerdos*, tomo II, pp. 115-116):

“Yo estaba ya nervioso. Traía orden de España de ver las perforadoras, de estudiarlas y de escribir una Memoria sobre la marcha de los trabajos y la manera de funcionar de los mecanismos en cuestión.

Esto último era imposible, porque aún no funcionaban, pero podía, al menos, verlos y estudiarlos, y si no lo conseguía, el viaje era inútil, y el dinero que me habían dado para él se había gastado sin provecho alguno, convirtiéndose mi expedición científica en tournée de puro recreo.

Volví a la carga, saqué el reloj, le hice observar que apremiaba el tiempo y que yo tenía que emprender el regreso inmediatamente; y de tal modo le asedié, que al fin, nos encaminamos al cocherón en que tenían guardadas y ocultas las máquinas. En él entramos; y la verdad es que casi todas estaban desmontadas, y sólo una parecía completa.

Ante ella me planté, y, como la cosa más natural del mundo, saqué un papel y un lápiz para tomar el croquis del aparato. ¡Era mi venganza! Aquí mi acompañante, sin poder dominar su alarma, me detuvo diciéndome que lo sentía mucho, pero que estaba prohibido tomar dibujos de ningún mecanismo de los que habían de emplearse en la perforación.

Yo le manifesté mi asombro, aunque realmente no estaba asombrado, diciéndole que el ingeniero jefe no había puesto reparo de ningún género a que yo examinase y estudiase los nuevos mecanismos.

Pero él insistió, y yo, entonces, guardando el papel y el lápiz, le rogué que fuera a consultar el caso con su jefe inmediato y que yo esperaría la contestación sin insistir en mis propósitos. Así lo hice, y me quedé contemplando la perforadora bajo la vigilancia de dos o tres empleados que allí andaban.

Unos veinte minutos tardó en regresar, y yo aproveché el tiempo en aprender de memoria las diferentes piezas visibles de que la perforadora se componía, empezando por un extremo y acabando por otro.

No hice esfuerzo ninguno para comprender su modo de funcionar, concentrando únicamente mi atención en la forma y sucesión de las piezas [...].

En esto volvió el ayudante, diciéndome que, sin orden superior, le era imposible permitirme sacar el dibujo que pretendía.

Me incliné respetuoso; le di las gracias por sus atenciones; lamenté que el viaje del ingeniero me impidiera despedirme de él, y a toda prisa me fui a la posada.

Mientras enganchaban los caballos, escribí en un papel, por su orden, las piezas que había aprendido de memoria, y con esto tuve ya la seguridad de reconstruir, en canto llegase a Turín, el misterioso aparato, que, en verdad, nada tenía de misterioso, ni nunca me lo había parecido.

Nos metimos en el coche, y antes de llegar tenía yo reconstruida la perforadora con bastante aproximación”.

Tal fue el origen del informe que Echegaray compuso, con la ayuda de dos de los estudiantes que le acompañaron, Manuel Pardo y Luis Vasconi. Apareció primero, publicado en 1862 por la Revista de Obras Públicas, con el título de “Idea general sobre el sistema de perforación del túnel de Mont-Cenis”. Posteriormente (1863), la Escuela de Caminos lo editó como una monografía: Memoria sobre los trabajos de perforación del túnel de los Alpes escrita en el año 1860. La vena literaria de su autor se observa desde la primera línea: “Años ha que lucha el Piamonte por conquistar el puesto que en Europa le corresponde, y del que su constancia y su fe en el porvenir, tanto como los talentos y los esfuerzos de sus hijos, le hacen digno”.

Finalmente, después de trece años de trabajos, el túnel de Mont Cenis fue inaugurado el 12 de septiembre de 1871. Tenía, tiene, 12.220 metros de longitud, de los cuales 6.790 metros están en territorio italiano y el resto en el francés. Se construyó para doble vía, con una cota media de 1.300 metros y una máxima de 1.600. La construcción se había iniciado a mano, pero durante la ejecución se emplearon las perforadoras con aire comprimido, utilizando un compresor hidráulico, de las que trataba Echegaray en su memoria. El coste total de la obra fue de 70 millones de liras, en lugar de los 38 millones presupuestados.

Visita a la Exposición Universal de Londres, 1862

En 1862, de nuevo el director de la Escuela de Caminos decidió premiar a Echegaray encargándole una comisión para que visitase, esta vez sin alumnos que le acompañasen, la Exposición Universal que se iba a celebrar en Londres: se inauguró el 1 de mayo de 1862, clausurándose el 15 de noviembre y fue visitada por 6.211.103 personas⁹. Tres meses duró su estancia en la capital británica. Como en su viaje anterior, iba acompañado de su mujer. En *Recuerdos* (tomo II, pp. 143-144) describió lo que hizo allí:

“Iba a estudiar el ramo de ingeniería en la Exposición [...] Me levantaba temprano todos los días, y me iba a pie al palacio de Kensington [...].

En la Exposición permanecía estudiándola y recogiendo datos durante tres o cuatro horas.

Después salía, tomaba un cab, iba a buscar a mi mujer, y nos íbamos a almorzar a un restaurant francés muy bueno y no muy caro, situado en Regent-Street, algo más allá del Cuadrante [...] Al terminar, nos íbamos los dos a la Exposición hasta la caída de la tarde”.

Después de la Exposición de 1851, se habían celebrado otras en Nueva York (1853), París (1855) y luego, la cuarta, la de Londres de 1862 que visitó Echegaray. El edificio que la albergó, situado en una nueva avenida de Londres, donde ahora se halla el Museo de Historia Natural (esto es, en Exhibition Road), era una gigantesca construcción de ladrillo con dos grandes domos de cristal de 76 metros de altura y 18 de diámetro, conectados con una nave de 244 metros de largo y 30 de alto. Aunque más grande que la de 1851, en un aspecto había empeorado: en la de 1851 era patente el ideal de un futuro en el que la paz reinaría entre las diversas naciones, una paz que se vería apoyada por los avances tecnológicos; en la de 1862, después de una década en la que había tenido lugar la Guerra de Crimea, motines en India, conflictos en Lombardía y Sicilia, y en la que acababa de comenzar (1861) la Guerra de Secesión en Estados Unidos, aquel ideal de paz ya no se podía sostenerse¹⁰. Lo único, que ciertamente no era poco, que la Exposición podía ofrecer era el propio desarrollo tecnológico, contemplado, eso sí, más dentro del espíritu de los negocios que del espectáculo y entretenimiento como fue en 1851; de hecho, donde aquel progreso se hacía más patente era en la maquinaria de guerra.

Tampoco ayudó el reciente fallecimiento (de diciembre de 1861) del príncipe Alberto, motivo por el cual la reina Victoria no visitó la exposición.

En cualquier caso, no hay duda de que la visita impresionó a Echegaray (*Recuerdos*, tomo II, p. 149): “*De los tres meses de la Exposición Universal, que pasé en Londres, más recuerdos conservo que de años y años de vida igual y monótona en Madrid*”. En sus memorias, únicamente mencionó dos instalaciones concretas, ambas de piezas de acero, una prusiana, la fabricación Bessemer, y otra inglesa. El procedimiento Bessemer –nombre debido a su creador, el ingeniero británico Henry Bessemer– fue una de las estrellas de la exposición; introducido en 1856, se trataba del primer proceso de fabricación químico para la fabricación en serie de acero, fundido en lingotes, de buena calidad y con poco coste a partir del arrabio. Al igual que a Echegaray, el proceso Bessemer atrajo

la atención de muchos visitantes industriales, en particular los alemanes que trabajaban en la industria pesada: se adjudican las demostraciones en la exposición de 1862 al rápido crecimiento que siguió en la producción de acero en Alemania. Es interesante ver lo que Echegaray decía sobre el proceso en *Recuerdos* (tomo II, p. 150):

“Una de las instalaciones que más habían llamado mi atención era una instalación prusiana de piezas de acero.

Piezas enormes, limpias, compactas, magníficas, que los que se interesaban por estas materias no sospechaban cómo podían haberse fabricado.

Era la fabricación Bessemer, sobre la cual se guardaba por entonces el más absoluto secreto.

Yo conocía, sin embargo, de una manera bastante completa el sistema de fabricación; porque el conocido profesor español de Química don Magín Bonet, que era hombre estudioso, de mucho mérito, que hablaba perfectamente el alemán, que en Alemania se había educado, y que tenía entusiasmo extraordinario por su ciencia, entusiasmo que a veces le hacía intolerable, había tenido la bondad, pues era buen amigo mío, de explicarme el secreto de la nueva fabricación, sorprendido por él pocos meses antes en una visita que giró a varias fábricas alemanas, y entre otras a la fábrica de Krupp.

Con ser descubrimiento importantísimo y hasta trascendental para la industria, era en el fondo de una sencillez infantil y casi una perogrullada, como son las perogrulladas de esta clase de problemas.

Todo consistía en lanzar una corriente de aire, que quemase el exceso de carbono del hierro fundido, dejando el puramente preciso para que la fundición se convirtiese en acero, con lo cual se podían obtener masas enormes de acero fundido y piezas enormes de esta sustancia”.

Otras grandes atracciones de la exposición fueron parte de la máquina de calcular de Charles Babbage, a la que se le había negado ser expuesta en 1851, y la máquina de hacer hielo de Ferdinand Carré, la precursora del refrigerado doméstico¹¹. Abundaron también, por supuesto, las máquinas eléctricas, entre ellas las relacionadas con la telegrafía.

Sin embargo, en sus memorias Echegaray se detuvo más en una propuesta sorpresa que recibió mientras estaba en Lon-

dres, y que le obligó a viajar a París. Un día, en efecto, recibió un telegrama de Leopoldo Brookman, un discípulo suyo de la Escuela de Caminos, que entonces estaba trabajando para José de Salamanca, el hombre de negocios que amasó una gran fortuna y que también fue diputado y ministro, al que hoy se conoce más como marqués de Salamanca. “Ven inmediatamente. Te necesito para un asunto importante y de mucha urgencia. No admito excusas”, decía la misiva. De lo que se trataba era de una idea que bien se podría calificar de “fantástica”, sino “fantasiosa”. Dejemos que sea el propio Echegaray (*Recuerdos*, tomo II, p. 180) quien la explique:

“Y el proyecto era este: el paso del Canal de la Mancha por medio de un ferrocarril colosal.

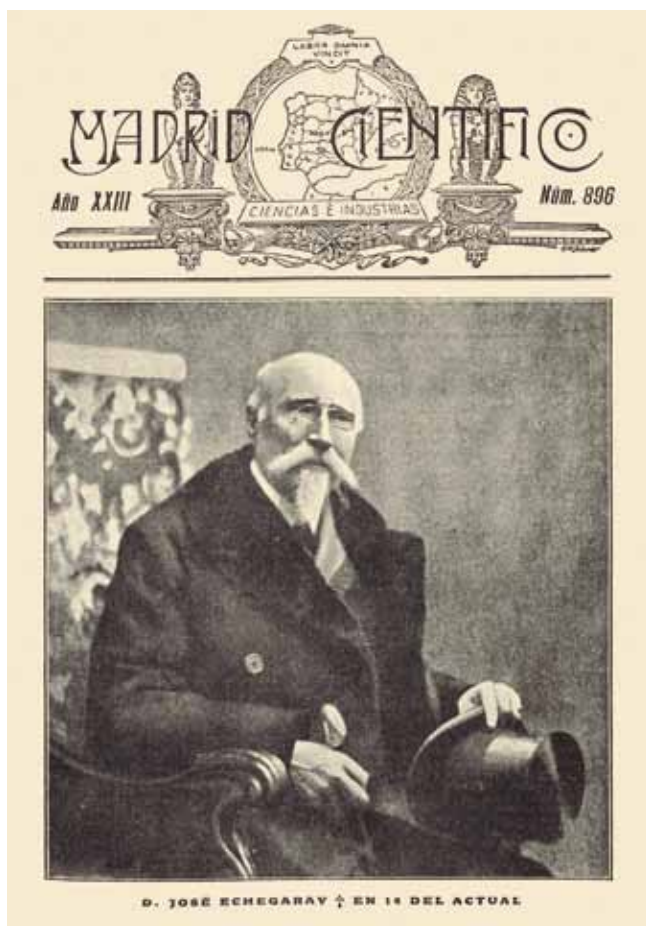
No se trataba de un túnel: tal proyecto ya existía; no pretendía Brookman construir un puente de orilla a orilla, idea que tampoco era nueva. Tratábase de un ferrocarril, como digo, cuya vía robusta, poderosa y de construcción especialísima, había de ir por el fondo del Estrecho, escogiendo naturalmente, la parte de menor profundidad, que resultaba ser de unos cincuenta metros en el centro.

Sobre esta vía correría de una costa a otra, desde Francia a Inglaterra quiero decir, un gran almacén de hierro, una especie de torre a cuya plataforma pasaría el tren que llegaba de Francia, y la torre, movida por enormes hélices, lo transportaría hasta la costa de Inglaterra, y viceversa”.

La idea se la propuso Brookman a Salamanca, y éste, ni corto ni perezoso, al emperador Napoleón III, que contestó que si era técnicamente factible, apoyaría el proyecto. Para preparar el proyecto, que Salamanca exigía terminar en pocos días, Brookman reclamó la ayuda de Echegaray. En cinco días lo prepararon, “un trabajo serio sobre una empresa muy artística, pero que tenía de artística tanto como de quimérica” (*Recuerdos*, tomo II, p. 184). Echegaray egresó entonces a Londres. Más tarde se enteró que Napoleón III recibió la memoria correspondiente (que Echegaray no quiso firmar con Brookman), la envió a una comisión que nombró y que informó negativamente.

Echegaray y las matemáticas (2): geometría

Los estudios matemáticos de Echegaray que mencioné al principio tenían que ver sobre todo con su educación, y aunque muestran detalles importantes de lo que iba conociendo acerca del estado de la matemática, poco ofrecían para ayudar a mejorar el panorama matemático español de la época. Pero tras su entrada en la Academia de Ciencias en 1866, sus aportaciones



a la matemática española cambiaron de cariz, hasta el punto de hacer exclamar a Rey Pastor, tal vez algo exageradamente pero con argumentos: “Para la Matemática española, el siglo XIX comienza en 1865, y comienza con Echegaray”¹².

En realidad, 1865 es mal punto de partida; mucho más adecuado es 1866, el año en que comenzó a publicar en la Revista de los Progresos de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales sus trabajos sobre la geometría superior, que aparecerían en forma de libro el año siguiente con el título de *Introducción a la Geometría superior* (1867)¹³. En esta obra importaba a España el sistema geométrico de Michel Chasles, que por aquellos años gozaba de gran popularidad en Francia y que constituiría más tarde el punto de partida para la “revolución geométrica” operada en España por obra de Eduardo Torroja, a la que también contribuyó, aunque con menos intensidad que Torroja y sus discípulos, el activo catedrático de la Universidad de Zaragoza, Zoel García de Galdeano, y en la que bastantes años más tarde

también participaría el joven Rey Pastor. Sobre la idea que el propio Echegaray tenía de su contribución como iniciador de estos estudios, no queda la menor duda cuando se leen sus palabras: “En España desgraciadamente nunca se ha explicado esta materia, ni jamás se ha contado con ella en nuestros programas de enseñanza”¹⁴.

En lo relativo a qué obras de Chasles había estudiado Echegaray –y cuándo lo había hecho–, tenemos sus *Recuerdos*, en los que señalaba (tomo 1, p. 285) que había tomado contacto –cuando tenía “veintiocho o treinta años”– con las ideas de Chasles a través de dos de las obras de éste: el *Traité de géométrie supérieure* (1852) y el *Traité des sections coniques* (1865)¹⁵.

La opinión que el propio Echegaray tenía de su *Introducción a la Geometría superior* aparece en esos mismos *Recuerdos* (tomo II, pp. 290-291), donde escribía:

“Trátase de un libro hecho con cariño, y me parece que las teorías están expuestas con suma claridad y por métodos que casi son míos, aunque después y en obras posteriores del extranjero he visto métodos análogos.

Nada tienen de maravilloso, ni exigen esfuerzo alguno, y en rigor están contenidas en las obras clásicas que yo estudiaba; pero de todas maneras me parecen muy apropiadas para la propaganda de la alta Geometría [...].

Mi libro se refería principalmente a los geómetras franceses; por ejemplo, Poncelet y Chasles”.

Jean-Victor Poncelet (1788-1867), su maestro, el gran geómetra y administrador Gaspard Monge (1746-1818), y Michel Chasles (1793-1880), figuran entre los más destacados defensores del valor en la geometría de los métodos sintéticos (empleado, por ejemplo, por Newton) frente a los algebraicos y analíticos que dominaron esa rama de la matemática desde los tiempos de Descartes¹⁶. Es significativo, que estos tres matemáticos estuviesen ligados a la École Polytechnique, cuyo modelo siguió la Escuela de Caminos de Madrid. En realidad, el tipo de enfoque geométrico (íntimamente ligado a la geometría descriptiva) utilizado por, en especial, Monge y Poncelet, tiene elementos que, independientemente de su indudable sofisticación matemática, le hacen natural, o conveniente, a científicos con intereses aplicados. Asimismo, existe una relación directa entre la fama de la École Polytechnique y el hecho de que la geometría, tan desarrollada y enseñada en esa Escuela, gozase en Francia del prestigio de que carecía en Alemania.

Al discutir e introducir este tipo de problemas geométricos, EcheGARAY estaba tocando una de las áreas de la matemática que más – y, finalmente, de manera más original – se desarrollaron durante todo el siglo XIX; un área en la que, tras el impulso dado por los matemáticos franceses que acabo de citar, los trabajos (basados en planteamientos tanto sintéticos como analíticos, o, incluso, unificadores) de, entre otros, Augustus Möbius, Jacob Steiner, Julius Plücker, Christian von Staudt y Felix Klein, fueron protagonistas principales.

Después de su *Introducción a la Geometría superior*, EcheGARAY dio un nuevo paso en la introducción de nuevas teorías matemáticas en España con la publicación, en 1868, de su *Memoria sobre la teoría de las determinantes*. Pero no se hacía demasiadas ilusiones con su libro, que se abre con la siguiente “Advertencia”: “Esta Memoria es un arreglo, y casi pudiera decir que una traducción libre de la parte elemental de la excelente obra del profesor Trudi. No conozco libro mejor escrito que el del profesor italiano: claridad, método, exactitud, todo lo reúne, y lo más a que puedo aspirar es a que en mi trabajo se refleje algo de las brillantes cualidades del original”¹⁷.

La teoría de los determinantes, el más inmediato predecesor de la teoría de los invariantes, fue concebida originariamente por Leibniz, mejorada, entre otros, por Vandermonde en el siglo XVIII y por Cauchy en el XIX, y perfeccionada finalmente por Jacobi y Hesse. El libro de EcheGARAY –en el que aparte de Trudi no se menciona a ningún otro matemático– constituye una exposición muy completa y clara de, como él mismo reconocía, las partes elementales de la teoría de los determinantes, un instrumento tan útil para la física, la matemática y la ingeniería que ya hace mucho tiempo que se estudia en los primeros cursos de esas carreras. Cumplió EcheGARAY, por consiguiente, una importante función, pero limitándose a lo más esencial; dejando al margen, por ejemplo, los resultados sobre divisores elementales que James Sylvester había obtenido en 1851, y que entroncaban directamente con la teoría de invariantes (en este caso de formas cuadráticas) que sería una de las áreas de investigación matemática preferentes a finales del siglo pasado y comienzos del presente¹⁸.

De hecho, aparentemente sus intenciones eran continuar tratando la teoría de los determinantes, preocupándose, por ejemplo, por sus aplicaciones. Así, un año después de la aparición del libro que acabo de citar, publicó en la *Revista de los Progresos de las Ciencias* un artículo titulado precisamente “Aplicación de las determinantes”, en el que abordaba el tema de la “Resolución de un sistema de ecuaciones lineales”, in-

troduciendo lo que en la actualidad se denomina “Regla de Cramer”. Este artículo estaba pensado como el primero de una serie, pero, por un motivo u otro, el caso es que su propósito inicial no prosperó. Merece la pena citar los primeros párrafos de este trabajo, ya que en ellos EcheGARAY se extendió algo más acerca de las fuentes de las que se nutría de lo que hizo en la *Memoria sobre la teoría de las determinantes*¹⁹:

“Me propongo en estos artículos dar una sucinta idea de las principales aplicaciones de las determinantes. En cuanto a su teoría puede verse en varias obras elementales, entre las que merecen citarse las siguientes: el Álgebra de Laurent, el Álgebra superior de Serret, el Álgebra superior de Salmon.

También en la Revista de Obras Públicas se halla un extracto de la obra del profesor Trudi [los artículos que forman su Memoria sobre la teoría de las determinantes]. Los primeros capítulos del presente trabajo, son casi la traducción de la segunda parte de dicha obra, incomparable por su método y su claridad; para los restantes he consultado la teoría de las determinantes de Brioschi, y varias publicaciones alemanas.”

EcheGARAY y las matemáticas (3): la cuadratura del círculo y la teoría de Galois

Una de las facetas de EcheGARAY que más admiración producen es la de su capacidad de simultanear su afición por las matemáticas con otros intereses. Hemos visto, por ejemplo, como su vida sufrió un cambio radical a partir de 1868 y, no obstante, continuó estudiando y efectuando contribuciones al conocimiento de la matemática en España. Una de esas contribuciones (en realidad, varias, ya que inicialmente fueron artículos en la *Revista de los Progresos de las Ciencias*, volúmenes XXI y XXII) fue la monografía que publicó en 1887: *Disertaciones matemáticas sobre la cuadratura del círculo. El método de Wantzel y la división de la circunferencia en partes iguales*.

Uno de los pocos problemas (que data de al menos los tiempos de Anaxágoras, *circa* 460 a. C.) cuya fama ha traspasado los límites de las matemáticas, digamos profesionales, ha sido el de la cuadratura del círculo; más concretamente, el de si es posible construir, utilizando únicamente un compás y un cartabón, un círculo cuya área sea igual a la de un cubo. Este problema fue el que abordó EcheGARAY en la publicación que acabo de citar, pero antes de pasar a ese trabajo es conveniente explicar algo de la historia del problema.

Comenzaré refiriéndome a los números racionales (cocientes de números enteros). Los racionales son siempre raíces de

una ecuación lineal del tipo $ax+bx+c=0$, donde a , b y c son enteros. Ahora bien, es obvio que ecuaciones de este tipo son muy poco generales; están también, por ejemplo, los números irracionales, que no son soluciones de esas ecuaciones. Desde Euclides se sabía que las raíces de una ecuación cuadrática, $ax^2+bx+c=0$, donde a , b y c son múltiplos enteros de una longitud dada, se pueden construir geoméricamente con regla y compás (método euclídeo). Por otra parte, están las más generales ecuaciones de la forma $ax^n+bx^{n-1}+\dots+px+q=0$. Las raíces de una ecuación algebraica como ésta, siendo $n>0$, reciben el nombre de “números algebraicos”, y como todo número racional es raíz de una ecuación de ese tipo con $n=1$, surge de manera natural la cuestión de si todo número irracional será o no raíz de una ecuación de esa forma, para algún n mayor o igual que 2. En 1844 Liouville construyó una amplia clase de números reales no algebraicos, contestando de esa manera negativamente a la anterior pregunta. A los números reales no algebraicos se les denomina “números trascendentes”.

Demostrar que un número real concreto, tal como e o π , es trascendente, es muy difícil. Siguiendo el camino abierto por Liouville, Hermite consiguió demostrar en 1873 que e no podía ser raíz de ninguna ecuación polinómica con coeficientes enteros; es decir, que era trascendente. El problema con el número π resultó más difícil. Lambert en 1770 y Legendre en 1794 habían demostrado que π y π^2 son irracionales, pero esta demostración no puso término a la vieja cuestión de la cuadratura del círculo; quedaba por demostrar la trascendencia de π , porque en ese caso π no sería raíz de una ecuación de segundo grado y, por consiguiente, no se podría construir con regla y compás. Fue Ferdinand Lindemann quien, en una memoria publicada en los *Mathematische Annalen* en 1882, bajo el título “Über die Zahl π ” (“Sobre el número π ”), demostró concluyentemente que π era un número trascendente.

Pues bien, cuando se intenta precisar la fecha exacta en que llegó a España la noticia del descubrimiento de la trascendencia de π , o de la imposibilidad de la cuadratura del círculo, se observa que, como señalaba Rey Pastor (1915), antes de 1886 se encomia por todos la *dificultad* de la cuadratura, que se consideraba como “descomunal empresa”. Así, nada menos que en el volumen correspondiente a 1885 del *Anuario de la Academia de Ciencias de Madrid* Miguel Merino afirmaba que, desgraciadamente, no era posible “tomar resolución alguna que aparte la turba de los cuadradores del círculo”, como habían hecho algunas corporaciones extranjeras, teniéndose que resignar “a examinar con paciencia cuantas singularidades se les ocurra presentar”.

Esta era la situación cuando Echegaray publicó un artículo, “Sobre la imposibilidad de la cuadratura del círculo”, en el volumen el XXI, correspondiente a 1886 de la *Revista de los Progresos de las Ciencias*, artículo que abre la obra *Disertaciones matemáticas*. Un dato a tener en cuenta con relación al artículo de Echegaray en que éste no leyó el trabajo de Lindemann: “Como a pesar de mis deseos y de mis esfuerzos”, escribió en la “Advertencia inicial” de su trabajo, “no he podido ver la Memoria original del insigne matemático, he tenido que limitarme a sospechar lo que su demostración podrá ser; aclaración que importa, para que el lector sepa a qué atenerse, y que importa además, porque la materia es un tanto sutil y sobre ella no se ha dicho la última palabra”.

Echegaray supo acerca de la investigación de Lindemann a través del tomo 1 de la 5.^a edición del *Tratado de Geometría* de Rouché y Comberousse²⁰, en el que no aparecía con todo rigor la demostración de Lindemann, de ahí que su contribución fuese realmente una reconstrucción. En medio de sus intensos trabajos literarios de aquellos años, Echegaray daba, de verdad, acaso por primera vez, talla de matemático. A pesar de no haber podido acceder al artículo de Lindemann, no fue la suya una contribución original (jamás fue, repito una vez más, un matemático original, creativo), pero no importa, se había acercado más que nunca a las investigaciones de la matemática de su tiempo. Es comprensible, aunque un tanto exagerado, por consiguiente, que Rey Pastor, que siempre demostró tener una especie de predilección por Echegaray (también por Zoel García de Galdano), exclamase años más tarde: “en todas las regiones de la Ciencia [...] a cada idea o hecho nuevo, corresponde una fecha y un nombre propio; como a cada nueva estrella y a cada cometa, va inseparablemente unido el nombre de su descubridor en los cielos. En la esfera mucho más modesta de la historia científica de un país, le corresponden también dos coordenadas geográficas que determinan su introducción en él; y en este ejemplo, son: una fecha, 1886, y un nombre: Echegaray”²¹.

En lo referente al resto de *Disertaciones matemáticas*, lo más destacable es la explicación que daba Echegaray de algunos teoremas desarrollados por Pierre L. Wantzel en el *Journal de Liouville* en 1837, y que eran necesarios para la demostración de Lindemann.

La siguiente obra matemática importante de Echegaray tuvo como escenario primero una institución a la que el polifacético don José estuvo ligado: el Ateneo Científico y Literario de Madrid. Una de las funciones del Ateneo era la de actuar como Escuela de Estudios Superiores, y fueron muchos los

personajes más prestigiosos de España, en las ciencias, las letras y las artes, que explicaron temas avanzados en sus aulas, especialmente a finales del siglo XIX y comienzos del XX, entre ellos Leopoldo Alas, Adolfo Álvarez Buylla, Gumersindo Azcárate, Ignacio Bolívar, José Canalejas, Manuel Bartolomé Cossío, Joaquín Costa, Zoel García Galdeano, que disertó sobre “Historia de las Matemáticas”, el mismo tema que eligió Eduardo Saavedra, Eduardo Hinojosa, José Marvá, Marcelino Menéndez y Pelayo, Ramón Menéndez Pidal, el propio Moret, Emilia Pardo Bazán, Santiago Ramón y Cajal, José Rodríguez Carracido, José Rodríguez Mourelo y Luis Simarro, aparte de Echegaray. El primer curso que éste desarrolló fue (1896-1897) uno dedicado a la “Resolución de las ecuaciones de grado superior y teoría de Galois”. Aquel curso el interés que despertó la iniciativa fue considerable, registrándose cifras de matrícula muy elevadas: el más numeroso fue el curso de Emilia Pardo Bazán, para el que se apuntaron 825 personas, pero también nos encontramos con que a los cursos de, por ejemplo, Ramón y Cajal, Simarro o Gumersindo de Azcarate asistieron, respectivamente, 221, 167 y 243 alumnos. En cuanto al curso de Echegaray, la matrícula fue 122 (cifra muy alta, dada la temática abordada), y el número de lecciones dictadas, 21²².

Augusto Krahe (1916: 480), que asistió a aquel curso, describió, años más tarde, cómo fue evolucionando la asistencia al mismo²³:

“Con las conferencias tuvo más de una desilusión. A don José, como es de suponer, le gustaba reunir público numeroso y entendido; al principio vio colmados sus deseos. De los numerosos asistentes a sus primeras lecciones tan sólo una mínima parte podía seguir sus explicaciones con fruto; pero el resto de los asistentes, que creían, sin duda de buena fe, que con los recuerdos de lo que estudiaron en la segunda enseñanza y la mágica palabra de Echegaray iban a salir gratis y cómodamente de las conferencias, con más sapiencia en substituciones que el propio Camilo Jordan, se desengañaron pronto y abandonaron al maestro. A éste, si bien le escoció la huida, no le abatió, pues con el mismo brío juvenil que arremetió en la primera lección, dio fin a la última.

A sus conferencias finales asistían ocho o diez personas, entre las cuales estaban León y Ortiz, el general Benítez, Amós Salvador, Octavio de Toledo y el querido amigo Juan V. Alonso”.

El siguiente año (1897-1898) Echegaray continuó con el mismo tema, aunque la cifra de estudiantes con que contó fue ya más razonable, 32, siendo 23 las lecciones dictadas (en general

todos los cursos vieron reducidos drásticamente el número de asistentes). El año siguiente (1898-1899) el interés se apagó considerablemente, y no sólo en número de alumnos, sino también en cursos impartidos, 16 frente a 28 el año anterior. Esa vez Echegaray varió de tema, abordando el de “Estudio de las funciones elípticas” (tuvo 24 alumnos y dio 14 clases), con el que prosiguió el curso siguiente. De hecho, continuó ocupando una cátedra en la Escuela Superior del Ateneo todos los años hasta el curso 1904-1905, en el que eligió el tema de “Ecuaciones diferenciales en general y, en particular, las lineales”. A partir de entonces, sus cursos en la Facultad de Ciencias de la Universidad Central, como –lo veremos más adelante– catedrático de Física matemática, absorberían sus energías didácticas. Pero queda claro, de los anteriores comentarios, que durante unos cuantos años fueron las tribunas del Ateneo las que le permitieron, alejado, por la política primero y el teatro después, desde hacía mucho tiempo de las aulas de la Escuela de Caminos, continuar su labor docente en matemáticas.



Echegaray en la biblioteca de su casa, La Esfera, n.º 5, Madrid 1914

En al menos una ocasión Echegaray se refirió a sus cursos en el Ateneo, mencionando algo del carácter que les quiso dar, así como de su contenido²⁴:

“Hace bastantes años que vengo explicando en el Ateneo de Madrid y en las clases de estudios superiores, una serie de lecciones sobre teorías matemáticas, que son, al mismo tiempo, de altas matemáticas, y de propaganda.

De altas matemáticas, porque en dichas lecciones me ocupo en problemas de orden superior; y de propaganda, porque parto siempre de los conocimientos que pueden adquirir los jóvenes en nuestras Universidades y en nuestras escuelas especiales. Es un trabajo, por decirlo así, de transición, entre lo elemental y lo más elevado de la Ciencia.

En esta serie de cursos, he explicado las materias siguientes: la teoría de las substituciones y los métodos de Galois; las funciones elípticas, desde los trabajos de Legendre hasta los métodos modernos de Weierstrass; la teoría de las funciones abelianas; y en el curso anterior, empecé el estudio de la integración de ecuaciones diferenciales, ocupándome únicamente en el de la ecuación $dy/dx = X(x,y)$ ”.

Los “métodos de Galois” a los que se refería aquí, constituyen una de las mayores aportaciones de Echegaray a la mejora de la matemática en España. Estrictamente, el título de su curso fue de *Resolución de ecuaciones y teoría de Galois*, cuyo contenido publicó en dos volúmenes²⁵.

El problema de la resolución algebraica de ecuaciones figura entre los más antiguos de la matemática. Desde los inicios del álgebra moderna se desarrollaron varios métodos para resolver ecuaciones de hasta cuarto grado (los trabajos de, entre otros, Diofanto, Tartaglia, Cardano, Ferrari, Descartes, Gauss o Vandermonde), pero tales procedimientos, en general aislados entre sí y basados en artificios de cálculo, difícilmente podían ser considerados como constituyentes de una teoría. Más profundas, sino por los problemas que resolvieron en una primera instancia, sí por los caminos que abrieron, fueron las ideas y contribuciones de Lagrange. A lo más que pudo llegar el gran matemático francés fue a argumentar que la solución de ecuaciones generales de grado superior a 4 ($n > 4$) mediante operaciones algebraicas era *probablemente* imposible. No obstante el poco éxito conseguido por Lagrange en respuestas definitivas, el método que empleó iluminó los motivos por los cuales se podía resolver el problema para $n < 4$ y $n = 4$ y no para $n > 4$; tal contribución fue importante para Abel y Galois.

Además, la idea de Lagrange de que se debe considerar el número de valores que toma una función racional cuando se permutan sus variables, conduciría posteriormente a la teoría de los grupos de permutación o sustitución.

Fue Niels Henrik Abel (1802-1829), “el Newton del Norte” como le denominó Echegaray, quien demostró que es imposible resolver algebraicamente, por radicales, las ecuaciones generales de quinto grado. Buscando cuales son las ecuaciones particulares susceptibles de ese tipo de resolución, en 1829 Abel obtuvo, asimismo, una clase de ecuaciones que hoy llevan, a propuesta de Kronecker, su nombre: abelianas²⁶. Los resultados de Abel no fueron sino el preludio de unos descubrimientos más importantes para la teoría de la resolución de ecuaciones, descubrimientos que asentarían esa teoría sobre una base definitiva. Me estoy refiriendo a la obra de Evariste Galois (1811-1832).

Lo que Galois se propuso fue desarrollar la teoría general de las ecuaciones algebraicas que pueden ser resueltas por medio de ecuaciones auxiliares de grado menor. Galois (1846) se dio cuenta, y este es el punto capital de sus investigaciones, de que este difícil problema está regido en cada caso particular por un cierto grupo de substituciones, en el cual se reflejan las propiedades más importantes de la ecuación algebraica considerada. Este descubrimiento, que los sucesores de Galois, y en particular Camille Jordan (1870), esclarecerían y desarrollarían, tiene consecuencias que afectan a un área más vasta de la matemática que la teoría de resolución de ecuaciones.

De todos estos temas, trató Echegaray en sus cursos. Ahora bien, aunque con la publicación de su curso del Ateneo Echegaray fue el primer español en dedicar una obra que, independientemente de sus limitaciones, desarrollaba de manera sistemática una parte importante de las investigaciones de Galois, no es cierto que antes de él no se hubiese hablado de ellas en España. Frente a la opinión de Rey Pastor, que llegó a decir que “Echegaray trajo las obras de Serret, Salmon, Jordan”, hay indicios suficientes como para pensar que la obra de Galois (y de algunos de los que desarrollaron sus ideas) ya había atraído la atención de matemáticos españoles antes del curso de Echegaray en el Ateneo²⁷. En su breve pero elegante *Las modernas generalizaciones expresadas por el Álgebra Simbólica, las Geometrías no-euclídeas y el concepto de hiper-espacio*, Zoel García de Galdeano, que ya en su Tratado de Álgebra de 1886 y en su Crítica y síntesis del Álgebra de 1888 había citado el teorema de Galois, escribía después de enunciar, una vez más, ese teorema²⁸:

“Y con el fin de no prolongar estas indicaciones hartamente conocidas respecto a la teoría edificada por Lagrange, Abel y Galois sobre las ecuaciones, sólo recordaremos que, establecidas por Abel las condiciones de resolubilidad, Galois llegó a emplear su método de la adjunción sucesiva de raíces de ciertas ecuaciones que, reduciendo el grupo de la ecuación propuesta, conduce a su resolución por medio de radicales.

Nuestro propósito al enumerar estos trabajos reunidos en la obra magistral de M. Camille Jordan, Traité des substitutions et des équations algébriques, y de los que han hecho recientemente elegantes resúmenes los señores Borel y Drach en su Introduction à l'étude de la théorie des nombres et de l'Algèbre supérieure, y el señor Vogt en su obra Leçons sur la résolution algébrique des équations, no es otro que el señalarlos como precedentes de las importantes in-vestigaciones del sabio matemático noruego Herr Sophus Lie [...] a las que deben unirse las del eminente geómetra F. Klein”.

Lo que desde luego está claro es, en mi opinión, que en ningún otro lugar Echegaray llegó a alturas matemáticas comparables. Se enfrentó con una de las teorías más difíciles de la matemática del siglo XIX, con notable retraso, es verdad, pero, y a pesar de las indudables simplificaciones en que incurrió al desarrollar las correspondientes demostraciones, lo hizo con dignidad y dando, al mismo tiempo, una lección de ambición científica a sus, en general, mucho más jóvenes colegas.

Física y química: Tratado elemental de termodinámica, Teoría matemática de la luz y Observaciones y teorías sobre la afinidad química.

Además de a las matemáticas, Echegaray dedicó también atención a la física, campo en el que publicó dos libros. Según el propio Echegaray (*Recuerdos*, tomo II, p. 289), esas obras eran de “propaganda científica, no de ciencia popular [...] sino de alta ciencia”. La primera fue un *Tratado elemental de termodinámica*, publicado en 23 entregas entre 1868 y 1871 en la Revista de Obras Públicas y más adelante en forma de libro. De esta obra dijo Echegaray (*Recuerdos*, tomo II, p. 289), en unos comentarios preciosos a la hora de estudiar la introducción de la termodinámica en España, que “estaba inspirada en los trabajos más modernos, por entonces, del extranjero, y era materia desconocida en España y que no se enseñaba en ninguna parte, ni en Escuelas especiales, ni en Institutos; por de contado, ni en los libros de Física de entonces, ni en las Universidades tampoco aparecía”.

Con relación a *Teoría matemática de la luz*, publicada en 1871 como libro y en artículos en distintos tomos de la *Revista de*

los Progresos de las Ciencias, diré que allí Echegaray se proponía: “hacer sobre la Teoría matemática de la Luz un trabajo del mismo género que el que hicimos tiempo ha sobre la Geometría superior: es decir, condensar en breves páginas lo más elemental de dicha Teoría, para que pueda servir de introducción al estudio de las obras clásicas, y particularmente a los admirables trabajos de Cauchy”²⁹. Sus tres capítulos estaban dedicados a: “Fórmula de Fourier” (desarrollo de funciones en series trigonométricas), “Teoría de los residuos y aplicaciones” y “Cambio de variables bajo el signo integral y otras cuestiones matemáticas”.

Aunque apareció bastantes años después, mencionaré ahora un pequeño folleto de setenta páginas, titulado *Observaciones y teorías sobre la afinidad química* (1901), es decir uno sobre química. Para ver de qué trataba, lo mejor es citar algunos pasajes extraídos de sus primeras páginas³⁰:

“Aun cuando llegan las ciencias a cierto estado de perfección, se necesitan fuerzas diversas para explicar los hechos naturales.

Para la astronomía se necesita la gravitación. Para la física, la cohesión. La afinidad para la química [...]

Todavía puede considerarse a la cohesión como una forma de la gravitación universal. Pero la afinidad química se resiste con resistencia invencible a formar parte de otras unidades.

Es que en rigor la afinidad química presenta caracteres, al menos en la apariencia, si no opuestos, totalmente distintos de aquellos que acompañan a la atracción newtoniana. ...[En gravitación a] mayor masa, mayor atracción [...] Nada de esto sucede con la afinidad química: casi pudiéramos decir que sucede lo contrario.

La afinidad no es universal entre todas las sustancias: unas se atraen químicamente, otras no; bien al contrario de lo que sucede en la gravitación [...]

Diríase, pues, dadas estas diferencias radicales entre la atracción newtoniana y la afinidad física, que ambas fuerzas son de naturaleza radicalmente distintas.

Pero ¿lo son en realidad? ¿No habrá medio de ponerlas en relación? Cuando la afinidad acaba, ¿empezará la gravitación y no habrá medio de establecer cierta ley de continuidad entre ambas?”.



En la Real Academia de Ciencias en el 50 aniversario de su ingreso, entregando a Leonardo Torres Quevedo el Premio Echegaray, *Revista Ibérica*, nº 117 (1916)

De manera más explícita, lo que Echegaray se preguntaba era si no sería posible “convertir la química en una mecánica racional de los átomos”. Aunque no se le ocultaba “que el problema es de una dificultad inmensa; que acaso no le ha llegado su tiempo; que tal vez pasarán siglos antes de que aparezca el Newton de la química”, Echegaray se lanzó, con una ingenuidad admirable, a efectuar algunos comentarios sobre el problema: “Como el lector podrá observar, estas breves páginas no tienen la pretensión de explicar matemáticamente ninguno de los grandes problemas de la química, ni aspiramos tampoco a fijar el carácter de la fuerza de afinidad. No son una explicación... sino un conjunto de reflexiones sobre el fenómeno químico en sí mismo. Reflexiones provocadas por esta pregunta: ¿podrá algún día el problema de la química reducirse a un problema de mecánica? Creemos que sí. Y nuestras observaciones tienen una orientación en este sentido”³¹.

No sólo fueron comentarios de orden general los que realizó Echegaray en estas *Observaciones y teorías sobre la afinidad química*, también reflexionó sobre leyes de fuerza del tipo de la que rige la atracción gravitacional en la teoría newtoniana, aunque dejando libre la forma específica de la dependencia de las distancias. Para ello introdujo (Echegaray 1901: 66) “masas (M) de centros ponderables” y “masas (m) de atmósfera de éter”; las M atrayéndose entre sí, las m repeliéndose, y cada M siendo atraída y atrayendo a todas las m. Entre otras aplicaciones de sus ideas, analizó el fenómeno de la electrolisis. Su hipótesis

era que “las atracciones entre el éter y la materia ponderable dependen de potencias superiores de la distancia en el denominador de la fórmula [newtoniana]”, y con ella aspiraba a explicar el fenómeno de la disociación de un electrolito. Con la excepción de dos breves trabajos debidos a Francisco Cebrián (1909) y a Rafael Vilar Fiol (1911), no tengo noticia de que sus ideas suscitasen reacción alguna³². De hecho, el contenido de este opúsculo refleja con claridad el mundo, entre newtoniano y maxwelliano en el que se movía nuestro personaje. La mecánica racional y el electromagnetismo (en el que la interacción mecánica entre carga y éter/campo constituyen elemento básico), eran los pilares del universo físico de Echegaray. Aspiraba a convertir a la química en “una mecánica racional de los átomos”, y creía que todavía podían transcurrir siglos antes de que apareciera “el Newton de la química”. No lo sabía, naturalmente, pero los Newton (los “nuevos”, porque el primero fue Lavoisier) de la química ya habían nacido y, algunos, comenzado a trabajar cuando (que nació precisamente en 1901) escribía aquellas líneas: eran los Planck, Einstein³³, Sommerfeld, Bohr, Heisenberg y Schrödinger, y todos aquellos que construyeron –no en siglos, sino en, escasamente, un cuarto de centuria– la mecánica cuántica, la teoría que haría que, al menos a nivel de primeros principios, la química se pudiese considerar como un apartado de la física³⁴.

Comisionado en el Congreso Internacional de Ferrocarriles celebrado en París en 1900

Ya hemos visto que Echegaray había estado en París en 1860 y 1862, y tuvo que volver en 1873, en circunstancia menos amables. A raíz de la abdicación, en febrero de 1873, de Amadeo de Saboya, a quien el asesinato de Prim había privado de su principal valedor, el poder legal quedó en las Cortes, que se constituyeron en Asamblea Nacional. Esta Asamblea fue la que proclamó, el 11 de febrero de 1873 y por 258 votos contra 32, la Primera República española. Cuando en junio se reunieron las Cortes Constituyentes, con mayoría de republicanos federales, se nombró una comisión permanente de la que también formaba parte Echegaray, que no hacía mucho había ocupado la cartera ministerial de Hacienda (entre el 13 de junio y el 19 de diciembre de 1872). Precisamente por su participación en aquella comisión, se vio obligado, en la confusión y conflictos de aquellos meses y por motivos de seguridad, a abandonar España. Marchó a París, en donde permaneció seis meses, en los que escribió un drama que más tarde tendría gran éxito: *El libro talonario*.

En 1900, Echegaray viajó de nuevo a París, esta vez comisionado por el Ministerio de Agricultura, Industria, Comercio y

Obras Públicas (hasta hacía poco, simplemente Ministerio de Fomento) para asistir como delegado de ese centro al congreso que se celebró allí entre los días 20 y 29 de septiembre, como parte de las actividades desarrolladas durante la gran Exposición Universal que se celebró allí. Era la quinta que había albergado la capital francesa, tras las de 1855, 1867, 1878 y 1889, y la que dispuso de un mayor espacio (113 hectáreas, con un anexo en el Bosque de Vincennes de 111 hectáreas), con instalaciones que iban desde la École Militaire hasta el Trocadéro, donde la torre Eiffel sobrevivía de la exposición de 1889; hubo casi 100 pabellones franceses y 75 extranjeros., que acogieron alrededor de 83.000 exhibiciones, con las de temas de electricidad figurando entre las más visitadas. Inaugurada el 15 de mayo, cerró sus puertas el 12 de noviembre, después de que la visitasen 50.860.801 personas.

Junto a Mariano Carderera y Alfredo Mendizábal, Echegaray preparó un informe de aquel congreso, una extensa memoria publicada bajo el título de *Congreso Internacional de Ferrocarriles celebrado en París en el año de 1900* (Biblioteca de la Revista de Obras Públicas, Madrid 1901), en la que también se incluían las memorias de otros dos congresos celebrados allí, uno dedicado a los tranvías y otro a la electricidad. De una forma más accesible y general, Echegaray se refirió al congreso de Ferrocarriles en uno de los muchos artículos de divulgación que publicó durante toda su vida³⁵. Veamos algo de lo que escribió allí³⁶:

“Entre los muchos Congresos que se han celebrado en París con motivo de la Exposición Universal, el Congreso internacional de ferrocarriles, Congreso al que han acudido más de 1.400 individuos, sin contar las esposas, hermanas, hijos o próximos parientes de los congresistas o congregados, recibiendo todos simpática y espléndida hospitalidad del Gobierno francés, y siendo obsequiados en los nueve días del Congreso con fiestas, banquetes, recepciones y con gran número de visitas científicas o artísticas [...]”

El congreso internacional de ferrocarriles cuenta ya algunos años de existencia, y ha prestado grandes servicios a esta inmensa industria que se extiende por cerca de 800.000 kilómetros, que representa casi 200.000 millones de francos, y que da ocupación a unos 5 millones de hombres [...]”

La primera sesión, o, por mejor decir, la primera reunión, se verificó en Bruselas en 1885; la segunda, en Milán en 1887; la tercera, en París en 1889; la cuarta, en San Petersburgo en 1892; la quinta, en Londres en 1895; acaba de reunirse el

Congreso de París, habiendo empezado sus tareas el 20 de Septiembre y habiendo terminado el día 29 de mismo mes.

Tratase, pues, de una importantísima Asociación, en que están representadas todas las grandes fuerzas de la industria ferroviaria, a saber: la alta ciencia teórica, la ciencia práctica y experimental, ejercitándose sobre centenares de miles de kilómetros, y además un capital inmenso, que también se mide por centenares de miles de millones de francos”.

Y continuaba explicando la meticulosa y larga preparación (dos años) que habían exigido los informes presentados, así como los asuntos sobre los que éstos trataron, anunciando que el próximo congreso debía celebrarse en Washington.

Catedrático de Física matemática de la Universidad Central

Por lo que ya hemos visto, queda claro que junto a las matemáticas la física interesó mucho a Echegaray. Desde luego, y al igual que en matemáticas, pero en este caso de manera todavía más acusada, fue simplemente un expositor de teorías desarrolladas por científicos extranjeros; él nunca contribuyó con investigaciones propias. Más aún, en física fue plenamente un hombre del siglo XIX, pero del siglo XIX que sólo con dificultad, pocas veces y de manera incompleta, pudo ver más allá de la imagen clásica, newtoniana (a lo sumo electromagnética) de la naturaleza. Si recurrimos como patrón de medida al temporal, entonces sus trabajos en física se pueden dividir en dos fases: la primera llega hasta 1905, año en que fue nombrado catedrático de Física matemática de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central, cubriendo la segunda el período que va desde 1905 hasta su muerte, en 1916.

La historia de la cátedra de Física matemática se remonta a 1858. En efecto, una asignatura con ese nombre formaba parte del programa general de estudios de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales que se aprobó por R.D. el 11 de septiembre de aquel año, y con el que se desarrollaba la creación de esa Facultad el año anterior (la ley Moyano). En concreto, la Física matemática era una de las dos asignaturas (la otra era la Astronomía física y de observación) que debían cursar los licenciados en Ciencias Exactas que aspirasen al doctorado³⁷. La situación cambió con el tristemente célebre ministro de Fomento, Manuel de Orovio. En un decreto debido a él, aparecido en octubre de 1866, se reducían a dos las secciones de la Facultad de Ciencias³⁸: Ciencias Físico-Matemáticas y Químicas, y Ciencias Naturales, y desaparecían las asignaturas Tratado de fluidos imponderables (correspondiente a

la licenciatura de Ciencias Físicas) y Física matemática”. Fue en 1870, con Echegaray de ministro de Fomento, cuando se volvió a incorporar la Física matemática a los programas de estudios del doctorado. En tanto que la Instrucción Pública era competencia del Ministerio de Fomento, hay que concluir que tal “recreación” fue obra de Echegaray.

Cuando la cátedra de Física matemática, correspondiente al doctorado de Ciencias Exactas³⁹, salió a oposición en 1870, Echegaray fue nombrado, a propuesta de la Facultad de Ciencias, vocal del Tribunal. Al constituirse éste fue elegido presidente. Hubo un solo opositor: Francisco de Paula Rojas. Tras efectuarse la oposición, el 1 de julio de 1871 se verificó la votación. Votaron en favor del opositor los tres primeros vocales y en contra los otros tres; sería Echegaray, con su voto afirmativo, quien adjudicaría la cátedra a Rojas. En 1905, al pedir la jubilación Rojas, el Gobierno, con el apoyo de la Real Academia de Ciencias, ofreció la cátedra de Física matemática a Echegaray, con una remuneración compatible con cualquier otra clase de haberes (téngase en cuenta que el año anterior Echegaray había recibido el premio Nobel de Literatura, y que constantemente estaba recibiendo homenajes de la España oficial; una manifestación de estos homenajes fue el que ese mismo año de 1905 volvería a ser, cediendo a los insistentes ruegos de Eugenio Montero Ríos, ministro de Hacienda).

“En el mes de mayo de 1905”, recordó Antonio Vela, “tuve el honor de acompañar al señor Rojas en su visita al señor Echegaray para acordar con éste la campaña que había de comenzar el curso próximo. Reunidos en el saloncillo del teatro español, don José nos indicó que estaba dispuesto a explicar la asignatura desde el próximo otoño, pero no a intervenir en exámenes, grados ni acto alguno que tuviera carácter administrativo. Su plan consistía en explicar una lección cada semana, publicándola inmediatamente y repartiéndola entre los alumnos y personas que asistiesen a las conferencias⁴⁰. Sería el propio Vela, por entonces profesor auxiliar de la Facultad de Ciencias, quien se encargó de redactar y explicar el programa oficial, y de cuanto se relacionaba con la validez académica de los estudios; semejante arreglo se mantuvo hasta la muerte de Echegaray, con la única variante de la sustitución de Vela –cuando éste “tuvo que dedicar su tiempo a otras atenciones de la enseñanza”– por Pedro Carrasco, quien en 1918 obtendría, por oposición, la cátedra que habían ocupado Rojas y Echegaray (la mantuvo hasta la Guerra Civil).

Una vez catedrático de Física matemática, Echegaray no se contentó con el nombramiento, sino que desde el año académ-

mico 1905-1906 –tenía entonces 73 años– hasta el 1914-1915 desarrolló un curso sobre esa materia en la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Madrid. Alonso Peña Boeuf, que asistió al curso, recordó la actuación de Echegaray en los siguientes términos⁴¹:

“Con un entusiasmo rarísimo a su edad, y con un optimismo admirable, pensaba acometer la enorme empresa de escribir una Enciclopedia de la física matemática, y seguramente lo hubiera logrado si diez años antes hubiera podido comenzar [...] En los diez cursos que explicó en esta cátedra sólo pudo abarcar las teorías de la Elasticidad, los torbellinos y parte de la teoría de los gases; pero es que para llegar a la Electricidad y Magnetismo, que, a pesar de su deseo, no pudo desarrollar, había que ir ‘armado de todas armas’, como él decía con singular gracejo, y en esa preparación invirtió una gran parte del tiempo, dedicando primero un curso de gran amenidad sobre el concepto de la Física matemática y sus relaciones con la experimental, y, después, varias conferencias de iniciación puramente matemática, en la que desarrolló la teoría potencial, las ecuaciones canónicas de Hamilton y las generales de Lagrange y la teoría vectorial. Y aún le quedaban rezagados, por no haberlos podido encajar en ningún curso, el principio de Dirichlet y los polinomios de Legendre y la teoría de cuaternios y cálculo simbólico.

A principios de cada curso repetía los conceptos fundamentales del anterior, y, atribuyendo el autor a pesadez senil esta insistencia, se criticaba a sí mismo. Pero no era así, pues cada vez que repetía un concepto presentaba de tal modo sus facetas y su fecundidad que, lejos de producir cansancio, daba mayor relieve e interés al asunto.

Aun tratándose de una cátedra de gran altura científica, siempre daba a sus explicaciones y posteriores publicaciones el carácter de simpatía que fue su característica más principal”.

Del curso desarrollado por Echegaray tengo que decir que a pesar de su indudable interés y de que constituyó el esfuerzo docente más importante realizado en física matemática en España, por los datos que conozco no parece que cambiase radicalmente la situación en que se encontraba esa rama de la física y de la matemática en nuestro país; la física que se hizo en España durante la primera mitad del siglo XX fue, a lo sumo y sobre todo, física experimental. Lo que Echegaray perseguía con su curso, aparece en las primeras páginas de la primera lección del curso correspondiente al año 1910-1911, el sexto que dictaba. Decía allí:

“El objetivo final de mis tareas [es] publicar una Enciclopedia de Física matemática, que [abarque]: 1.º las principales teorías de la Física matemática clásica, las de Cauchy, Poisson, Fourier, Lamé, Ampère, Helmholtz, Gauss, Weber, Fresnel, y para no hacer interminable esta lista, la de todos los grandes maestros que a la creación de la Física matemática dedicaron sus esfuerzos en los dos primeros tercios del siglo XIX; y 2.º las principales teorías modernas y modernísimas de esta misma ciencia, es decir, de la Física matemática, que es a la que yo debo consagrar mis trabajos en esta clase que desempeño.

Las teorías modernas y modernísimas, repito, las que han creado Maxwell, Hertz, Poincaré, Duhem, Lorentz, Larmor, Heaviside, Lord Kelvin, J. J. Thomson, Carnot, Gibbs, y aquí también la lista es interminable...

Toda una enciclopedia.

¡Una enciclopedia de Física matemática clásica y moderna! [...]

Quiero, o querría, y hasta donde pueda llegaré, publicar una Enciclopedia de Física matemática; pero no con la pretensión de agotar la Ciencia, que hoy es inmensa, sino de ir exponiendo las principales teorías, de ir despejando el camino y haciendo posible o, por lo menos, más fácil a mis alumnos el estudio de las memorias originales, o de las grandes obras de los maestros.

Esto que yo llamo Enciclopedia, dándole nombre sobrado ambicioso, no pasa de ser un trabajo de propaganda, o si se quiere, de preparación, para ir extendiendo en España, en la medida de mis fuerzas, el estudio y la afición al estudio de las altas cuestiones de una de las ciencias más admirables que haya podido crear el ingenio humano”.

Sería imposible, sin embargo, analizar aquí de manera medianamente completa los diez tomos publicados (4.412 páginas) de este curso, un auténtico monumento a la física del siglo XIX, a una física que pretendió dar acomodo en su estructura y principios a la avalancha de nuevos fenómenos que desde finales del XIX se venían observando, pero que, finalmente, perdió, clara e irrevocablemente, la partida frente a una física nueva, la de la relatividad y la mecánica cuántica. Lo que está claro, es que al igual que en matemáticas, EcheGARAY mostraba sus conocimientos de la ciencia, de la física matemática (o teórica) en este caso, que se había producido, a veces que se estaba produciendo, fuera de las fronteras españolas.

El último viaje: participante en el Congreso Internacional de Matemáticos (Cambridge 1912)

Además de contribuir a introducir en España resultados obtenidos en el extranjero tanto en matemáticas como en física y en ingeniería, EcheGARAY contribuyó al desarrollo de la ciencia española de otras formas; una de ellas fue asumiendo la presidencia de dos sociedades científicas que se crearon al despuntar el siglo XX. La primera de éstas fue su elección de presidente de la Sociedad Española de Física y Química, fundada en 1903. Cito del acta fundacional que recogía lo tratado en la sesión de constitución celebrada el 23 de enero de 1903 en el decanato de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central:

“Reunidas las personas que respondieron a las invitaciones que se habían repartido, firmadas por los Sres. D. Francisco de Paula Rojas, D. José Rodríguez Carracido y D. Ignacio González Martí, el Sr. Carracido expuso el objeto de la reunión, que no era sino ponerse de acuerdo para constituir la Sociedad



Caricatura de José EcheGARAY

Española de Física y Química, destinada a fomentar el estudio de estas ciencias y publicar los trabajos a ellas referentes efectuados por los que se adhieran a la idea.

Conformes todos los presentes, se acordó declarar constituida la Sociedad y a continuación el Sr. González Martí leyó un proyecto de Reglamento, el cual fue aprobado después de admitirse dos enmiendas de los Sres. D. Baldomero Binet y D. Blas Cabrera, para que designasen las personas que habían de constituir la Junta Directiva, y puestos de acuerdo los señores que la formaban, formularon la siguiente propuesta, que fue aceptada por unanimidad:

Presidente, Excmo. Sr. D. José Echegaray; Vicepresidentes, Excmos. Sres. D. Gabriel de la Puerta y D. Francisco de Paula Rojas; Tesorero, Sr. D. Eduardo Lozano; Vocales, Sres. D. José Rodríguez Carracido, D. Eugenio Piñerua, D. Eduardo Mier y D. Federico de la Fuente; Secretarios, Sres. D. Ignacio González Martí y D. José Rodríguez Mourelo.

Se acordó encargar a la Junta Directiva de lo referente a trabajos de propaganda y de preparación para la primera sesión científica y se levantó la sesión.

Firmado: José Echegaray”.

La Sociedad Española de Física y Química, Real Sociedad no mucho después, ayudó no poco a la institucionalización de la física y la química españolas, especialmente gracias a la publicación de una revista propia, los *Anales de la Sociedad Española de Física y Química*, cuyo primer número apareció muy poco después de fundada la Sociedad, en marzo de 1903. En aquel número se informaba que se había celebrado una sesión el 23 de marzo, reunión que presidió Echegaray. La siguiente (sesión abril) ya no la presidió Echegaray sino Juan Fages; sin duda, entendió que ya había cumplido su función de ayudar a poner en marcha la nueva Sociedad, y de hecho, en 1904 la presidencia pasó a Gabriel de la Puerta, aunque también hay que tener en cuenta que el cargo cambiaba de ocupante anualmente.

Más continuada fue la presidencia que asumió cuando se fundó, en 1911, la Sociedad Matemática Española. Dejemos que sea Rey Pastor quien lo explique⁴²:

“Pocos hombres capaces y mucha la tarea por hacer, cada uno debía multiplicarse en las más diversas faenas; y el mismo Ingeniero que sabía elevarse a las más altas especulaciones

abstractas de la Matemática más pura, y sacudir el sentimiento romántico de las multitudes con fuertes emociones y pronunciar discursos eficaces en el Parlamento, candente de pasiones políticas (tal el famoso de la ‘trenza incombustible’ como lo apodaba con perversa intención su gran antagonista Menéndez y Pelayo), sabía también descender a las minucias de la administración, cuando, cargado de gloria y de años, fue nombrado Director de la Tabacalera, a modo de jubilación; cargo que él convirtió, con su ejemplar dedicación y prodigioso dinamismo, en modelo para todos.

De su lujoso despacho de Presidente hubo de sacarlo en un atardecer del año 1911 el firmante de este artículo, entonces imberbe muchacho, para fundar en la vieja Universidad la ‘Sociedad Matemática Española’. Mucho más viejo, pero mucho más entusiasta que ninguno, presidió con tal habilidad la memorable sesión, que en una hora se aprobaron Estatutos, se nombró Junta directiva, y, en fogoso discurso, estimuló a la juventud al cultivo de la Matemática pura, ‘amor de mis amores –dijo–, que las necesidades de la vida y la fuerza mayor de los acontecimientos me hicieron abandonar’. Y sembrada la semilla, reintegramos, ya de noche, al glorioso octogenario a la oficina, para completar su jornada de trabajo”.

En este caso, Echegaray mantuvo a presidencia de la Sociedad hasta su muerte; entonces le sucedió, apropiadamente, Zoel García de Galdeano, que mantuvo el cargo hasta 1920, año en que fue sucedido por otro grande la ciencia y la técnica hispana, Leonardo Torres Quevedo.

El año siguiente a haber asumido la presidencia de la Sociedad Matemática Española, Echegaray viajó a Inglaterra para participar en el Quinto Congreso Internacional de Matemáticos que se celebró en Cambridge entre el 22 y el 28 de agosto. Formó parte de una nutrida delegación de matemáticos españoles, 25, la séptima más numerosa, tras las del Reino Unido (221), Estados Unidos (60), Alemania (53), Francia (39), Italia (35) y Rusia (30), de un total de 574 participantes⁴³. El número de españoles que asistieron no se correspondía con la potencia de la matemática hispana, pero sí revela el dinamismo de su comunidad, más concretamente, la actividad de la nueva Sociedad Matemática; al anterior congreso, celebrado en Roma en 1908, asistieron tres profesores de la Facultad de Ciencias de Zaragoza, Zoel García de Galdeano, José Álvarez Ude y Antonio Rius Casas, más Esteban Terradas, entonces un muy joven catedrático de la Universidad de Barcelona, y Jorge Torner de la Fuente, profesor de la Escuela de Montes de El Escorial. En un informe que publicó en 1912 en la *Revista de la Sociedad Matemática*

Española, Octavio de Toledo recalcó la diferencia existente con el pasado en la delegación española a Cambridge⁴⁴:

“Si nuestros lectores recuerdan el número de españoles inscritos y asistentes a los cuatro primeros Congresos y comparan con el del V, habrán observado la existencia de la SOCIEDAD MATEMÁTICA ESPAÑOLA, al poner en relación y comunicación a cuantos de estas ciencias nos ocupamos en nuestro país, ha permitido una unidad de acción y de conjunto que antes no era posible”.

Entre los españoles que estuvieron en el congreso de Cambridge los destacados, esto es, aquellos que dejaron alguna marca en la matemática hispana, fueron: José Álvarez Ude (Zaragoza), J. M. Castellarnau (Madrid), Laur Clariana i Ricard (Barcelona), Zoel García de Galdeano (Zaragoza), Patricio Peñaver (Sevilla), José Agustín Pérez del Pulgar (I.C.A.I., Madrid), José Antonio Sánchez Pérez (Madrid), Esteban Terradas (Barcelona), Octavio de Toledo (Madrid), Eduardo Torroja (Madrid) y Miguel Vegas (Madrid)⁴⁵. De todos los españoles presentes en Cambridge,

Terradas (1913) fue el único en presentar una comunicación, “Sur le mouvement d’un fil”. Fue el segundo español en hacer esto en la historia de estos congresos; el primero había sido García de Galdeano, pero sus aportaciones –en los congresos de Zúrich, París y Roma– habían versado sobre cuestiones didácticas o metodológicas.

Lo que interesa destacar ahora es que Echegaray fue un mero asistente al congreso, así como en la preparación, no exenta de conflictos, de la participación de la delegación española. Afortunadamente, eran otros los tiempos para la matemática hispana y ya existían matemáticos informados de lo que se hacía en otros países, matemáticos, algunos de ellos, que también realizaban contribuciones, modestas, al avance de su disciplina. No obstante, aunque fuese “un mero participante”, un simple “observador” al congreso de Cambridge, su propia asistencia a él muestra que la ambición, la curiosidad y el deseo de saber de José Echegaray, continuaban vivos. Fue, qué duda cabe, un verdadero ingeniero e científico cosmopolita hasta el final de sus días. **ROP**

Hoyo 15

PUERTA DE HIERRO

Exclusivas viviendas unifamiliares de diseño con jardín y piscina privada frente al campo de golf



Obras iniciadas | Bonificación si reserva antes de 2017

Más información:

91 431 31 31



Notas

(1) José Echegaray, *Recuerdos*, 3 tomos (Ruiz Hermanos Editores, Madrid). tomo II, p. 74. Otro tanto, por cierto, sucedía en literatura, como señalaba inmediatamente (ibidem, p. 76): “V́ctor Hugo, Lamartine, Dumas padre, Dumas hijo, Federico Soulié, Balzac, Eugenio Sue y otros innumerables escritores, todos franceses, formaban los dioses mayores y menores de mi Olimpo literario”.

(2) Hay que tener en cuenta además que, aparentemente, Echegaray no sabía alemán (afirmación de Tomás Rodríguez Bachiller en Thomas F. Glick, “In Memoriam. Tomás Rodríguez Bachiller (1899-1980)”, *Dynamis*, 2, 403-409 (1982).

(3) Julio Rey Pastor, “Discurso inaugural”, *Actas V Congreso de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias*, tomo I, pp. 7-25 (Madrid 1915), p. 14.

(4) Citado en Pedro Ruiz-Castell, *Astronomy and Astrophysics in Spain (1850-1914)* (Cambridge Scholars Publishing, Newcastle 2008), p. 50.

(5) Warren de la Rue, “On the Total Solar Eclipse of July, 18th, observed at Rivabellosa, near Miranda de Ebro, in Spain”, *Philosophical Transactions of the Royal Society* 152, 333-416 (1862), p. 414.

(6) Antonio Vela, *Los eclipses a través del tiempo* (Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Madrid 1923), pp. 23-24.

(7) Entre la abundante bibliografía acerca de esta Exposición, se pueden consultar John E. Findling, ed., *Historical Dictionary of World’s Fairs and Expositions, 1851-1988* (Greenwood Press, Nueva York 1990) y K. G. Beauchamp, *Exhibiting Electricity* (The Institution of Electrical Engineers, Stevenage 1997). Por su interés histórico, consultar también Charles Babbage, *The Exposition of 1851. Views of the Industry, the Science, and the Government of England* (John Murray, Londres 1851).

(8) Citado en Beauchamp, *Exhibiting Electricity*, op. cit., p. 84.

(9) Ver, por ejemplo, Findling, ed., *Historical Dictionary of World’s Fairs and Expositions* y Beauchamp, *Exhibiting Electricity*, op. cit.

(10) Finalmente, Estados Unidos participó, pero en el último momento y con pocos materiales, quedando ubicada en una pequeña esquina.

(11) En el capítulo X (“The Exhibition of 1862”) de *Passages from the Life of a Philosopher* (Longman, Green, Longman, Roberts, & Green, Londres 1864), Charles Babbage explicó las circunstancias que rodearon a la exhibición de su, incompleta, máquina de calcular (Difference Engine), haciendo hincapié varias veces en el, para él, sorprendente hecho de que el gobierno británico suspendiese el apoyo económico para la construcción de la máquina, por lo que no pudo ser completada. Su versión de por qué no se permitió exponerla en la Exhibición de 1851, aparece en el capítulo XIII (“Calculating machines”) de Babbage, *The Exposition of 1851*, op. cit.

(12) Rey Pastor, “Discurso inaugural”, *Actas V Congreso de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias*, op. cit., p. 15.

(13) Dada la irregular secuencia de publicación de la *Revista de los Progresos de las Ciencias*, los artículos sobre la “Introducción a la Geometría superior” aparecieron entre 1866 y 1869.

(14) José Echegaray, *Introducción a la Geometría superior* (Madrid 1867), p. 3.

(15) Muy probablemente, también leyó el *Aperçu historique sur l’origine et le développement des méthodes en géométrie* (1837), obra que logró gran popularidad.

(16) Las obras más representativas de estos géómetras (Chasles, ya mencionado, aparte) son: el *Traité de géométrie descriptive* (1799) de Monge y el *Traité des propriétés projectives des figures* (1822) de Poncelet.

(17) Se refiere a Nicola Trudi, *Teoria de’ determinanti e loro applicazioni* (Nápoles 1862).

(18) Recuérdense, en este sentido, los nombres de Cayley, el mismo Sylvester, Gordan, Clebsch o Max Noether.

(19) José Echegaray, “Aplicación de las determinantes”, *Revista de los Progresos de las Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* XVIII, 312-333 (1869).

(20) Este es el título que daba Echegaray en las *Disertaciones*, el título real es el de *Leçons de Geometrie*.

(21) Rey Pastor, “Discurso inaugural”, *Actas V Congreso de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias*, op. cit., pp. 11-12.

(22) Francisco Villacorta Baños (1985), *El Ateneo de Madrid (1885-1912)* (Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid 1985), p. 289.

(23) Augusto Krahe, “Echegaray matemático. Recuerdos anecdóticos”, *Madrid Científico*, XXIII, 479-480 (1916), p. 480.

(24) José Echegaray, “Notas sobre ecuaciones diferenciales”, *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 1, 137-152 (1904), p. 137.

(25) José Echegaray, *Resolución de ecuaciones y teoría de Galois* (Madrid 1897) y *Lecciones sobre resolución de ecuaciones y teoría de Galois* (Madrid 1898-1902). Partes del contenido de curso de Echegaray aparecieron también, en resúmenes preparados por M. Luitña, alumno de la Escuela de Caminos, en la *Revista de Obras Públicas* (“Conferencias del Sr. Echegaray en el Ateneo de Madrid”), XLIV, tomo I, 4-5, 45-49, 146-148, 392-395, 422-425, 490-492, 517-518, 547-551 (1897); *ibid.* tomo II: 103-105, 132-133, 182-183, 394-396 (1897); XLV, 479-480, 555-556 (1898); XLVI, 4-6 (1899). No me ocuparé aquí de los cursos, menos novedosos, que dictó sobre “Funciones elípticas” e “Integración de ecuaciones diferenciales”.

(26) José Echegaray, “El Newton del Norte (Abel)”, en *Ciencia Popular* (Madrid 1905), pp. 461-486. El término “resolver por radicales” aparece constantemente al estudiar las aportaciones de Abel y Galois. He aquí la definición que dio de él Echegaray (Resolución de ecuaciones y teoría de Galois, 1897, pp. 13-14) en su curso del Ateneo: “Se sabe, y está demostrado, que sólo para las ecuaciones de los cuatro primeros grados puede expresarse el valor de x en función algebraica de los coeficientes; es decir, por medio de una función que sólo contenga aquellas operaciones que consisten en sumas, restas, multiplicaciones, divisiones, potencias y raíces de índice entero; lo cual se expresa abreviadamente, diciendo que las ecuaciones superiores al cuarto grado no pueden resolverse por radicales, en el caso general”.

(27) Julio Rey Pastor, “Echegaray, científico”, *España*, año II, n.º 87 (21 de septiembre 1916), pp. 10-11.

(28) Zoel García de Galdeano, *Las modernas generalizaciones expresadas por el álgebra simbólica, las geometrías noeuclídeas y el concepto de hiper-espacio* (Madrid 1896), pp. 48-49.

(29) José Echegaray, *Teoría matemática de la luz* (Madrid 1871), “Advertencia inicial”.

(30) José Echegaray, *Observaciones y teorías sobre la afinidad química* (Madrid 1901).

(31) *Ibidem*, pp. 10, 12.

(32) Francisco Cebrián, “Disolución y electrolisis según las teorías de D. José Echegaray”, *Actas I Congreso Asociación Española para el Progreso de las Ciencias*, tomo III, pp. 139-141 (Madrid 1909) y Rafael Vilar Fiol, “Explicación del equilibrio químico según las teorías de Echegaray”, en *Actas II Congreso Asociación Española para el Progreso de las Ciencias*, tomo IV, pp. 69-81 (Madrid 1911).

(33) El mismo año que Echegaray publicaba las *Observaciones...*, aparecía el primer artículo científico del joven Einstein (1901), y es curioso –anecdótico realmente– que en él el futuro creador de la teoría de la relatividad se planteaba un problema en el fondo similar al que estaba considerando Echegaray: Einstein, todavía profundamente influido por la imagen mecánica del mundo, quería estudiar el fenómeno de la capilaridad en base a fuerzas intermoleculares que obedeciesen a leyes del tipo de las gravitacionales newtonianas. Entre las múltiples diferencias que separan a Echegaray de Einstein, se encuentra el que éste evolucionó rápidamente (en 1905 ya estaba manejando los cuantos de radiación de Planck), algo que no sucedió con el español.

(34) Los nombres que Echegaray citaba en *Observaciones...* eran van’t Hoff, Berthollet y Gibbs.

(35) En *Recuerdos*, Echegaray (tomo II, pp. 279-280) se refirió a su actividad divulgadora en los siguientes términos: “Si mal no recuerdo, empecé por entonces [finales de la década de 1860] una labor que hoy todavía prosigo, infatigable, constante, y si

no se tratase de obra tan modesta, diría que cada vez con más entusiasmo. Me refiero a la serie de artículos que hace más de treinta y seis años que empecé a publicar con el fin de ir popularizando las ciencias matemáticas y físico-matemáticas en nuestra patria. Se cuentan ya estos artículos por centenares, y mejor dijera que por miles. Sólo para el *Diario de la Marina* hace más de treinta años que escribo dos crónicas mensuales, de donde resultan veinticuatro al año, o sea setecientos veinte en el periódico indicado. Constituyen un gran conjunto de teorías modernas y una crónica año por año, y aun mes por mes, de los descubrimientos e invenciones más importantes en la Física, a veces en la Química, en la Industria y en el Arte de la Construcción. He escrito también mucho para diversos periódicos de América y del Extranjero.”

(36) José Echegaray, “Congresos internacionales”, en *Ciencia Popular*, op. cit., pp. 35-45; cita en pp. 40-41.

(37) Al ser una asignatura de doctorado, y sólo poderse cursar éste en Madrid, la Física matemática estaba limitada, como asignatura, a la capital del Reino. En la época a la que me estoy refiriendo, ocupó esta cátedra Gumersindo Vicuña, autor, entre otras obras, de una *Introducción a la teoría matemática de la electricidad* (1883).

(38) Hasta entonces eran tres: Exactas, Físicas y Naturales.

(39) Más tarde, a partir del Plan del ministro Eduardo Chao de 1873, pasó a la Facultad de Física y Química, primero, y a la sección de Ciencias Físico-Matemáticas después; aquí es donde la encontró Echegaray.

(40) Antonio Vela, “Don José Echegaray y la cultura física en España”, *Madrid Científico*, XXIII, 481-482 (1916), p. 481.

(41) Alonso Peña Boeuf, “Echegaray, matemático”, *Revista de Obras Públicas* 80 210-212 (1916), p. 212.

(42) Julio Rey Pastor, *La matemática y la Escuela de Caminos*”, *Revista de Obras Públicas* 101, 16-18 (1953), p. 18.

(43) Ver las actas del congreso: E. W. Hobson y A. E. H. Love, eds., *Proceedings of the International Congress of Mathematicians*, 2 vols. (Cambridge University Press, Cambridge 1913), tomo I, pp. 10-28.

(44) Citado en Antoni Roca i Rosell y José Manuel Sánchez Ron Esteban Terradas (1883-1950). *Ciencia y técnica en la España contemporánea* (INTA/Ediciones del Serbal, Barcelona-Madrid 1990), p. 186.

(45) La lista completa de participantes aparece en Hobson y Love, eds., *Proceedings of the International Congress of Mathematicians*, op. cit., tomo I, pp. 10-27), aunque en ella no aparece Octavio de Toledo, que sí asistió. Cecilio Jiménez Rueda (Madrid), que aparece en la lista, no participó, por existir “enfermos de cuidado en su familia”; Roca i Rosell y Sánchez Ron, Esteban Terradas (1883-1950), op. cit., p. 186.

Sobre ‘El gran galeoto’, de Echegaray



José Luis Abellán

Doctor en Filosofía y diplomado en Psicología.

Expresidente del Ateneo de Madrid

Resumen

‘El gran galeoto’, de Echegaray, centra su argumento en la relación de amistad entre el matrimonio Julián-Teodora y Ernesto fuera de toda sospecha hasta que la calumnia pública convierten en amantes a Teodora y Ernesto, haciendo realidad lo que en principio no es sino mera suposición. El galeoto se convierte así en protagonista del drama, lo que da pie al autor a presentar su obra como denuncia pública.

Palabras clave

Amistad, Julián y Teodora, el dramaturgo Ernesto, injuria, calumnia, denuncia pública

Abstract

‘El gran galeoto’ (‘The Great Galeoto’) tells the story of the friendship between Ernesto and a married couple Julián and Teodora which is above suspicion until public gossip transforms Teodora and Ernesto into lovers, leading to a reality which at the outset was pure supposition. The Galeoto, as go-between, becomes the protagonist of the drama and allows the author to present his work as a social criticism.

Keywords

Friendship, Julián and Teodora, the playwright Ernesto, slander, defamation, social criticism

Hablar sobre ‘El gran Galeoto’, como obra de José Echegaray, nos permite extendernos sobre la significación de su figura, notable entre otras cosas por haber alcanzado el Premio Nobel de Literatura en 1904, siendo el primer español al que se le concedió dicha distinción. Motivo este último que nos obliga a profundizar en su mensaje.

El primer problema que debemos abordar es el profundo rechazo que produjo la concesión del Premio Nobel a nuestro ilustre paisano por parte de la generación del 98. Todos sin excepción condenaron dicha concesión, expresándole personalmente y a través de numerosos medios de comunicación. Hoy vemos claro las razones de dicha protesta. Echegaray se expresaba con criterios estéticos propios del siglo XIX y muy alejados de los que la generación del 98 pretendía imponer. Recordemos que Valle-Inclán estaba a punto de escribir sus “esperpentos”, que Unamuno ya había empezado a producir sus “miradas”, que Machado había iniciado su poesía filosófica y Maeztu predicaba el inicio de “otra España”. Nada, pues, más alejado del positivismo literario que inspiraba a Echegaray, aunque aún así, este autor representaba valores que hoy –cien años después de su muerte– deben reivindicarse.

El carácter polifacético de Echegaray y de sus múltiples intereses –matemático, físico, ingeniero, político, financiero– hace muy difícil acercarse a su significación como dramaturgo, pues todos esos intereses incidieron en su quehacer literario; sin embargo, un primer y somero análisis, nos obliga a detectar un punto de vista: el de la incidencia social. A Echegaray le interesan los problemas sociales y sobre todo aquellos que tienen repercusión en la conducta de las gentes. Echegaray, como todos los hombres de esa época, quedó muy influido por la generación del 68 y sus repercusiones en el llamado “sexenio revolucionario”. En 1881 estaba a punto de cumplir los cincuenta años y es precisamente entonces cuando estrena *El gran galeoto*, un reflejo de sus preocupaciones entonces de gran actualidad: las crisis matrimoniales, la lealtad a la palabra dada, el protagonismo de la injuria o de la calumnia. Precisamente, la obra citada trata de este último tema, por lo que nos detendremos en la significación de galeoto, una palabra muy poco usada en nuestra lengua. Es evidente que Echegaray lo toma de la *Divina Comedia*, donde Dante (canto V del *Infierno*) nos habla de su inspiración para los amores de Francesca y Paolo, cuando ambos recuerdan los amores de Lanzarote y la reina Ginebra con estas palabras:



*De la reina y Lanzarote
fue Galeoto el medianero,
y en amores, el tercero,
puede llamarse por mote,
y con verdad, el Galeoto;
sobre todo si se quiere
evitar nombre que hiere,
y con él un alboroto.*

Está así aludiendo al nombre de alcahuete, y así viene a confirmarlo unos pocos versos después, cuando acuciado para decir el nombre en castellano confirma:

*nombre tiene y yo lo sé.
Pero es ponerme en un brete
hacer que diga ... [alcahuete] y concrete
lo que al cabo no diré.*

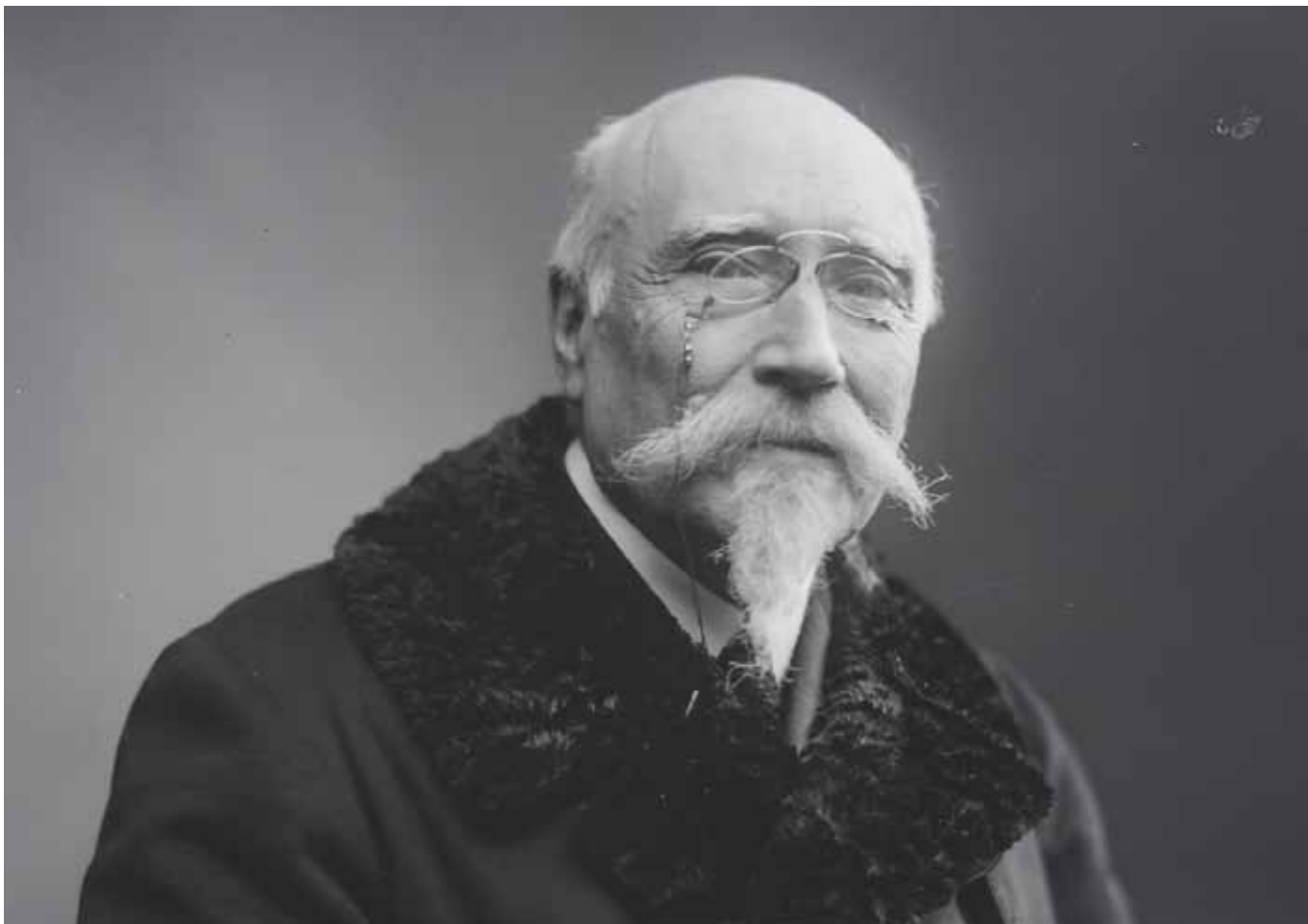
Al tratar este tema con la delicadeza que lo hacemos hemos llegado al asunto central de la obra, caracterizado por un triángulo amoroso en el que Julián y Teodora aparecen como esposos y Ernesto como posible amante de Teodora. No lo son en principio, sino amigos que se quieren.

Teodora y Ernesto son amigos porque éste es adorado por su marido Julián, quien pretende protegerle y ayudarle. Así se describe el sentimiento de amistad que a los tres une, sin que entre ellos quepa la menor sospecha. Pero para el público vulgar no puede haber inocencia, y así se desata la envidia y con ella la injuria. La injuria por sí sola no puede vivir aislada y se convierte en calumnia. Y por ello convierten la amistad entre Teodora y Ernesto en un vínculo amoroso que lleva el enfrentamiento entre los tres protagonistas.

El Gran Galeoto es la escenificación de este enfrentamiento dramático que lo convierte en una obra artística, donde los sentimientos colectivos puedan convertirse en realidad, haciendo de dos amigos una verdadera pareja de amantes. Así lo certifica el propio Ernesto, que al final de la obra exclama, abrazando a Teodora:

*Nadie se acerque a esta mujer; es mía
lo quiso el mundo; yo su fallo acepto.*

En este sentido toma Echegaray la palabra galeoto como expresión de un sentimiento colectivo que convierte la



calumnia en verdad, es decir, la ficción en realidad, y así viene a confirmarlo cuando –en boca de Ernesto– dice:

*A veces es Galeoto
toda la masa social.
Obra entonces sin conciencia
de que ejerce tal oficio,
por influjo de otro vicio
de muy distinta apariencia;
pero tal maña se de
en vencer honra y pudor
que otro Galeoto mayor
ni se ha visto ni verá.*

Y describe entonces a un hombre y mujer que en paz viven felices sin atentar a nadie, cumplimentando su fidelidad, cuando alguien los mira

*Sin motivo y sin objeto
en que ocultan un secreto
de impureza y liviandad,
y ya está dicho y juzgado:
no hay razón que les convenza
ni hombre existe que les venza
ni honra tiene el más honrado.
Y es lo horrible de esta acción
Qué razón, al empezar
No tienen, y al acabar,
Acaso tienen razón*

Estamos, pues, con una evidencia del carácter moral de la obra Echegaray: la denuncia de la calumnia como una aberración pública y de los desastres a que puede conducir, y así pasamos de un análisis psicológico a una caracterización moral y a una denuncia social.

Sin embargo, la obra de Echegaray no es sólo importante en este sentido, sino como descripción de una arraigada aberración de la sociedad española: la murmuración como práctica social, con vigencia desde los tiempos de la Inquisición, en que la delación no sólo era usual, sino un decisivo factor de control social. Lo que antes hemos descrito como denuncia moral así visto se convierte en crítica nacional.

Por otro lado, encuentro que la obra de Echegaray es un auténtico acierto artístico al presentarla el autor como una obra dentro de otra. Al comenzar a escribir el primer acto, Echegaray lo hace preceder de un diálogo en prosa en que Ernesto, el protagonista principal, se ve envuelto en una frustración muy explícita: la obra que él quiere escribir no acaba de cuajar.

Sin embargo, cuando la obra empieza y está en pleno desarrollo muy pronto comprende que lo que verdaderamente está en juego es él en su representación de amante incomprendido. Ernesto como dramaturgo y como personaje en acción vienen a coincidir, dándose la paradoja de que la literatura viene a coincidir con la vida.

Según el testimonio de algunos críticos contemporáneos a la obra, Echegaray había pretendido alejar el público de una opinión según la cual el autor pretendía avisar a la sociedad de inmoralidad. La realidad es que el público se sintió afectado por lo que podía ser un problema real de la sociedad de la época, sintiéndose involucrado en un indiscutible apasionamiento y entusiasmo hacía el autor.

Pero, dejando a un lado, la opinión de Echegaray, la verdad es que éste logra un éxito literario indiscutible, poniendo de relieve la afinidad entre la vida y la literatura, según una vieja tesis romántica que volverá a ponerse sobre el tapete cultural en aquellos años.

He aquí una razón de más para subrayar por encima de todo el gran valor literario de 'El Gran Galeoto'. **ROP**



Echegaray, un liberal radical en Fomento



Josefina Gómez Mendoza

Académica de número de las Reales Academias de Ingeniería e Historia

Resumen

De la compleja figura de José Echegaray se estudia en este artículo su labor política durante el sexenio revolucionario como director general de obras públicas primero, y ministro de Fomento después (1868-1872). Destaca su labor de modernización de la economía y de la administración, desde una doctrina de rotundo fomento de la iniciativa privada, de reducción del papel del Estado y de descentralización a favor de las provincias y los municipios. En todo caso, la diversidad y la complejidad de las situaciones, le hizo relativizar sus principios de liberalismo radical y mostrar pragmatismo.

Palabras clave

Echegaray, Fomento, Obras públicas, minas, Sexenio revolucionario, liberalismo

Abstract

The article examines the political role of the complex figure of José Echegaray during the six-year revolution, first as general director of public works and later as Minister of Development (1868-1872). The article underlines his work to modernize the economy and government through the promotion of private initiative, the reduction of State intervention and decentralization in favour of the provinces and municipalities. In these areas, Echegaray showed pragmatism and put to one side his principles of radical liberalism in view of the diversity and complexity of the situation.

Keywords

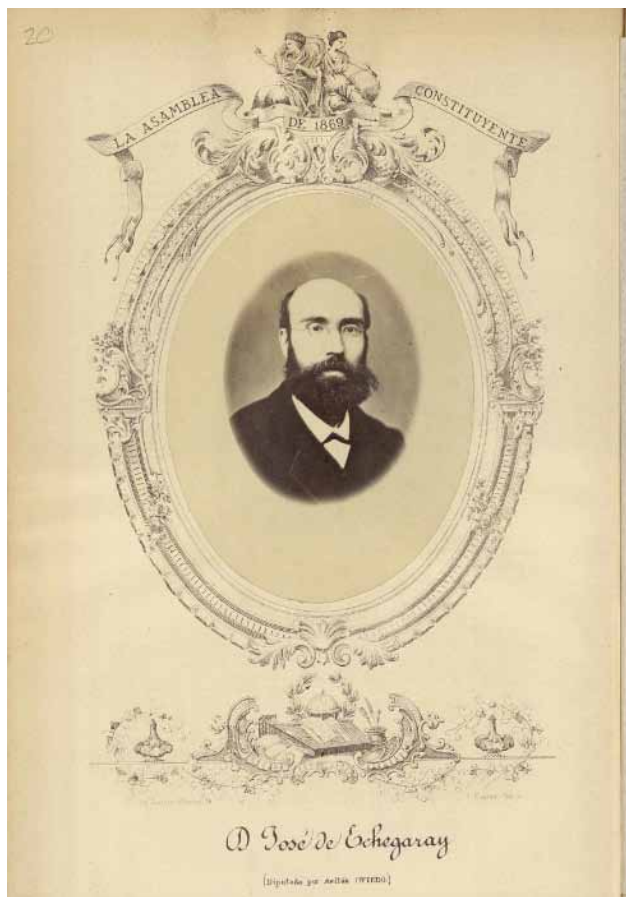
Echegaray, Development, Public Works, mines, Glorious Revolution, Liberalism

“Todavía recuerdo que, cuando iba a La Granja, para celebrar el Consejo de Ministros, en que se iba a decidir la candidatura de Hohenzollern¹, iba leyendo en el coche la teoría del calor de Briot, que acababa de publicarse. La política, los grandes problemas que en aquel momento se agitaban, el futuro conflicto entre Francia y Alemania, me preocupaban menos en aquel viaje que el teorema de Carnot, o sea el segundo principio de la termodinámica”².

Sea cierto o no el recuerdo, expresa muy bien lo que se ha llamado “dualidad” de José Echegaray³. Él mismo la había elevado al rango de rasgo nacional: “En España ponemos nuestros cinco sentidos en lo que menos nos interesa [...] siempre buscando lo que no tenemos y desdeñando lo que nos viene a la mano. Gabriel Rodríguez era ingeniero pero sus grandes entusiasmos eran por la economía política; yo era ingeniero también; pues me hice dramaturgo. Don Pedro Pérez de la Sala era profesor de Canales y Puertos, pues [...] su especialidad [era] la estrategia [militar] aunque

también era aficionado a la teología (...)”⁴. En general, en sus *Recuerdos*, a Echegaray le gusta mantener una distancia crítica respecto a su faceta de autor teatral, mientras se muestra mucho más benevolente, casi entusiasta, con los resultados de su actividad política. Con motivo de la concesión del Premio Nobel de Literatura en 1904, los noventayochistas y los modernistas no se privaron de lamentar el hecho, afirmando que su canon estético era muy otro que el de Echegaray, como también sus afinidades. Por su parte, Santiago Ramón y Cajal elogió en él una cabeza privilegiada para la matemática precisamente porque lo era para el teatro, y alabó su notable sensatez en política⁵.

Su siglo le había sido unánimemente favorable. El XX empezó a serlo menos. No solo fueron los escritores, también los propios ingenieros. La referencia que le dedicó Pablo de Alzola en su libro sobre las obras públicas en España era ambigua pero desde luego no entusiasta: “No



son los talentos universales y es muy rara la conjunción de aptitudes del señor Echegaray como matemático y dramaturgo. En cambio, el dominio de la administración pública requiere dotes de índole distinta y aun más raras en España⁶. Mientras el ingeniero de minas Menéndez Ormaza ponía precisamente al noble como ejemplo de las oscilaciones de la opinión: “Yo conocí a Echegaray, excelente dramaturgo y vulgar ingeniero; hoy dicen que es detestable dramaturgo y gran ingeniero”⁷.

Si traigo todo esto a colación es para expresar que la personalidad de Echegaray, matemático, ingeniero de Caminos, divulgador científico, diputado, ministro de Fomento y Hacienda no se puede contar con trazos simples. Es posible que el olvido de su figura que ha dominado durante el siglo XX tuviera que ver con la concesión, quizá desmesurada, del Premio Nobel de Literatura. Su papel como matemático y divulgador científico es estudiada en otras páginas de esta revista. En este artículo, quie-

ro esbozar la gran participación de José Echegaray en la política durante el sexenio revolucionario, y su amplia contribución a la modernización administrativa en todos los ramos de lo que entonces se llamaba Fomento: obras públicas, minería, agricultura, canales de riego, comercio, transporte, instrucción pública.

De profesor en la Escuela de Caminos a ministro de Fomento

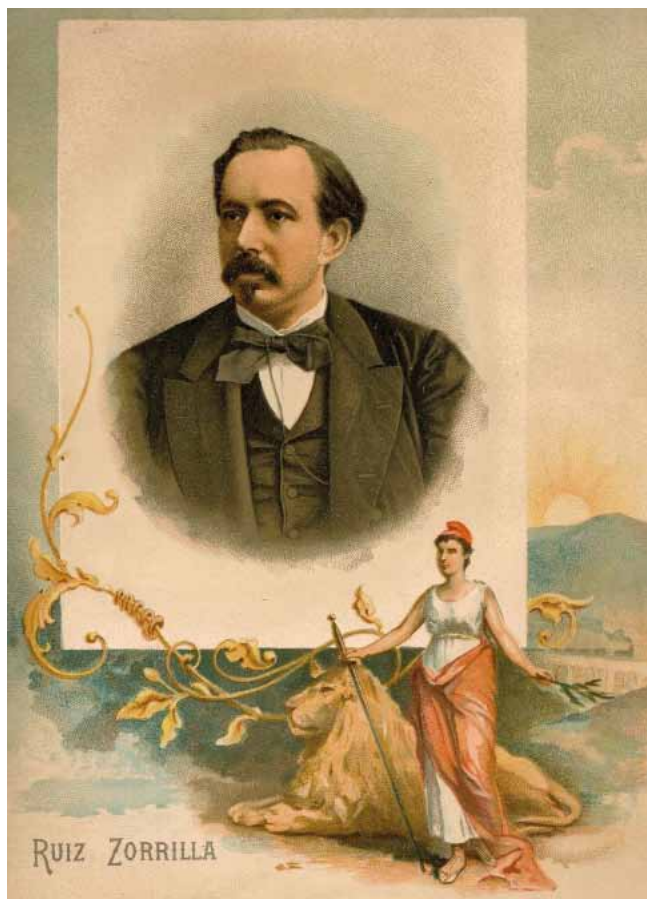
¿Qué conduce en poco más de diez años a un profesor de cálculo diferencial e integral de la Escuela de Caminos a director general de obras públicas y ministro reformador por excelencia en los grandes ramos de la administración del Estado durante el sexenio revolucionario? Si atendemos a sus *Recuerdos*, dominó el azar, jamás pensó que iba a tener parte en “la gran empresa de la reconstitución revolucionaria”. Hay que recurrir al espíritu del siglo para entender un ascenso tan rápido: sus compañeros, sus conocidos, los reducidos círculos intelectuales y sociales del Madrid de la época, la proximidad a los prohombres progresistas y demócratas durante aquellos años acelerados (*Recuerdos II*, 164).

Echegaray había terminado la carrera en 1853 con 21 años y después de un breve paso por Almería como ingeniero segundo, ejerció como profesor de cálculo en la Escuela, que tenía un régimen severísimo pero gran resonancia social. Allí tuvo ocasión de conocer a muchos ingenieros de relevante papel en las obras públicas y en la política. Profesor suyo fue José de Morer, que con Juan de Rivera tenía encargado las obras del Canal de Lozoya en una sección; ingenieros fueron Práxedes Mateo Sagasta, Gabriel Rodríguez, el apóstol del librecambismo, Eduardo Saavedra tan admirado por Echegaray que lo llevó con él al ministerio de Fomento. Compañero y gran amigo suyo fue el gaditano Leopoldo Brokmann, con el que compartía la afición por el teatro y la ópera, un ingenieros que estuvo contratado por el marqués de Salamanca.

Echegaray se explaya bastante sobre cómo fue su vida en esa etapa de mediados de los cincuenta hasta la Revolución de septiembre 1868. Además de desempeñar sus clases y algunas particulares que tenía autorizadas, consistió en “leer matemáticas, leer novelas, pronunciar discursos librecambistas en la Bolsa y discursos democráticos en el Ateneo”, además de ser colaborador habitual de la ROP. Su labor como ingeniero se redujo a redactar las memorias que se le encargaron sobre la perforación

del túnel de los Alpes, la Exposición de Londres y los alcantarillados de París.

Dos cosas de este periodo son fundamentales para su futura vida pública. Sus relaciones políticas y doctrinales más cercanas fueron las de algunos progresistas como el enemigo de los aranceles, Laureano Figuerola, pero sobre todo las de los demócratas Cristino Martos y Gabriel Rodríguez y el que llama patriarca del librecambio, Luis María Pastor, también Castelar y Rivero (Recuerdos II, 278). Si bien no tuvo obediencia de partido, su incorporación a los gobiernos del general Prim se hizo a propuesta del partido demócrata en la coalición de la que formaba parte junto a la Unión Liberal y los progresistas. En segundo lugar, fue en su viaje a Londres cuando Echegaray conoció a Salustiano Olózaga, que fue quien le recomendó a Manuel Ruiz Zorrilla, ministro de Fomento del Gobierno provisional como director general de obras públicas.



Echegaray no había tenido hasta entonces nada que ver con la política: “[...] era revolucionario, pero teórico [...] y amaba la revolución porque amaba la democracia, en la región de las ideas y estaba profundamente convencido de que, cuando triunfase en España la democracia y la revolución, el país habría de transformarse, o por mejor decirlo, habría de regenerarse” (Recuerdos, II, 324).

Las ideas individualistas y liberales de Echegaray eran, como las de sus correligionarios, extremadamente firmes y según él menciona repetidas veces se basaban en la lectura de las teorías de las armonías económicas de Frédéric Bastiat. El desenvolvimiento de los derechos individuales estaría relacionado con las leyes eternas que rigen el mundo físico, pero además las grandes leyes económicas deberían necesariamente desembocar en un armonía final (Recuerdos, III, 76 y sigs.⁸).

Una vez en el Congreso de los Diputados y en la dirección general, Echegaray se hizo pronto célebre por algunas encendidas arengas, que narraron en detalle *El Imparcial* o *Iberia*. Primero un mitin abolicionista, en el que participó junto a Olózaga, Rodríguez, Moret y Becerra, en el que enumeró las conquistas de la revolución, incompatibles con la existencia de 6.000 miserables esclavos “que se llaman españoles” en Cuba y Puerto Rico (*El Imparcial*, 23.10.1868). Pero el discurso que sin duda le dio fama fue el que pronunció en las Cortes constituyentes a favor de la libertad religiosa. Su elocuencia alcanzó la climax al evocar el quemadero de la Cruz de la Inquisición en la plaza de Daoiz y Velarde, en el que el corte del terreno, abierto por la obras, permitía “leer la infame historia de la teocracia”. “Lo mismo que en un gran libro donde se ve la historia de la naturaleza [a través de los cortes geológicos], en el gran libro del *corte teológico* [subr. mio] se ven restos humanos, y fúnebres monumentos”. En sus memorias dedica páginas a este discurso que se recordó siempre como el de “la trenza (por el testimonio encontrado) y el quemadero”.

Director general de obras públicas en el Gobierno provisional

Echegaray aceptó el ofrecimiento de Ruiz Zorrilla por recomendación de Olózaga para convertirse en Director General de Obras Públicas. Era una dirección muy vasta: además de las Obras Públicas, Agricultura, Industria y Comercio. Aceptó porque se consideraba preparado como ingeniero⁹, tenía un ideal transformador, y también le ha-



Gobierno provisional 1869

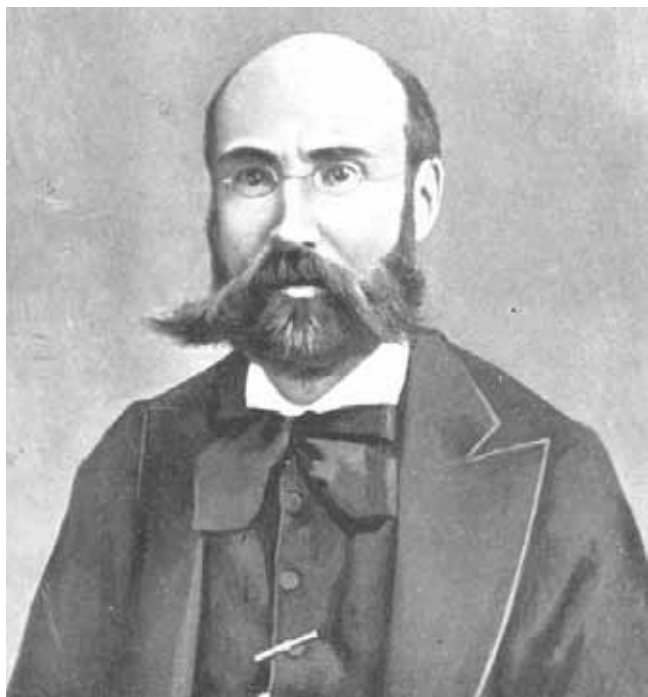
bría incitado el dinero según confiesa en los Recuerdos. Condicionó su aceptación a tener libertad para nombrar a sus colaboradores, que fueron: los ingenieros de Caminos, Eduardo Saavedra en el negociado de ferrocarriles; Manuel Pardo para carreteras; en el de puertos, faros y aguas, Adolfo Ibarreta, y el ingeniero de minas Manuel Abeleira en el negociado correspondiente.

El cargo y el ministerio distaban de ser irrelevantes. La prensa lo reconocía transcurridos apenas unos meses: “El Señor Ruiz Zorrilla es en realidad el único ministro revolucionario y que hace reformas, porque ha entendido que la revolución no puede limitarse a sancionar las libertades políticas sino que es preciso en la esfera económica reemplazar la legislación con otras ajustadas al criterio.” (El Imparcial, 14.1.1869). Se trataba ni más ni menos que de liquidar lo que quedaba del antiguo régimen en la economía y en la administración. Y así sucesivamente se fueron dictando y aprobando las disposiciones de los principales ramos, obras públicas, sociedades anónimas, minas, libertad de contratación, libertad de las bolsas, ferrocarriles, etc. Toda esta labor legislativa fue coherente con lo que en la época se llamaba liberalismo radical; y las bases de obras públicas y minas tuvieron una considerable vigencia aunque se reformularon en parte en la Restauración.

El grado de responsabilidad de Echegaray en todo ello debió ser considerable, pero una cosa es segura: los preámbulos de la enorme mayoría de los decretos y leyes están escrito por él: suele ser una pieza literaria reconocible, a veces más enfática, a veces más equilibrada, siempre digna de atención y análisis. Dice Echegaray que entre Ruiz Zorrilla y él no dejaron descansar a la Gaceta: “Mi única literatura consistía en escribir preámbulos para la serie de decretos que iban publicándose en el Ministerio de Fomento, de los que muchos se convirtieron en decretos leyes” (Recuerdos, III; 86).

Decreto de bases de la nueva legislación de obras públicas de 14 noviembre 1868

Zorrilla y Echegaray se estrenaron en el ministerio y en la dirección general con la reforma de los estudios de la escuela de Caminos y fue un fiasco, porque se quedaron en el punto medio de mantener la Escuela, cuando los más radicales reclamaban su supresión como escuela oficial, pero recortaron su docencia pasando la de las matemáticas y una parte de las físico-químicas a la enseñanza privada. El preámbulo, escrito por Echegaray ya contenía todo el programa de Fomento de la Revolución: “El Ministro cree que en tiempo oportuno las obras públicas, las minas y los montes deberán salir del dominio del Estado y pasar, no ya a la provincia o al municipio, sino a la libre



José Echegaray, ministro de Fomento

esfera del individuo y de la asociación. A medida que la instrucción pública progresa [seguirá el mismo camino]" (Decreto 23.10.1868).

La promoción, financiación, construcción, contabilidad y control de las obras públicas estaban reguladas por una amplio y confuso conjunto de disposiciones. El decreto de 14 de noviembre 1868, estableciendo las bases de la nueva legislación supuso un cambio ideológico, en el sentido de liberalización y descentralización. La historiadora Esperanza Frax, buena conocedora de la cuestión¹⁰, ha señalado con cierto asombro que la cuestión de las obras públicas casi no se discutió en el Congreso durante el siglo XIX, en comparación con cuestiones como, por ejemplo, la libertad religiosa. Lo he comprobado en los diarios de la época.

Incluso para los más radicales, las obras públicas tenían una parte general que hacía imprescindible la intervención del Estado. En la exposición de motivos, Echegaray afirma que las "obras públicas no constituyen una excepción a las leyes económicas" y que el monopolio administrativo debe ser sustituido por la industria privada en libertad. Sin embargo, se requiere en los sistemas administrativos

un periodo de transición para no caer en temeridad. De modo que el Estado debía seguir construyendo las obras a las que no concurría la industria privada, y la libertad para la iniciativa privada (art. 1º) queda limitada por la necesidad de expropiación forzosa o por afectar al dominio público (siendo ambas cosas muy probables por la misma naturaleza de las obras públicas que "atravesan comarcas enteras, chocan contra innumerables intereses, y en ocasiones penetran en el dominio del Estado"). En esos casos, se requería autorización del Estado (art. 2º y art. 8º). Los casos de expropiación exigen la previa petición de utilidad pública de la obra y deben ir precedidos de la presentación del proyecto ante los gobiernos de la provincia, de modo que haya publicidad, que se oiga a los opositores, y que el Estado pueda fallar con conocimiento de causa.

La tercera gran novedad del decreto atañe a equiparar, de acuerdo con los principios revolucionarios, a provincias y municipios con particulares y, por tanto, a otorgarles capacidad para proyectar, construir y explotar. Y la última es que al Estado y demás administraciones públicas corresponde la financiación pero en modo alguno la subvención. El Estado que en el principio "era capitalista e industrial", sigue siendo capitalista pero "deja casi por completo de construir", para no hacer la competencia a la iniciativa privada o local. La última parte del preámbulo referente a la supresión del régimen de subvenciones es terminante: "el sistema de subvenciones que tan graves daños ha causado, que es germen inagotable de inmoralidad[...] queda anulado por completo. ...De esta suerte se evitan para el porvenir consorcios funestos entre el Estado y las empresas". En todo caso, se reconocía que era difícil aplicar estos principios a los ferrocarriles que se estaban construyendo con todo tipo de auxilios y exenciones.

El proyecto de ley relativo a estas bases, presentado en mayo de 1869, nunca se llegó a discutir; por su parte, la ley de agosto 1873 se limitaba a tranquilizar a los agentes, manteniendo vigente el decreto de bases.

Decreto de bases generales para la nueva legislación de minas de 29 diciembre 1868

Junto con la anterior, es la disposición que más perduró y Echegaray se felicita por ello. La cuestión minera no solo importaba a la riqueza pública sino que también generaba graves problemas sociales. Estas bases están presididas por los mismos principios que las anteriores,

la de libertad y facilidad para la concesión y seguridad en la posesión para la empresa minera, pero planteándose la cuestión adicional de separar la propiedad del suelo de la del subsuelo, en donde se debe establecer el dominio público en sustitución del antiguo derecho real. Resulta muy interesante el preámbulo porque se advierten las dudas de Echegaray entre los principios absolutos de libertad de concurrencia y explotación, y la complejidad de la realidad. Así, si bien está claro el principio de los derechos respectivos del dueño en superficie y del minero en el filón, “al aproximarse unos a otros, al llegar a sus mutuas fronteras, al bajar el dueño del suelo y subir el de la masa subterránea [...] brota la duda y surgen los conflictos”. Por no hablar de la dificultad que entraña “la realidad con su abrumadora riqueza de accidentes”. En todo caso, los tres principios en que se funda el decreto son claros: facilidad para conceder, seguridad para poseer, separación entre suelo y subsuelo.

Al hacer balance, Echegaray se muestra contento de haber terminado con una legislación que calificaba de “absurda,

insensata e inmoral”, reconocía su deuda con aquellos a los que había consultado, Nicolás María Rivero y José Monasterio, desgraciadamente muerto en Almadén donde había motines. Cuarenta años después las bases seguían vigentes, se enorgullecía.

Echegaray, ministro de Fomento de variada actividad

José Echegaray fue ministro de Fomento por dos veces en periodos que para la época, resultan casi largos: primero con Prim como presidente (y a la muerte de este con Serrano) desde el 13 de julio de 1869 al 4 de enero de 1871, fecha de la llegada de Amadeo. La segunda desde el 13 de junio 1872 hasta 19 de diciembre de ese mismo año, con Estanislao Figueras en la presidencia del poder ejecutivo de la Primera República española.

Al aprobarse la Constitución¹¹, y por los equilibrios entre los partidos en el poder, se incorporó Echegaray al ministerio de Fomento mientras Zorrilla pasaba al de Gracia y Justicia, lo que a medio plazo acabó distanciándolo. Como ministro, después de aquellos meses agitadísimos y dra-



Caricatura ‘Leyendo los decretos en la Puerta del Sol’

Madrid.- El público leyendo en la Puerta del Sol los decretos del Gobierno provisional. 1868.

máticos que habían precedido a la Constitución, piensa que “la mayor parte del trabajo estaba hecho, [...] quedaba convertir en leyes nuestros decretos del periodo provisional”(Recuerdos III, 239). Reconoce que la interinidad en que estaban no era buen contexto.

No tengo aquí la posibilidad de tratar el resto de la labor legislativa de Echegaray en Fomento. Solo quiero mencionarla, porque es amplia (aunque no de tanto éxito como los dos primeros decretos) y afecta a ramos muy distintos: ferrocarriles, agricultura, montes e instrucción pública. La primera ley que presentó como ministro fue la llamada ley de quiebras y convenios de ferrocarriles (12 noviembre 1869) cuando el estado de las empresas era desastroso y la mayor parte estaban en quiebra, incluida la del Norte. Aconsejado por Manuel Alonso Martínez, el proyecto facilitaba los convenios sin pasar por el estado de quiebra, en una cuestión que movilizaba intereses muy distintos y muchísimo dinero. Fue aprobada sin grandes dificultades.

En agricultura, aparte de haber creado la Escuela de Agricultura de la Florida en la posesión de la corona, con propósito a la vez técnico y científico (formar tanto capataces de cultivo como ingenieros agrónomos), impulsó la ley relativa a las concesiones de canales de riego (20 febrero 1870), en la que se establece la perpetuidad de las concesiones, la libertad para fijar el canon, la obligación de construir en seis meses y la declaración de utilidad pública para expropiación forzosa para canales que produzcan un volumen de agua suficiente.

El proyecto de ley de Montes presentado en su segunda etapa ministerial fue el que cosechó un fracaso. Movilizó en su contra a ingenieros de montes, gran parte de la prensa, la opinión pública. La cuestión necesitaría mucho espacio y me limito a señalar que en el preámbulo, el ministro reconoce que en los montes es donde es más dudoso el “trascendental problema de la acción individual en competencia con la acción del Estado”. Añade: “El carácter secular de las masas montañosas, su influencia indudable, pero aún no bien deslindada [subrayado mío], su acción protectora en las cordilleras contra la fuerza corrosiva de las aguas; su influjo sobre la distribución de las corrientes [...] hacen del asunto en cuestión un problema de ciencia [ibid], una y mil veces planteado, resuelto en parte [ibid] y en parte sometido a una ardorosa discusión”¹². Sea como fuere el proyecto mantenía la catalogación de los montes pero ampliaba el margen de



los desamortizables para prestar auxilio a la Hacienda, y reducía lo que llamaba “socialismo campesino”¹³. En todo caso el proyecto de ley no llegó al Congreso¹⁴.

Un último comentario: si bien en la etapa de Ruiz Zorrilla como ministro de Fomento, Echegaray no tuvo un papel relevante en Instrucción Pública, no hay que olvidar su preocupación por ciertos establecimientos científicos; fue quien creó el Instituto Geográfico (Decreto 12.09.1870) para realizar los trabajos topográficos y geodésicos necesarios para el levantamiento del mapa de España; también nombró la Comisión del mapa geológico (Decreto, 28.04.1870), acometió la publicación de la obra de Monumentos Arquitectónicos de España y la reparación de la Alhambra (30.06.1870). Esto junto con la puesta en marcha de la incautación de los bienes artísticos, archivos y bibliotecas de las instituciones eclesiales, que había decretado Ruiz Zorrilla, y la obligación de la enseñanza de la Constitución en todas las escuelas públicas, le confirieron cierta fama

de descreído. Aunque es cierto que tuviera la iniciativa de suprimir la religión de la enseñanza pública, como se le llegó a acusar, y él comenta en sus *Recuerdos*, sí la tuvo de apoyar a los padres en caso de que se opusieran a que un niño fuera al catecismo.

Para concluir estas páginas, debo volver sobre mi impresión del principio. Quizá la concesión del Nobel de literatura haya ocultado las otras facetas de la vida de Echegaray. He tratado de mostrar que su actividad en Fomento fue pródiga en disposiciones y hechos, si bien con un sesgo de ultraliberalismo muy marcado, también con un notable preocupación por percibir la diversidad de situaciones, tener sentido de la oportunidad y no incurrir en lo que él mismo llama temeridades. **ROP**

Notas

(1) Se trata de Leopoldo Hohenzollern-Sigmarigen, jefe de la casa de los Hohenzollern, que fue candidato del general Prim para la corona de España, después de decaer las candidaturas del duque de Montpensier, Fernando de Portugal y el duque de Génova. La candidatura de Hohenzollern agradaba a Bismarck pero desagradaba a Napoleón III. La guerra franco-prusiana frustró la iniciativa y el rey de España fue Amadeo de Saboya. Durante el tiempo que duró la candidatura Hohenzollern ya había sido bautizado en España como “Ole, ole si me eligen”, o según Echegaray “Hole Hole, sin narices” (Recuerdos III, 197) Los Recuerdos de José Echegaray se fueron publicando en la ROP y en el Madrid Científico, y luego fueron recogidos en libro póstumo de tres tomos, publicados en Madrid, Ruiz Hermanos, 1917. En este texto las citas proceden de esta edición salvo que se indique lo contrario.

(2) Echegaray, J. : Recuerdos, Madrid Científico, 1913, nº 771, p.4.

(3) Pérez Galdós, Enrique y Natalia: “La dualidad Echegaray”, IT, nº 79, 2007.

(4) Echegaray, J. : Recuerdos, tomo III, p. 352-353.

(5) Pérez Galdós. Ibid.

(6) Alzola, P.: Las obras públicas en España. Estudio histórico, 1899. Citado en Madrid científico, 1899, nº 228, p. 7.

(7) Menéndez Ormaza, “Oscilaciones de la opinión, Madrid científico, 1913, 768, 9.

(8) Echegaray reconoce al final de su vida que él era de los economistas liberales más exagerados. Pero también que cuando veía “los casos muy concretos y muy particulares” le asaltaban dudas, eso sí “limitadas”. En todo caso, extiende el círculo de

sus lecturas económicas a Jevons, Walras (“que dicen que en la cuestión de la tierra se inclinaba al colectivismo”), Cournot “del que dice que e proteccionista” y Dupuit (Recuerdos III, 76-78).

(9) Salvo para la agricultura, confiesa. Había estudiado derecho administrativo con Gabriel Rodríguez; había realizado una memoria sobre canales y pantanos estando en la Escuela y escrito mucho contra el sistema de subvenciones.

(10) Frax Rosales, Esperanza: “Ley de Bases de Obras Públicas en el siglo XIX”, Revista de Estudios Políticos, 93, 1996, 513-528.

(11) En sus recuerdos mantiene Echegaray su entusiasmo constitucional: “La Constitución del 69, la de los derechos individuales, la de la libertad religiosa, la que duró poco más de tres años, y la que, sin embargo, en la historia de España será inmortal” (Recuerdos, III, 188).

(12) Fueron estas dudas sobre las formas de influir los montes las que desencadenaron las múltiples y ardorosas respuestas. El Debate, La Iberia, Época, La Tribuna, el Consultor de los Ayuntamientos, el Puente de Alcolea criticaron duramente el proyecto. Solo El Imparcial salió en defensa de que se redujera los usos comunales y tachó a los mas exacerbados críticos de “genios llorones” y apóstoles de “tesis estereotipadas”. (Revista Forestal, VI, 1873)

(13) “[socialismo] no tan turbulento ni tan amenazador como el socialismo que brota en los grandes centros industriales [...] por la concentración de miles de seres [que sufren] pero socialismo que no por ser manso y tranquilo ...”)

(14) Y también que Francisco García Martino, director de la Revista Forestal, y uno de los mejores forestales decimonónicos abandonara la revista que dejó de publicarse, Gómez Mendoza, Josefina: Ciencia y política de los montes, Madrid, 1992.

+ desarrollo sostenible

Más que agua

Talento, conocimiento y compromiso.
Aportamos respuestas adecuadas
para una gestión más eficiente.
Compartimos conocimiento
y generamos innovación.
Trabajamos por un futuro basado
en el compromiso y la cooperación.

www.aqualogy.net



AQVALOGY
Where Water Lives

SOLUCIONES INTEGRADAS
DEL AGUA PARA UN
DESARROLLO SOSTENIBLE

José Echegaray, ateneísta, pionero del regeneracionismo e ingeniero ferroviario



Fernando Sáenz Ridruejo

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Resumen

Los ateneos fueron entidades impulsoras del progreso social durante el siglo XIX y en ellos participaron los ingenieros muy activamente. José Echegaray colaboró durante casi sesenta años en las diversas secciones del Ateneo de Madrid y, siendo su presidente, en la apertura del curso 1898-1899, pronunció un discurso fundamental para la orientación práctica del regeneracionismo en España. Se añaden noticias, hasta ahora desconocidas, sobre la actividad ferroviaria de Echegaray en los primeros años de la Restauración.

Palabras clave

Ateneo de Madrid, ingenieros de Caminos, José Echegaray, Regeneracionismo, ferrocarriles

Abstract

The "Ateneos" were cultural centres which drove social progress during the 19th Century, and civil engineers participated actively in them. José Echegaray cooperated for nearly sixty years with different sections of the Ateneo of Madrid, and, as its president at the opening of the Academic Year of 1898-1899, he gave a fundamental speech for the practical orientation of Regenerationism in Spain. Previously unknown news on Echegaray's railway activities during the early years of the Restoration are added.

Keywords

Ateneo de Madrid, Civil engineers, José Echegaray, Regenerationism, Railways

Los ingenieros de Caminos en el Ateneo de Madrid

Durante el trienio constitucional funcionó en Madrid un Ateneo Español que, tras su cierre en 1823, dio lugar a otro del mismo nombre abierto por los exilados españoles en Londres en 1829¹. Heredero de estos organismos fue el Ateneo Científico, Literario y Artístico de Madrid, que, con su actual denominación, nació por Real orden de 16 de noviembre de 1835, a instancias de la Sociedad Económica Matritense, entonces dirigida por Juan Álvarez Guerra. La reunión fundacional tuvo lugar el 26 de ese mismo mes, en el salón oblongo del libreiro Tomás Jordán, en el número 28 de la calle del Prado, no lejos de su actual emplazamiento. Entre los 165 asistentes figuraban, junto a muchos destacados políticos, literatos y artistas, los ingenieros de Caminos José García Otero y Pedro Miranda². También estuvieron presentes, entre otros, el naturalista Mariano Lagasca y los artistas Jenaro Pérez Villamil y Valentín Carderera. Para señalar las vinculaciones del cuerpo de Caminos con éste grupo fundacional, digamos que Álvarez Guerra era el padre del futuro ingeniero y director de la Escuela José Álvarez Núñez; Pérez Villamil fue profesor de

dibujo en la Escuela, Lagasca padre del ingeniero Francisco Lagasca y Carderera tío del que también dirigiría la Escuela, Mariano Carderera.

La primera relación de socios impresa data del 1 de marzo de 1836 y en ella figuran 295 socios³. En ella no aparece García Otero, pero sí Pedro Miranda, junto con los Mariátegui, padre e hijo. El padre, Francisco Javier, se desempeñaba entonces como arquitecto mayor de Madrid. El hijo, Juan, había sido admitido en el Cuerpo, como ayudante 3º, en noviembre de 1835. También figura, además de Pérez Villamil, otro profesor de la Escuela, el abogado Tomás María Vizmanos. La única actuación ateneística de Pedro Miranda de que nos ha llegado noticia, es su participación, junto con José Mariano Vallejo, en una sesión del curso 1837-1838, en que se estudió "una propiedad notable de los números impares".

En las listas de 1839 y 1840 aparece como contador el antiguo alumno de la Escuela de Betancourt y profesor en la 2ª Escuela, Antonio Gutiérrez, que falleció ese mismo 1840. También



Echegaray por Ferdinand Rouzé (retrato en el Ateneo de Madrid)

en esa fecha encontramos a otro ingeniero de Caminos como socio del Ateneo, es el joven Nicolás Contreras López, que aparece como vicesecretario de la Sección 3ª (Matemáticas y Física). En la lista de 1844 sigue figurando Contreras y aparecen, además del profesor Vizmanos, Ramón Echevarría, que sustituye a Contreras como vicesecretario de la Sección 3ª, el profesor de la Escuela José Subercase y Joaquín Núñez del Prado, que lo sería poco después. En 1847 continuaba Echevarría en su cargo, seguían apareciendo Subercase y Núñez y se habían añadido otro profesor, José Jiménez, otro ingeniero, Francisco García San Pedro y un alumno, Máximo Perea. En 1849 García San Pedro había pasado a ser secretario de la sección 2ª, que englobaba ahora a las de Ciencias Naturales y Físico-Matemáticas. En la relación de 1852 encontramos, al futuro ministro Constantino Ardanaz, a Agustín de Marcoartú y a Eusebio Page. La siguiente lista de socios que conocemos es la de 1861. En ella figuran tanto el director de la Escuela de Caminos, Calixto Santa Cruz, como los profesores Eduardo

Saavedra, Lino Peñuelas y Pedro Pérez de la Sala; varios ingenieros como Canuto Corroza, Arturo de Marcoartú (hijo de Agustín) o Carlos Aguado, e incluso el alumno Melchor de Palau. No figuran en la lista José Echegaray ni Gabriel Rodríguez, que, como se verá, eran ya socios muy activos⁴. Tampoco figura José Morer, que había ingresado en 1859.

En anejo recogemos la relación de los ingenieros de Caminos que nos consta fueron socios del Ateneo o colaboraron en sus actividades. El número puede ser mucho mayor pues hasta 1886 no se vuelve a publicar otra nueva lista y en ese periodo pudo haber bastantes ingenieros jóvenes que se inscribieron atraídos por las figuras de sus profesores Echegaray, Rodríguez y Saavedra, y que causarían baja al ser destinados a provincias. Del mismo modo, se detecta la presencia de algunos veteranos que vuelven a Madrid al término de su vida profesional. Hay que señalar en cualquier caso, que durante mucho tiempo, enzarzados los ateneístas en la controversia ideológica, la sección de Ciencias Matemáticas y Físicas era la menos activa; y aún se diluyó más su actividad cuando, a partir de 1848, esta sección fue englobada con la de Ciencias Naturales. De hecho, ni siquiera se reunió entre 1868 y 1875. Hasta entonces las cuestiones técnicas apenas encontraban eco en aquella casa.

Varios ingenieros de Caminos desempeñaron cargos en las distintas juntas del Ateneo desde 1885 a 1900: En 1884-85 Eduardo Saavedra fue presidente de la sección de Ciencias Históricas, con Fernando Alarcón como secretario 4º, y José Echegaray presidió la de Literatura. En 1885-86 repitió Saavedra en la sección de Ciencias Históricas. En 1887-88 entró Leonardo Torres Quevedo como contador en la Junta de Gobierno y Enrique Fernández Villaverde presidió la Sección de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Éste volvería a repetir en el cargo en los dos cursos siguientes. No vuelve a aparecer ningún ingeniero de Caminos en las mesas de las secciones hasta 1893-94 y 1894-95 en que Emilio Pan y Español desempeñó la secretaría 3ª de la Sección de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. José Echegaray presidió el Ateneo en 1898-99, con Mariano Luiña en el puesto que había ocupado Emilio Pan. Más tarde, Amós Salvador fue vicepresidente 1º entre 1907-08 y 1911-12. En este último curso, Antonio García Herreros fue secretario 3º de la sección de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y Rafael López Egóñez secretario 4º de la sección de Música⁵.

Mayor que la presencia de los ingenieros en los órganos de dirección, fue su actividad como conferenciantes. Gabriel



Gabriel Rodríguez por Julio Rodríguez (retrato en el Ateneo de Madrid)

Rodríguez intervino reiteradamente, tanto en los temas de su especialidad económica como en las veladas musicales. Saavedra trató de asuntos históricos y geográficos muy diversos, especialmente referidos al mundo antiguo y a la cultura árabe. Alberto Bosch no solo disertó sobre Mecánica sino sobre el problema de los cementerios en las ciudades. En línea con esta preocupación higiénica, José Antonio Rebolledo dio cuenta del congreso de higienismo de Londres. Fernández Villaverde trató en 1884 sobre la navegación aerostática y Eduardo Echegaray sobre la electricidad como motor. Melchor de Palau disertó, en el curso 1887-88, sobre la importancia de las vías de comunicación mientras que en el curso siguiente dio lectura a sus poesías en un velada literaria celebrada el 14 de abril de 1889. En 1902-03 José Eugenio Ribera trató sobre “Construcciones modernas de hormigón armado”.

Además de los ya mencionados, entresacamos en las listas de socios los nombres de los profesores de la Escuela Luis Torres Vildósola, Antonio Portuondo, Recaredo Uhagón, Mauricio Garrán y Antonino Sáez. Otros nombres a señalar son los de Félix Boix, los diputados Eusebio y Luis Page y Rafael Mona-

res, el socio honorario Antonio Borregón y el presidente de la Comisión Central del Cuerpo Luis Sainz. El que sería primer presidente de la Asociación, Eduardo López Navarro, había ingresado en 1862, pero no figura en las listas de socios hasta su regreso de Filipinas, donde dirigió el puerto de Manila.

A lo largo del siglo XIX se fueron creando ateneos en distintas ciudades españolas, siguiendo el modelo del de Madrid y en muchos de ellos tuvieron los ingenieros, en especial los de Caminos, un papel relevante. Del Ateneo de Barcelona, creado en 1860, fueron socios 27 de los 100 ingenieros que trabajaron en Cataluña. José Rafo fue socio fundador y desempeñaron cargos directivos Ángel Camón, Pedro García Faria, Mauricio Garrán, Gonzalo Moragas, Melchor de Palau y Alejandro Rubió. Aparte de la presidencia o la secretaría de la sección de Ciencias Exactas y Físicas, la tesorería y la contaduría fueron puestos desempeñados a menudo por ingenieros. Algunos de ellos aparecen después como socios del Ateneo madrileño⁶. Ildelfonso Cerdá fue objeto de un homenaje en que se colocó su retrato al óleo. El ingeniero de Minas Pedro Palacios fue tesorero y contador del Ateneo de Guadalajara el mismo año 1877 de su fundación.

Echegaray en el Ateneo

José Echegaray ingresó en el Ateneo en 1857 y se le asignó el número 1736. Su maestro Gabriel Rodríguez había entrado el año anterior. Ambos empezaron enseguida a adquirir protagonismo en las sesiones del centro. Muchos años más tarde los recordaba Gumersindo de Azcárate en una velada celebrada en honor de Rodríguez el 24 de mayo de 1903: “Yo conservo todavía la impresión que recibí el primer día que en el año 1858 penetré en este Ateneo, allá en la antigua casa de la calle de la Montera. Discutiábase en la Sección de Ciencias Morales y Políticas, y sentábanse en la mesa un vicepresidente y dos secretarios. Era aquél Emilio Castelar, y éstos José Echegaray y Gabriel Rodríguez, tres estrellas que habrían de lucir como de primera magnitud en los mundos del arte, de la ciencia y de la política”⁷.

En el curso 1860-1861 Rodríguez desempeñó dos cátedras, una sobre el “Examen del sistema proteccionista en la economía política” y otra titulada “De las vías de comunicación consideradas desde el punto de vista económico” mientras que Echegaray figuraba como profesor de una cátedra de “Astronomía popular”. Llamó la atención que, hablando sobre astronomía, empleara un tono “duro, seco y agresivo”. Explicaría la causa muchos años después, “era un miedo descomunal”⁸. Miedo escénico que resulta extraño en un profesor

tan experimentado. Fue ciertamente Rodríguez quien atrajo a Echegaray hacia el Ateneo, quien le aficionó a la economía política y, durante muchos años, su máximo referente moral. En el citado homenaje lo expresó de este modo: “Cuando yo andaba en la política, recuerdo que me aterraba, más que todo lo que pudieran decir los periódicos de oposición, lo que pudiera pensar de mis actos Gabriel Rodríguez, y cuando se alejaba de mí, cuando le veía triste y que no me dirigía la palabra, pensaba yo: Debo haber hecho algo malo, cuando tan enfadado está conmigo Gabriel Rodríguez”⁹.

En el curso 1861-62 fue secretario, junto con Segismundo Moret de la sección de Ciencias Morales y Políticas, presidida por Pastor Díaz. En febrero de 1862, dentro del ciclo sobre la libertad de comercio, impulsado por Gabriel Rodríguez, disertó sobre “Los fundamentos de la escuela proteccionista” y en el curso siguiente, después de que Gabriel hubiera realizado el “Examen del sistema llamado protector desde el punto de vista económico”, abordó la cuestión “desde el punto de vista filosófico”¹⁰.

Francisco Cañamaque, en su clásica obra *Los oradores del 69*, se refiere a Echegaray en estos términos: “Lo habréis visto cien veces en el Ateneo echándose al cuerpo de un tirón la Revista de Ambos Mundos [...], en el salón de conferencias del Congreso charlando con el Dr. Peralta o en disputa con Pidal y Mon”.

En el curso 1875-76 se reavivó la sección 3ª bajo la presidencia de Echegaray, con Alberto Bosch como secretario. Dirigió los debates acerca del tema “Debe considerarse la vida en los seres organizados como necesaria manifestación de la energía universal”. En 1877-78 volvía a presidir la sección 3ª y tenía como secretario 4º a Enrique Fernández Villaverde. En 1878-79 presidió la sección de Literatura y Bellas Artes, mientras que quien presidió la 3ª fue Melitón Martín, que al año siguiente fue reemplazado por Gabriel Rodríguez.

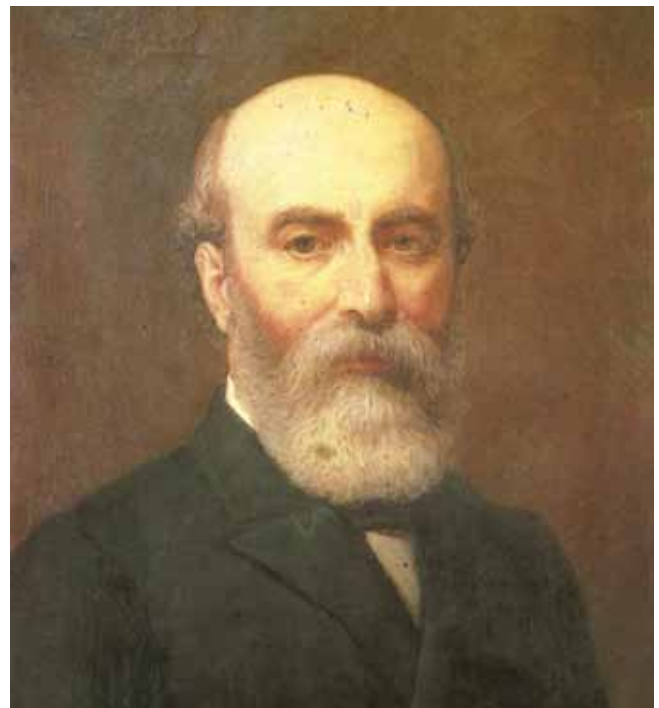
En el curso 1880-1881 intervino Echegaray en los actos conmemorativos del segundo centenario de la muerte de Calderón de la Barca, en lo que se ha considerado el primer ensayo ateneísta de tratamiento colectivo de un tema. Las disertaciones y discursos se publicaron en 1881¹¹.

En 1885 la Gaceta de Madrid daba por hecho que Echegaray sería nombrado presidente del Ateneo, al entrar Segismundo Moret en el Gobierno; pero éste siguió ocupando el puesto, compatibilizándolo con la cartera de Estado. A finales de ese

año organizó el Ateneo un ciclo de conferencias acerca de las personalidades más relevantes de todas las ramas de la ciencia y la cultura en el siglo XIX. Se encargó a José Echegaray que hablase sobre la ingeniería, representada por la figura de Lucio del Valle; pero una indisposición le impidió intervenir y fue sustituido por su hermano Eduardo.

En la relación de socios 1886 aparece ya como socio de Mérito, igual que sus inseparables Gabriel Rodríguez y Eduardo Saavedra. Echegaray figura domiciliado en Princesa 12, Rodríguez en Santa Catalina 8 y Saavedra en Valverde 23. Los retratos de los tres, pintados respectivamente por Ferdinand Rouzé, Julio Rodríguez y Gabriel Maureta, están ahora en la galería de cuadros de la institución. En la relación de 1891 Echegaray aparece con domicilio en Serrano, 5; en la de 1903 en Florín, 6 y en la 1909 en su última casa, en Zurbano, 44. En 1914 se especifica, además, que es el socio más antiguo.

La creación de una Escuela de Estudios Superiores dentro del Ateneo propició que Echegaray volviese a ejercer la docencia matemática que había abandonado desde que dejara la Escuela de Caminos en 1868. Entre 1896 y 1904 desarrolló una serie de cursos sobre la Resolución de ecuaciones y la



Eduardo Saavedra por Gabriel Maureta (retrato en el Ateneo de Madrid)

teoría de Galois, parte de los cuales serían editados en dos volúmenes, el primero en 1897 y el segundo en 1902. Estos cursos fueron acogidos con gran expectación, aunque dado lo árido que resultaba su contenido para el público habitual del Ateneo, la concurrencia fue disminuyendo a lo largo de los años y pasó de 122 alumnos en el primer año a 26 en el último, pasando por un mínimo de 9 en el de 1902-1903. De estos cursos se hicieron amplios resúmenes en la Revista de Obras Públicas por los alumnos Mariano Luiña – que publicó 16 artículos en 1896 - y Juan González Piedra, que dedicó otros 6 a las dadas en 1899-1900.

En marzo de 1905, con motivo de la concesión a Echegaray del premio Nobel de Literatura, se celebró en el Ateneo un acto en su honor organizado por Miguel Moya y presidido por Alfonso XIII. En aquella ocasión Serafín Álvarez Quintero leyó una magnífica carta de José Morer, que había sido su profesor en la Escuela Preparatoria y su compañero en las veladas teatrales. Todavía en 1912 se registra otra intervención de Echegaray en el Ateneo. Fue en la ocasión solemne, en que presentó la conferencia de Marconi sobre la Telegrafía sin hilos, con asistencia también de Alfonso XIII.

La fuerza de las naciones

En la última década del siglo XIX, antes aún de la pérdida de las colonias, empezó a crearse un clima de descontento contra el sistema imperante y se volvió a invocar la idea de regeneración que ya habían manejado Larra y Espronceda, entre otros, a principio de los años treinta. El regeneracionismo español tuvo ilustres precursores en las figuras de Lucas Mallada, Joaquín Costa, Macías Picavea o Ángel Ganivet, que clamaron contra los que, en frase de Mallada, consideraban “los males de la patria”. Pero, aunque sus lamentos, apocalípticos en ocasiones, resonaran con fuerza en un plan moral, rara vez llegaron a articularse en fórmulas prácticas para sacar a España de su atraso material. De hecho, Ganivet se suicidó lanzándose al Daugava, Mallada acabó con la cabeza pérdida y Costa se recluyó, desengañado de unos y otros, en su refugio de Graus.

José Echegaray fue elegido presidente del Ateneo para el curso 1898-1899 y, en calidad de tal, le correspondió pronunciar el discurso de apertura de sus cátedras. Tuvo lugar el 10 de noviembre, solo pocos meses después de la firma del tratado de París mediante el que España entregaba a los Estados Unidos los restos de nuestro imperio colonial. El país estaba totalmente postrado, “sin pulso”; pero las voces que pedían una regeneración se enfocaban más a la búsqueda



de un dictador - un “cirujano de hierro”, en el lenguaje de la época - que al análisis sereno de las causas que habían abocado a esa situación.

Echegaray dio a su alocución el título “De lo que constituye la fuerza de las naciones” y, saliendo al paso de esa idea, afirmó: “Los pueblos no se regeneran ni se han regenerado nunca con la dictadura. La dictadura podrá servir en momentos dados, para reconcentrar fuerzas en la lucha, para contener desbordamientos, para encauzar pasiones; pero para regenerar a un pueblo jamás. Un pueblo se regenera a sí mismo o no lo regenera nadie”. Continuó afirmando “hoy más que nunca son los grandes ideales necesarios; sin ellos ni hay esperanza ni hay fe; solo hay desaliento y desesperación, que es la mayor de las catástrofes”. En otro pasaje añadió que a nuestros soldados no les habían vencido otros soldados:

“Quien nos ha vencido ha sido la Ciencia y la riqueza. Máquinas de guerra perfectas y poderosas, caparazones de hierro

que no podíamos vencer; grandes maquinistas y grandes ingenieros; una experiencia en el tiro que es, en cierto modo, ciencia y trabajo acumulados.... Si hubiésemos sido ricos y hubiésemos podido construir veinte acorazados; si hubiéramos tenido grandes capitales y hubiéramos cruzado la isla de Cuba de caminos de hierro, ni hubiera podido prosperar la insurrección, ni en Santiago de Cuba hubiéramos presentado ante el enemigo tres o cuatro mil hombres no más, masa de espectros que solo animados por la idea del honor podía sostener un fusil y a los que solo ha quedado fuerza para venir a caer y a morir en tierra española”.

Tras pedir que cada español en su esfera propia, grande o pequeña se esforzase en el trabajo, terminó afirmando: “No hay más que un camino de regeneración o de grandeza, en los hombres como en los pueblos: ir todos en línea recta,.... sin miedo y sin flaquezas, al cumplimiento del deber”.



Melchor de Palau

Ni que decir tiene que Echegaray se aplicó con todo entusiasmo a poner en práctica su receta: trabajar, como había hecho toda su vida, e impulsar cuantas ideas consideró convenientes para el progreso material del país. Durante los años siguientes, hasta 1902, continuó impartiendo sus clases en el Ateneo. En 1899 apoyó con brío el Plan de pantanos y canales que habría de poner en marcha la política hidráulica. En 1900 viajó a París para asistir, como delegado español, con Mariano Carderera y Alfredo Mendizábal, al Congreso Internacional de Ferrocarriles, celebrado entre el 20 y el 29 de septiembre con motivo de la Exposición Universal. Tanto Carderera como Mendizábal serían, más adelante, directores de la Escuela de Caminos. Fruto de aquella delegación fue un exhaustivo análisis de los 42 temas del congreso, con sus ponencias y discusiones, y un enjundioso resumen que en treinta páginas estudiaba la aplicación de todas las cuestiones tratadas al caso español. Se publicó, junto con los informes de Diego Mayoral y José Jimeno acerca de los congresos de Electricidad y Tranvías, respectivamente¹².

En 1902, Echegaray informó favorablemente a la Real Academia de Ciencias sobre los dirigibles de Torres Quevedo en lo que tituló modestamente como “noticia”, pero ocupa treinta folios en el libro de actas. Fue miembro fundacional y primer presidente de la Sociedad Española de Física y Química, creada en enero de 1903¹³. En ese mismo año contestó al discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias del químico José Rodríguez Mourelo, cuyo título responde a las directrices del de Echegaray de 1898: “Estudio de la educación científica que deben tener los españoles para cumplir los más elevados fines del progreso en los órdenes material, moral y social”. En 1905, ya septuagenario, volvió al ministerio de Hacienda para sanear las cuentas públicas y ese mismo año inició sus clases de Física Matemática, que se prolongaron hasta 1915 y se plasmaron en diez tomos con más de 4.000 páginas. Su defensa de José Eugenio Ribera, tras el hundimiento del tercer depósito de Madrid, permitió que no se paralizara el desarrollo del hormigón armado en España. Con Rey Pastor fundó en 1911 la Sociedad Matemática Española y, al frente de la misma, acudió al Congreso Internacional de Matemáticos celebrado en Cambridge en 1912. Llegó, incluso, a presidir la Sociedad de Velocipedistas Madrileños.

Escribió centenares de artículos para divulgar las novedades técnicas que iban surgiendo por el mundo. Muchos de ellos, aparecidos en *El Liberal* y *El Imparcial*, serían recogidos, en 1905, en un volumen titulado *Ciencia Popular* y otros se publicaron por *El Hogar Español* con el título *Vulgarización*



Leonardo Torres Quevedo

Científica, en una edición no venal de 1910, en que el propio Echegaray se tomó la molestia de corregir las pruebas.

Los cargos oficiales que aceptó en esos años no tuvieron en ningún caso carácter honorífico y en todos trabajó denodadamente. En 1899 fue nombrado miembro de la Comisión de Reformas sociales y en 1900 vocal de la Junta para prevención de accidentes de trabajo. En 1902 pasó a presidir el Consejo de Instrucción pública y en 1906 presidió la Junta encargada de redactar el anteproyecto de Ley del Catastro Parcelario de España. En 1907 se integraría, con Cajal, Torres Quevedo y otros, en la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas. En 1910 pronunció en Valencia el discurso inaugural del 2º Congreso de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, entidad que presidiría desde 1913 hasta su muerte.

Echegaray y la generación del 98

Resulta paradójico que, a raíz de la concesión del premio Nobel a Echegaray, los miembros de la generación que pretendía representar el espíritu del 98 firmaran un manifiesto acusándole de representar a una España corroída por los prejuicios y la superchería. Era el hombre que ya el 11 de marzo de 1866, en su discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias, había hecho una severísima crítica del estudio de las ciencias en España, que desde 1869 había luchado a favor de la educación de la mujer y que, en su discurso del Ateneo, había marcado las pautas para la regeneración. Y lo hacían unos escritores, excelentes; pero que hasta el momento no habían aportado nada a la modernización de España. La aportación del único al que cabría calificar de intelectual – Unamuno – consistió en aquella boutade, nunca desmentida: ¡Que inventen ellos!. El único que tenía estudios científicos – Pío Baroja – había dejado la medicina para regentar una panadería. Las inquietudes y capacidades del resto fueron definidas por otro Baroja, Ricardo, cuando escribió: “Noté en el Café de Madrid que el tema favorito de las conversaciones era literario. Alguna vez se habló de pintura y de escultura, jamás de música ni de nada científico. Me extrañó que no todos, pero sí la mayoría de los principiantes literarios, fueran incapaces de multiplicar un número de dos cifras por otro de dos”¹⁴. Los insultos del atrabiliario Valle-Inclán, calificándole de viejo idiota, no salpican a un Echegaray, viejo sí, pero más lúcido y con mayor visión de futuro que todos sus detractores.

Alguno de ellos, pasados los ardores juveniles, habría de reconocer las aportaciones de sus predecesores. Fue el caso de Azorín al afirmar: “La generación del 98, en suma, no ha hecho sino continuar el movimiento ideológico de la generación anterior: ha tenido el grito pasional de Echegaray, el espíritu corrosivo de Campoamor y el amor a la realidad de Galdós”. Ese espíritu, no de lucha sino de cooperación, ya había sido propuesto por el propio Echegaray en su discurso de ingreso en la Real Academia Española, leído en 1894, pero escrito bastantes años antes:

“Así como importa mucho para la marcha ordenada de la vida política, sobre todo en épocas de transición, que exista una legalidad común, no menos importa en el mundo artístico y literario otra especie de legalidad común, dentro de la cual vivan y se desarrollen pacíficamente todas las escuelas y todas las energías, sin anatemas ni excomuniones desde arriba, sin odios ni enemigas desde abajo”¹⁵.

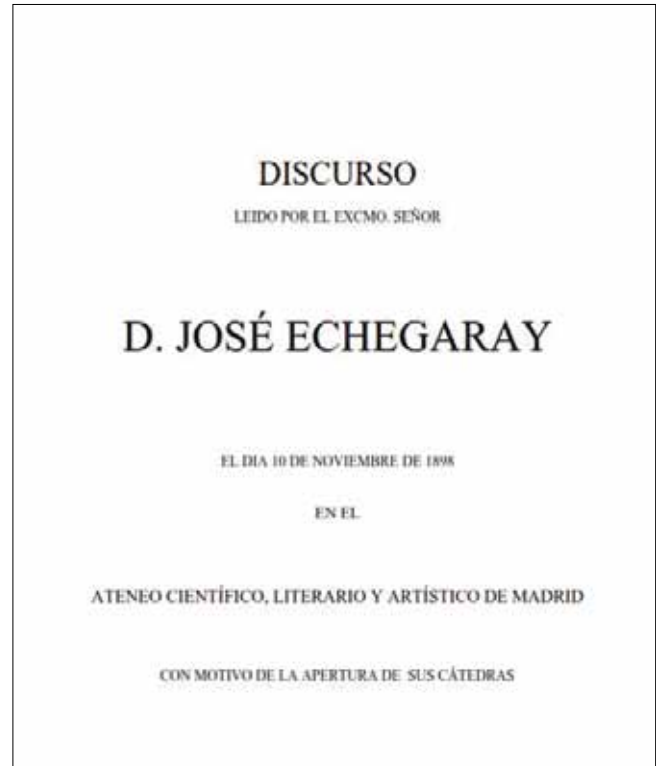
Es una frase que debería tener plena vigencia en la convulsa España de 2016.

Addenda. Echegaray, ingeniero ferroviario

La actividad ingenieril de José Echegaray es tal vez la peor estudiada de sus muchas facetas. Recordando a sus tres amigos de la Escuela, Brockmann, Caunedo y Gutiérrez Calleja, escribía Echegaray en sus Recuerdos que estos nombres iban ligados a su porvenir de autor dramático, el primero, a su boda el segundo y a buena parte de sus trabajos como ingeniero el tercero. La vida familiar de Echegaray está poco estudiada; pero sabemos que en 1857 casó con Ana Perfecta Estrada, hermana de Francisca de Borja, que al año siguiente contraería matrimonio con Caunedo. En lo que respecta a Calleja, en un escrito de hace diez años revisábamos su relación con Echegaray y suponíamos que la colaboración de éste se produciría tras perder la condición de diputado en 1879 y se limitaría a la emisión de informes referidos a la Compañía del Tajo en que trabajaba Calleja y de la que fue presidente Segismundo Moret, gran amigo de Echegaray¹⁶. Terminado ya este artículo encontramos una ficha traspapelada que arroja algo más de luz sobre esta colaboración y creemos oportuno comentarla aquí.

En los escalafones del Cuerpo de Ingenieros de Caminos de 1 de diciembre de 1876, 1 de enero de 1878, 15 de agosto de 1879 y 15 de agosto de 1880 aparece, ininterrumpidamente, como jefe de 1ª, supernumerario, en la Compañía del ferrocarril de Madrid a Malpartida, que no era otra que la Compañía del Tajo, mientras que en el de 14 de abril de 1881 figura sin especificar destino y en los siguientes aparece ya como ex-ministro de la Corona. No hay ninguna alusión a su condición de diputado (lo fue, por Cañete, Cuenca, entre el 12 de junio de 1877 y el 30 de diciembre del 78, y fue otra vez nombrado por Madrid el 27 de abril del 79, aunque no tomó posesión hasta el 24 de junio, causando baja el 25 de junio de 1881) No había, por tanto, ningún tipo de incompatibilidad, siendo también habituales las “puertas giratorias” entre el Gobierno y las compañías ferroviarias. Tampoco le impidió este trabajo la escritura de algunos de sus más dramas famosos, como El Gran Galeoto, que se estrenó en 1881.

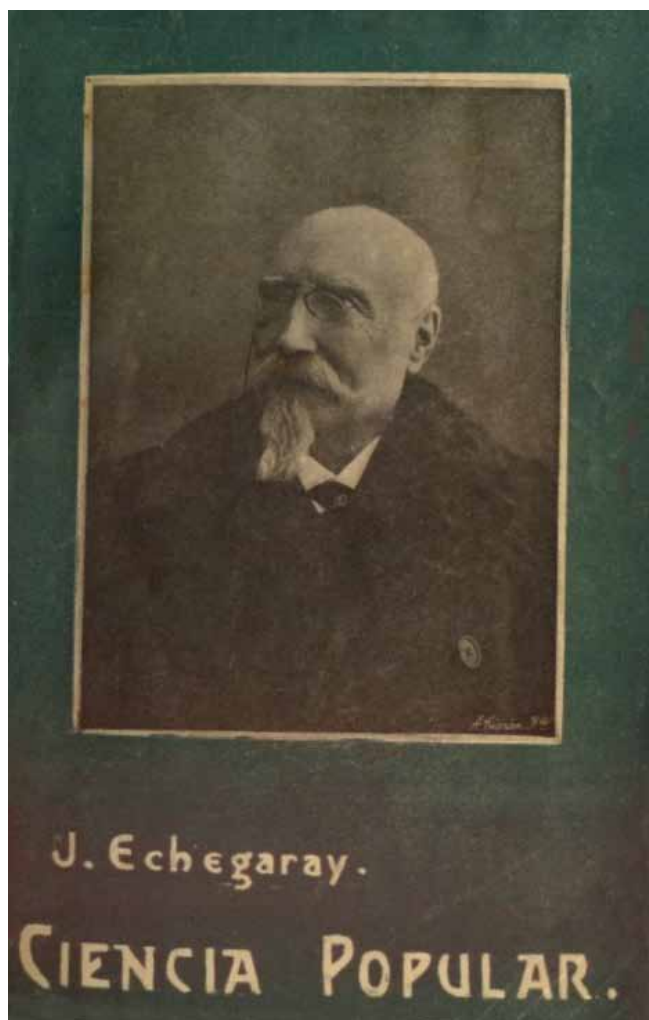
Vemos, pues, que Echegaray fue ingeniero de plantilla del ferrocarril de Madrid a Malpartida de Plasencia, aunque ignoremos la fecha exacta de su incorporación. Los trozos de este ferrocarril, se fueron inaugurando a lo largo de esos años. El 15 de julio de 1876 llegaba a Talavera, el 2 de septiembre de 1877 a Oropesa, el 1 de marzo de 1878 a Naval Moral, el 1 de febrero de 1879 a La Bazagona y, finalmente, el 20 de octubre de 1881 a Malpartida. Desde el punto de vista constructivo fue una línea sencilla y quizá su única obra notable fuese el



Discurso de Echegaray en el Ateneo



Mariano Carderera por Maximino Peña (retrato en la Escuela de Caminos)



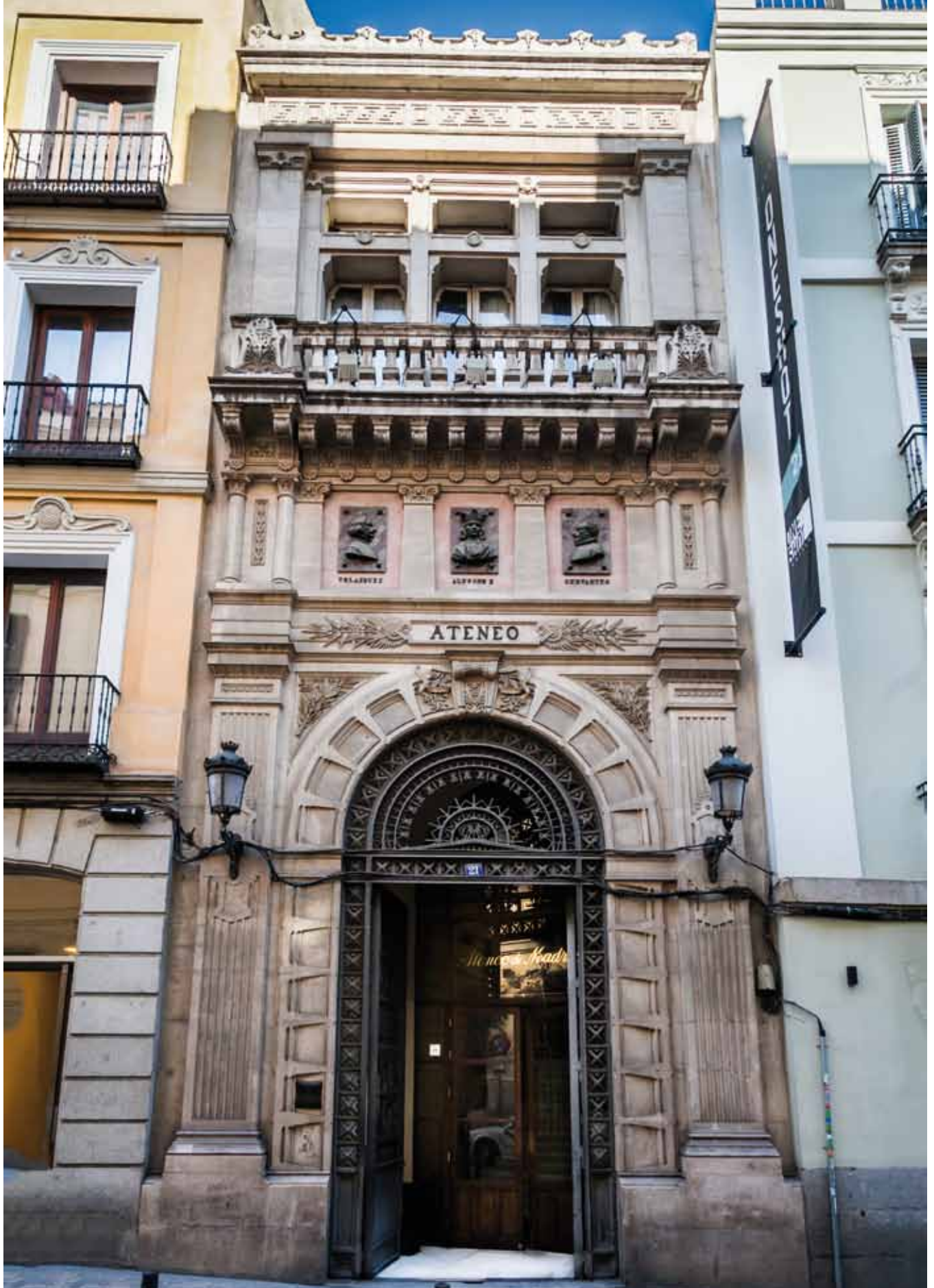
Echegaray, ciencia Popular

puente metálico sobre el Tietar, una viga metálica tipo Pratt, cerca ya de Malpartida. Echegaray, como único ingeniero de la Compañía, tendría que ocuparse de la construcción; pero también es posible que se ocupase tanto de las negociaciones para el enlace con la línea a Cáceres y a la frontera portuguesa, como de las relaciones con el consejo de administración radicado en París.

En cualquier caso, ésta es la faceta más ingenieril y más ignorada de nuestro personaje; ofrece una sugestiva vía de estudio a quien quiera investigarla en los archivos del ministerio de Fomento o de la Fundación de los Ferrocarriles Españoles. **ROP**

Notas

- (1) Ruiz Salvador, Antonio, El Ateneo de Madrid (1835-1885), Londres, 1971.
- (2) Mesonero Romanos, Ramón, Memorias de un setentón natural y vecino de Madrid, Madrid, 1880, pp. 439-445.
- (3) Lista alfabética de los individuos del Ateneo Científico, Literario y Artístico existentes en 1º de marzo de 1836, Madrid, Imprenta del Colegio de Sordo-Mudos, 1836.
- (4) Las listas de socios impresas y que pueden consultarse en la red son las de 1836, 1839, 1840, 1844, 1849, 1851, 1861, 1886, 1891, 1903, 1909, 1914 y 1922; está última ya posterior a la muerte de Echegaray.
- (5) Villacorta Baños, Francisco, El Ateneo de Madrid (1885-1912), Madrid, CSIC, 1985, pp. 225-359.
- (6) Suriol Castellví, Josep, "El enginyers de Camins a Catalunya a la segona meitat del segle XIX", tesis doctoral, Universidad de Barcelona, 2000.
- (7) Rodríguez, Antonio Gabriel, Gabriel Rodríguez, libro en cuyas páginas resplandece el genio y el recto carácter de un gran español, Madrid, Imprenta Helénica, 1917, p. 185.
- (8) Echegaray, José, Recuerdos, volumen I, 1917, pp 384-385.
- (9) Rodríguez, A. G., p. 190.
- (10) Discursos pronunciados en el Ateneo científico por varios individuos de la Asociación para la reforma de los Aranceles de Aduanas en el curso 1862-63, Madrid, 1863.
- (11) Ruiz Salvador, A., p. 151.
- (12) Revista de Obras Públicas, Ferrocarriles, Electricidad, Tranvías. Memorias de los Congresos Internacionales celebrados en París en 1900, Madrid, s.f. (1901)
- (13) Sánchez Ron, José Manuel, José Echegaray (1832-1916). El Hombre polifacético. Técnica, ciencia, política y teatro en España, Madrid, Fundación Juanelo Turriano, 2016, p. 118.
- (14) Baroja, Ricardo, Gente de la generación del 98. Citado por Andrés Trapiello, Los nietos del Cid, 1997.
- (15) José Echegaray, Legalidad común en materias literarias, discurso leído en la Real Academia de la Lengua Española el día 20 de mayo de 1894, con motivo de su recepción.
- (16) Sáenz Ridruejo, Fernando, "Echegaray, ingeniero", José Echegaray y Eizaguirre. Una mirada global, Madrid, 2006, p. 36-41.



INGENIEROS DE CAMINOS SOCIOS O COLABORADORES DEL ATENEO DE MADRID (1835-1914)

Apellidos y nombre	Número (fechas de registro)
Aguado, Carlos	¿?, 1861
Alarcón Herrera, Fernando	4704 (1882-1886)
Alonso Millán, Juan	5383 (1889-1891)
Alonso Misol, Félix	8932 (1912-1914)
Ardanaz, Constantino	¿?, (1852)
Baldasano, José	5400 (1889-1891)
Boix y Merino, Félix	5019 (1885-1914)
Bores Romero, José	5268 (1887-1903)
Borregón, Antonio	3203 (1870-1914)
Bosch, Alberto	¿? (1875-1878)
Brockmann Abárzuza, Guillermo	8069 (1906-1909)
Camprubí, Raimundo	8042 (1905-1909)
Canalejas Méndez, Luis	5642 (1890-1891)
Cervantes Sanz de Andino, Juan	5428 (1889-1914)
Chaves Ferrero, Estanislao	8823 (1911-1914)
Clemente y Garrido, Rafael	4577 (1882-1886)
Contreras López, Nicolás	¿? (1839-1844)
Corroza, Canuto	¿?, 1861
Despujols, Ignacio	5371 (1889-1891)
Díaz del Castillo Español, Eugenio	8299 (1907-1909)
Echegaray Eizaguirre, Eduardo	5006 (1885-1891)
Echegaray Eizaguirre, José	1736 (1857-1914)
Echevarría Irunciaga, Ramón	¿? (1844-1852)
Elorrieta Artaza, Eusebio	8385 (1908-1909)
Espinosa, Pedro Celestino	2639 (1864-1891)
Fernández Arroyo, Juan José	4969 (1884-1891)

Apellidos y nombre	Número (fechas de registro)
Fernández Fritchí, Francisco	8978 (1912-1914)
Fernández Villaverde, Enrique	3328 (1874-1891)
Fesser Fesser, Alberto	4882 (1884-1891)
Fortún Gallegos, Antonio	3889 (1877-1891)
Freart Riquelme, Serafín	3301 (1874-1891)
Friberg Eguren, José	8971 (1912-1914)
Fuente, Manuel de la	7506 (1903)
Fungairiño, Eduardo	7426 (1904-1909)
García-Diego de la Huerga, Tomás	8848 (1911-1914)
García Herreros, Antonio	8614 (1911-1914)
García Otero, José	¿? (1835)
García San Pedro, Francisco	¿? (1847-1852)
Garrán, Mauricio	5114 (1886-91)
Gómez Fernández, Diego	5745 (1891)
Granadino Pérez, Francisco	6016 (1892-1914)
Gutiérrez González, Antonio	¿? (1839-40)
Ibarreta, Adolfo	3018 (1869-1891)
Inchaurrandieta, Rogelio	5170 (1886-1914)
Jiménez, José	¿? (1844-1852)
Krahe Herrero, Augusto	8913 (1908-1914)
Lafarga, Francisco	5582 (1890-1891)
Llorens Ceriola, César	4804 (1884-1891)
López Bayo, Manuel	4785 (1884-1891)
López Egóñez, Rafael	8245 (1907-1914)
López Navarro, Eduardo	2293 (1862-1909)

Apellidos y nombre	Número (fechas de registro)
Luiña, Mariano	¿? (1898-99)
Machimbarrena Aguirrebengoa, Juan	9115 (1913-1914)
Maluquer Salvador, Manuel	7249 (1902-1914)
Marcoartú, Agustín	¿? (1852)
Marcoartú, Casto Arturo	¿? (1861)
Mariategui, Francisco Javier	¿? (1836-1837)
Mariategui, Juan	¿? (1836-1837)
Mendizábal, Domingo	7152 (1901-1903)
Menéndez Boneta, Miguel	7249 (1907-1909)
Mesa Ramos, José	8353 (1907-1914)
Miranda, Pedro	¿? (1835-1838)
Monche Ríos, Andrés	5773 (1891)
Mondéjar, Carlos	2333 (1862-1891)
Morales Aparicio, Julio	8926 (1912-1914)
Moreno Albarrán, Ildefonso	9150 (1913-1914)
Morer, José	1913 (1859-1903)
Muguruza, Domingo	5431 (1889)
Navarro Beltrán, Eduardo	¿? (1910)
Núñez de Prado, Joaquín	¿? (1844-1847)
Page, Eusebio	¿? (1852)
Page, Luis	4982 (1885-1909)
Palau Catalá, Melchor	5488 (1890-1909)
Pan Español, Emilio	¿? (1893-1895)
Parrella, Francisco	7318 (1903-1914)
Pelogra, José	4973 (1885-1891)
Peñarredonda, José	5034 (1885-1891)
Peragalo Rojas, Francisco	8241 (1906-1909)
Perea, Máximo	¿? (1847)

Apellidos y nombre	Número (fechas de registro)
Pérez de la Sala, Pedro	¿? (1861)
Pérez de la Sala Geoffrey, Julio	6623 (1898-1903)
Portuondo Barceló, Antonio	3189 (1871-1903)
Prieto Vives, Antonio	6206 (1893-1914)
Ramírez de Dampierre, Gonzalo	7119 (1901-1903)
Rebolledo, José Antonio	2991 (1868-1891)
Recarte y Anguío, Martín	4208 (1879-1891)
Ribera, José Eugenio	¿? (1902-1903)
Rodríguez Benedicto, Gabriel	1684 (1856-1891)
Rodríguez Leal, Joaquín	3488 (1875-1891)
Romero, Juan	¿? (1861)
Royo Villanova, José María	¿? (1895-96)
Saavedra Moragas, Eduardo	2091 (1861-1909)
Sáez, Antonino	5111 (1886-1891)
Sainz, Luis	4546 (1881-91)
Sainz de los Terreros, Ramón	8059 (1905-1909)
Salvador Rodrigáñez, Amós	5507 (1890-1914)
Sanchis, Vicente	5599 (1890-1891)
Santa Cruz, Calixto	¿? (1861)
Serrano Piñana, Juan	9037 (1912-1914)
Suárez Pazos, Ramón	9015 (1913-1914)
Subercase Jiménez, José	¿? (1844-1852)
Torres Quevedo, Leonardo	3546 (1875-1914)
Torres Vildósola, Luis	2539 (1864-1891)
Uhagón, Recaredo	3605 (1876-1891)
Valenciano Maceres, Antonio	8190 (1906-1909)
Yagüe, Rafael	4640 (1882-1891)
Ybarrarán, Antonio	4322 (1880-1886)

Echegaray dramaturgo



Jose Luis Manzanares Japón

Doctor ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Presidente de Ayesa

Resumen

Echegaray fue un dramaturgo singular, prolífico, dramático, popular, premiado, criticado y paradójico. No sin dificultad, se enjuicia una obra literaria dirigida a un público entusiasta, de gustos incomprensibles en la actualidad, y que recibió la hostilidad del mundo cultural a todo advenedizo que se aproxime desde el éxito profesional. Su obra despertó pasiones encontradas que no turbaron el propósito del autor de entretener a sus espectadores sin buscar mayor trascendencia literaria.

Palabras clave

Echegaray, dramaturgo, Nobel, crítica, incomprensión

Abstract

Echegaray was a playwright, at once unique, prolific, dramatic, popular, acclaimed and contrary. It is difficult to pass judgment on a literary work, aimed at an enthusiastic public with tastes that would now appear unfathomable, but looked upon with disdain by the cultural elite who considered the author an upstart in spite of his professional success. His work aroused opposing passions that did not sway the author from his object to entertain his audience without seeking great literary depth.

Keywords

Echegaray, playwright, Nobel, criticism, misunderstood

Qué clase de literato fue Don José, ingeniero, profesor, científico y ministro, para recibir el Nobel en 1904, y ser calificado un siglo después por Gabriel García Márquez* como “uno de los dramaturgos más deplorables que parió la madre España, ilustre matemático a quien Dios tenga en su santo reino”.

Qué tenía su pluma que despertaba pasiones enlovecidas en el público y desprecio absoluto tanto de los escritores del 98 como de la mayor parte de los analistas literarios que han comentado su obra.

Dos preguntas capaces de conmover y empujar al conocimiento de la figura ilustre de Echegaray. Cuestiones que inducen a navegar por cientos de páginas y recortar abundantes juicios de valor, para cristalizar en una visión personal, algo sintética, muy subjetiva y por supuesto carente de la menor pretensión.

Esta es una aproximación al autor sin perder de vista dos circunstancias que condicionan el análisis actual de su

figura: la dificultad de enjuiciar cien años después una obra literaria dirigida a un público de gustos incomprensibles para las generaciones modernas, y la hostilidad del mundo cultural a todo advenedizo que se le aproxime desde el éxito profesional.

En ese contexto, se puede percibir a Echegaray como un dramaturgo singular con seis características bien acusadas: fue muy prolífico, muy dramático, muy popular, muy premiado, muy criticado y bastante paradójico.

¿Por qué prolífico? Comenzó a escribir obras de teatro en 1873 (a los 41 años, afición tardía) y durante tres décadas completó sesenta y siete piezas, la mitad de ellas en verso. Prácticamente representaba dos cada año a costa de sus otras actividades matemáticas y políticas que no dudó en relegar a un segundo plano mientras escribía.

Abarcó argumentos variopintos, incardinados tanto en su sociedad contemporánea como en otras lejanas, de corte histórico, legendario y romántico. Pero ninguno escapó al



Jóse Echegaray

drama trágico con protagonistas cortados por la misma tijera: idealistas enfrentados entre sí por amor, honor o justicia, y víctimas del destino en una sociedad hostil.

Sus versos, correctos y muy profesionales, carecían de imágenes, figuras, hipérbatos y metáforas. Vistos con la perspectiva actual estaban cargados de ripios, pero cabe preguntarse, como hacían los Quintero, ¿el ripio es atemporal o lo que hoy es superfluo entonces no lo parecía? ¿No sería un recurso natural para el lenguaje de la época en que se ambientaba?

¿Por qué dramático? Toda su obra abundó en dramas inundados de retórica, luchas, duelos, catástrofes y finales cruentos. El público lo demandaba y Echegaray lo ofrecía generosamente sin el menor pudor. El no pretendía innovar ni cambiar gustos. Solo triunfar.

A pesar de su formación cartesiana, casi todos sus desenlaces fueron ilógicos, como ocurre en “En el puño de la espada”, drama en tres actos en verso, estrenado en 1875

y ubicado en la época de Carlos V. El hijo de los Marqueses de Moncada y Laura, protegida de sus padres, se aman. El maduro conde de Orgaz pretende a la doncella y exige su mano, argumentando el apoyo explícito del Rey. El inevitable duelo desvela un secreto: los combatientes son en realidad padre e hijo. Para proteger la honra de su madre, que se había casado embarazada del rival, el joven héroe se suicida bajo el dudoso pretexto de ocultar el mensaje denunciador encerrado en el puño de la daga con que se mata.

Tampoco tembló a la hora de exagerar el ambiente trágico del drama histórico, como en “En el seno de la muerte”, también en tres actos, en verso, y representada en el 1879 en el Teatro Real. La acción transcurría en 1285 en un castillo asediado, con panteón de leyenda, y la trama rebosaba de suicidios en cadena para pagar deshonras o sentirse deshonrado. Aunque no lo he visto explicitado, no cabe duda de que podría servir de espejo de la sin par parodia de Muñoz Seca. Porque no parece otra cosa que un Don Mendo tomado en serio.

También escribió obras con ambiente contemporáneo sin prescindir del verso. Su más famoso drama, *El Gran Galeoto*, estrenada en 1881, tenía un argumento original: Galeoto, extraído de la Divina Comedia, representaba el catalizador que provocaba la explosión del amor en una pareja. En este caso se trataba de la sociedad maledicente que arrojó a Ernesto en brazos de Teodora convirtiendo lo que solo era una calumnia en realidad. Pero ese planteamiento atractivo tampoco estuvo libre del honor mancillado, el duelo y la muerte del inocente esposo.

Los argumentos contemporáneos no se libraron de situaciones propias de otros géneros. En “O locura o santidad”, drama en tres actos, en prosa, estrenado en 1877, un maduro burgués del Madrid del XIX descubría por azar ser hijo de una nodriza y se planteó renunciar a su hacienda, que por cierto nadie podía reclamar, sacrificando la felicidad de su hija. El conflicto moral era tan exagerado que el protagonista acabó perdiendo la razón y sacado de escena por los loqueros.

Echegaray confesó inspirarse en Ibsen en obras como “El hijo de Don Juan”, también con tres actos en prosa, presentada en 1892 en el Teatro Español. Desde luego, no logró reproducir en ella el conflicto entre deber y libertad moral propio del autor noruego. Sin embargo, sí consiguió reflejar



Anverso de la medalla Nobel

Diploma y medalla del Nobel

una generación viciosa y corrupta. Juan hijo era una víctima que purgaba los vicios del Don Juan padre que, al saber que la enfermedad que había transmitido a su heredero no tenía cura, solo se preocupó por mantener las apariencias. Incluso cuando Echegaray calificó de farsa cómica su “A fuerza de arrastrarse”, no logró despertar sonrisas. El drama de un protagonista ambicioso y sin escrúpulos, condenado a vivir sin amor y preso de las apariencias, dejaba al final muy mal sabor de boca.

¿Por qué popular? Nadie puede negar que su teatro grandilocuente y dramático estuvo bañado de éxito y provocó el delirio de los espectadores. Echegaray fue aclamado con fervor, aplaudido con entusiasmo y silbado o pateado con agresividad, por un público que lo seguía encendido de pasión, conmovido y convulsionado como no lo había sido desde el Teatro del Siglo de Oro.

En esa época, el arte dramático vivía un momento social irreplicable que arrastraba a cultos e incultos, masa y élite, y constituía el único espectáculo que despertaba el interés ciudadano. ¿Hasta que punto se aprovechó Echegaray de esa exaltación teatral o fue precisamente él quien la alentó con su capacidad de conectar con los sentimientos populares?

Los actores más sobresalientes se quisieron subir al carro de su éxito y sus obras fueron representadas por Antonio Vico, Rafael Calvo y Julia Martínez entre otros, en los escenarios del Teatro Español, el Apolo o la Comedia. Fue sin

duda María Guerrero la musa que permitió al autor crear sus mejores personajes femeninos y, en un perfecto ejercicio de simbiosis, su teatro fue el que consagró la leyenda de la actriz, al permitirle interpretar mujeres ansiosas de libertad para ganarse un puesto en una sociedad que las relegaba.

Echegaray no solo triunfó en España y sus piezas fueron traducidas y representadas en Europa con gran aceptación, como el estreno de “O locura o santidad” en Estocolmo en abril de 1895 con un éxito abrumador, a la vez que sorprendente, dada la idiosincrasia sueca y el drama exagerado de la obra.

¿Por qué premiado? Su popularidad le trajo la fortuna de recibir en vida grandes premios y distinciones. Destacan dos:

En 1882 fue nombrado Académico de la Real Academia de la Lengua en la silla de Mesonero Romanos, que no ocupó hasta 1896 porque Castelar, que respondía a su discurso de ingreso, tardó catorce años en redactarlo.

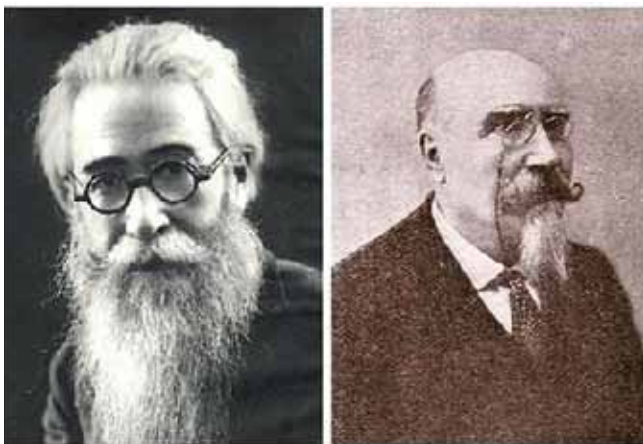
Y en 1904 compartió el premio Nobel de Literatura con el poeta provenzal Frederic Mistral. El gran honor trajo consigo fastuosas celebraciones y homenajes públicos que culminaron meses más tarde con dos días de reconocimiento nacional. El 18 de marzo de 1905 Alfonso XIII le entregó el premio en el Senado, ante el gobierno en pleno, acompañado de un rendido tributo popular. Al día siguiente, una multitudinaria manifestación recorrió Madrid, desde el Palacio de Oriente a Colón, e inundó Alcalá, Cibeles y Recoletos

para mostrar admiración a un emocionado Echegaray que recibió en la puerta de la Biblioteca Nacional un baño de multitudes. Por la noche en el Ateneo, y posteriormente en la prensa, grandes prohombres enaltecieron su figura. Ramón y Cajal, Galdós, Canalejas, Breton y Salillas se unieron a varios ilustres ingenieros de Caminos para hacer pública manifestación de su admiración por su quehacer literario, científico y político.

¿Por qué criticado? Aunque tuvo la rara suerte de ser enaltecido en vida también padeció los sinsabores de los ataques más amargos. Los críticos contemporáneos fueron ácidos tanto con el afán del autor por el teatro romántico, ignorando las nuevas tendencias literarias e intelectuales, como por su falta de intención social. Según sus detractores era el rey de los planteamientos irreales y los sentimientos fingidos, falsos y extremos. Lo acusaban de teatral en vez de dramático, melodramático en lugar de patético, llorón que no tierno, brutal antes que enérgico y repugnante más que terrible.

Incluso en el estreno del Gran Galeoto, reconocida como su mejor pieza, la crítica fue dura: Manuel de la Revilla se ensañó con las inverosimilitudes y recursos artificiosos que consideraba los defectos típicos del autor; para Palacio Valdés los personajes carecían de los matices delicados propios de otros poetas; y Pi y Arsuaga solo encontró mucho efectismo y bastante convencionalismo.

Leopoldo Alas, gran defensor de Echegaray, señaló en alguna ocasión que su amigo nunca estaba equivocado en lo esencial, pero erraba a menudo en lo accesorio. En su obra



Valle Inclán y Echegaray

faltaba a veces unidad de composición y verosimilitud, y quizá olvidaba que un buen drama precisaba la semejanza con la vida.

Azorín en 1903 tachó su estilo de vulgar, hueco, palabrero, enfático y oratorio.

Sin embargo, nada de esto fue tan doloroso para el dramaturgo como la oposición frontal de los principales representantes de la Generación del 98 a su homenaje por la concesión del Nobel. Unamuno, los Machado, Rubén Darío, Maeztu, Baroja, Valle Inclán y alguno más firmaron una protesta, que hicieron pública, poniendo de manifiesto que sus ideales artísticos eran otros y sus admiraciones muy distintas.

El enemigo más furibundo fue Valle Inclán que hizo causa personal del descrédito hacia Echegaray. Lo bautizó como el viejo idiota e insistió con esta denominación hasta hacerla popular. Llegó a encerrar a su mujer con llave para impedirle representar un papel en 'El Gran Galeoto'.

Al ser el adversario por antonomasia, se le atribuyó la paternidad de la popular quintilla: "En Bombay dicen que hay plaga de peste Bubónica. Hoy estrena Echegaray y Clarín hace la crónica. Mejor estar en Bombay". Leopoldo Alas era uno de los escasos literatos que defendía el teatro de Don José. En otras versiones no aparece Clarín como cronista empalagoso sino Urrecha, un afamado crítico que siempre ensalzaba las obras del ilustre ingeniero.

Con el paso de los años, algunos de sus detractores dieron marcha atrás y hubo posteriores rectificaciones como las de Azorín, que reconoció después de la muerte del dramaturgo la robustez de su teatro dotado de una intensidad y emoción que le faltó después al que ocupó su lugar en la escena española.

En el centenario de su nacimiento, los hermanos Álvarez Quintero admiraron su poder y grandeza, y defendieron sus expresiones, tildadas de ripiosas por críticos que, presos de la incoherencia, las toleraban en otros dramaturgos de su siglo.

También Benavente, Ortega y Gómez de la Serna justificaron su teatro. Lo consideraron adecuado a una sociedad que demandaba esa literatura. En el extranjero, Merimée y Bernard Shaw entre otros defendieron los méritos de Echegaray.



Representación de 'La muerte en los labios'



María Guerrero, su actriz predilecta

Pero la gran parte de la crítica académica posterior, incluso la más reciente, continuó siendo ácida y mordaz con su figura. Quizá una de las posturas más extremas haya sido la de Francisco Ruiz Ramón en su Historia del Teatro Español. Niega cualquier valor a la obra del ilustre ingeniero. Tilda su teatro de "drama-ripió", atentado dirigido a conciencia contra el sistema nervioso del público, que falsea las pasiones, vacías de verdad humana, ignora la retórica, sustituida por la verborrea, y viste a sus personajes con inhumanidad.

Como no puede negar la evidencia del éxito de un autor aclamado fervorosamente por su público, acusa a la sociedad que lo idolatraba de falta de vocación por la verdad y la autenticidad. Para criticar al autor, desprecia a un pueblo que vivía lo que llama los años bobos de la Restauración. Para Ruiz Ramón no solo Echegaray era un pésimo dramaturgo, sino que los españoles de entonces eran unos pésimos espectadores. Por supuesto no dice nada de los pésimos críticos...

¿Y por qué también paradójico? Con independencia de partidarios y detractores, de la crítica constructiva o la destructiva, Don José de Echegaray fue, sobre todo, un autor paradójico.

Siendo como fue un hombre profundamente preocupado por la modernidad científica, política, económica y social de su país, ancló sin embargo su teatro en las raíces más antiguas y retrógradas del viejo romanticismo hispano.

Sabía perfectamente que vivía un momento de profundos cambios en la humanidad. Lo puso de manifiesto cuando en

sus recuerdos comentaba: "Todo está en crisis: el equilibrio europeo; el orden social; la religión; la familia; la propiedad y los gobiernos (la crisis es un estado natural). Hasta la ciencia está en crisis". Pero, aunque era consciente de la convulsión social del tránsito hacia la modernidad, su teatro ignoró esa crisis y se centró en el pasado.

A pesar de que fue testigo privilegiado de los tiempos que se avecinaban, y de su protesta contra la España del látigo, hierro, sangre, rezos, brasero y humo, sitúa paradójicamente el núcleo central de sus dramas en esa patria que repudiaba.

Es difícil encontrar otra explicación más que la de suponer que, en el fondo, Echegaray era un conservador con unas raíces tan profundas que no le permitían ser consciente de ellas ni, por tanto, llegar a plantearse como removerlas. Corroboro esta hipótesis su escándalo por la demolición de los cimientos de la mecánica racional por los sabios más ilustres que hasta hace nada la tenían como dogma. Llegó a comparar su iconoclasia a la de la nobleza francesa que, la noche del 4 de agosto, abdicó de sus privilegios y prerrogativas, por amor a la Justicia, para acabar bañada en sangre.

Le pidió a España una afición por la Ciencia que llenara la piel de toro de glorias de la investigación, abogó también por la libertad de culto e intentó cambiar en política aquello que había condicionado su maltrecha economía personal, pero no sintió ninguna necesidad de revolucionar nada, la ciencia establecida, los gustos del pueblo ni las conciencias sociales. Quería un país que supiera lo que él sabía, disfrutara con lo que él disfrutaba y pensara como él

pensaba, pero no que rompiera con lo que él consideraba bien cimentado.

¿Por qué escribió entonces? ¿Cuál fue el anhelo interior que le impulsó a coger papel y pluma y comunicarse con sus semejantes a través del teatro? Si no tuvo afán moralista, revolucionario social, adoctrinador de masas, o una visión renovadora de la estética, qué fue lo que le movió a escribir. Aunque parezca mentira en el siglo XXI, lo hizo simple y llanamente por sobrevivir, buscando una fuente de ingresos personales muy superiores a los que podían darle la docencia, la ciencia, la política o la ingeniería.

En 1905 confesó: “Tropecé con la prosa cuando con veintiséis años y una niña me hice cargo de que mi sueldo era muy escaso y la vida muy cara” “Un obrero con 15.000 reales al año es rico, un burgués, un verdadero pobre de levita” “... yo ganaba menos que el conserje de la Escuela”.

Su confesión, cuando escribió sus Recuerdos, es esclarecedora: “Si yo hubiera sido rico, si no tuviera que ganar el pan de cada día con el trabajo diario, me hubiera dedicado exclusivamente a las matemáticas. Ni más dramas, ni más argumentos terribles, ni más adulterios, ni más suicidios, ni más duelos, ni más pasiones encadenadas ni, sobre todo, más críticos; otras incógnitas y otras ecuaciones me hubieran preocupado”.

“Pero el cultivo de las altas Matemáticas no da lo bastante para vivir. El drama más desdichado, el crimen teatral más modesto, proporciona mucho más dinero que el más alto problema de cálculo integral, y la obligación es antes que la devoción y hay que dejar las Matemáticas para ir rellenando



Homenaje en el Senado

con ellas los huecos de descanso que el trabajo productivo deja de tiempo en tiempo”.

Hoy más de uno sentiría asombro. Nadie en su caso dejaría la vida profesional para vivir mejor con la literatura. En la sociedad actual la vida del literato, siempre rayana en la bohemia, no es la tabla de salvación económica para un ministro, que sea además profesor e ingeniero. También despertaría hoy admiración: muy honrado tenía que haber sido un ministro del gobierno cuando tuvo que recurrir a la literatura para poder mantener a su familia.

Echegaray pudo no ser el primer artista que abandonara el éxito profesional para hacerse rico con las letras. Pero probablemente fuera el primero en alcanzar el Nobel movido por unos ingresos suculentos. Si hacemos caso de sus palabras, no cabe ninguna duda de que esa fue la razón primaria que le movió a escribir y a triunfar.

Tras esa confesión cruda y sincera, cabe hacerse la segunda pregunta ¿por qué eligió el drama? ¿No pudo, una vez consagrado como autor, haber evolucionado en su obra literaria en busca de los elementos que ya alentaban a la Generación del 98?

El propio Echegaray explicó su vocación: “Ya sé que, en el Arte, y aún en la vida, una persona buena, digna, honrada, prudente, trabajadora y metódica, dulce y cariñosa, que todo esto me parece que soy, no puede aparecer a los ojos del lector como figura artística e interesante. Una buena persona resulta aburrida y monótona. El elemento artístico más poderoso es el mal. Quizás he sido dramaturgo tan terrible por un efecto de compensación”.



Homenaje ciudadano en Bailén

Confesó también que “por ley de mi naturaleza soy aficionado al drama, por eso con mucho menos motivo los aplico a mi persona y mis cariños”. Si a esa predisposición de su carácter le añadió su afán juvenil por la lectura de los clásicos románticos, y su devoción por la ópera, no tiene nada de extraño que sus primeras obras tuvieran todos los aditamentos de grandilocuencia y falta de realidad que han caracterizado al género lírico. Todas las críticas hechas al teatro de Echegaray podrían ser aplicadas literalmente a las óperas más famosas.

También tuvo otra razón poderosa para no cambiar de rumbo: su público. Vivió en una sociedad que acogió con pasión sus obras, las aplaudió, vitoreó o a veces pateó estimulándole a volver con un nuevo éxito que emulara a los anteriores. El propio Don José dice: “Las celebridades en el teatro y fuera del teatro las hace el público cuando quiere y como quiere y porque así le place” “Él, en uso de su omnimoda voluntad, reparte títulos y reputaciones, así como la historia y la leyenda han creado héroes que tal vez fueran unos canallas o unos mentecatos”.

Echegaray comentó más de una vez, criticando el teatro moralizante de Tamayo, que “las lecciones morales no conmueven al espectador, que solo se ve afectado por la escenografía”, “el teatro es eminentemente plástico, hay que dar forma visible y artística a las ideas, a los sentimientos, a las luchas interiores del alma y de las conciencias”. A fin de cuentas, no intentó predicar cambios sociales desde el escenario porque no hacían el menor efecto en el público y él, sobre todo, escribía para gustar.



Manifestación popular en Alcalá para celebrar el Nobel

“El público quiere que los dramas terminen en punta de fuego, colocar la escena más intensa en el centro del drama y desde ella ir descendiendo hacia el fin es correr el peligro de que la obra no guste”. Según confesó más tarde, su público habría silbado el eclipse que vio en Castellón porque, una vez que hubo asombrado a todos, en el cenit de la máxima oscuridad, languideció lentamente hacia el retorno de la luz hastiando a los espectadores que ya hacía rato habían visto todo cuanto tenían que ver.

Echegaray, harto de pasar apuros en su juventud encontró en el teatro su tabla de salvación. Tuvo éxito con sus primeras obras, ganó dinero y su mente matemática sintetizó una fórmula dramática que se vendía bien y que ya nunca abandonaría. Se hizo famoso un soneto suyo que explicaba su receta infalible para lograr el triunfo:

Escojo una pasión, tomo una idea
un problema, un carácter. Y lo infundo
cual densa dinamita, en lo profundo
de un personaje que mi mente crea.
La trama, al personaje le rodea
de unos cuantos muñecos que en el mundo
o se revuelcan en el cieno inmundo
o se calientan a la luz febea.
La mecha enciendo. El fuego se prepara,
el cartucho revienta sin remedio,
y el astro principal es quien lo paga.
Aunque a veces también en este asedio
que al arte pongo y que al instinto halaga
me coge la explosión de medio a medio.



Homenaje multitudinario en la Biblioteca Nacional

¿Cabe una reflexión final? No es de extrañar que la pléyade de literatos que han dedicado su vida a las letras, a costa de pasar calamidades, con éxitos huérfanos de dinero, critique y proteste un teatro que el propio autor confiesa mercantilista y encasillado en fórmulas que no persiguen otra cosa que el éxito.

Pero, cualquiera de los que se rasgan las vestiduras por ese mercantilismo de nuestro dramaturgo, ha de reconocer que no hay escritor que no sueñe con poder vivir de su literatura y, si fuera posible, hacerse rico con ella. Ese legítimo deseo justificaría la postura de Echegaray.

Para terminar el análisis, es obligatorio preguntarse ¿Dónde radica la excelencia de una obra de arte? ¿En el objetivo que mueve al autor? ¿En la metodología empleada? ¿En la capacidad o intento de influir en un cambio social? ¿O sólo se encuentra en el objeto artístico en sí y el impacto que provoca en el espectador?

¿Desmerece un cuadro por la cotización económica de su autor o la técnica repetitiva que emplea en sus colecciones? El pintor de éxito triunfa social y mercantilmente a la vez que lo hace como artista y sus obras lo encumbraran a la fama si consigue despertar la pasión del público. Nadie se rasga las vestiduras por ello ni los rivales hacen causa común contra él.

La Generación del 98 pretendió cambiar una sociedad española anclada en raíces antiguas. Y su actitud, loable, ha contribuido a una nueva España. Pero su mensaje fue simultáneo con un ostentoso desprecio por la ciencia y la técnica que tanta falta hacían en nuestro país. El que inventen ellos fue una aportación desafortunada de una corriente literaria que cojeó, en este aspecto, de las mismas carencias de falta de modernidad que tuvo el teatro del premio Nobel.

Echegaray solo aspiró a entretener y divertir. Y consiguió la adhesión total de un público ahito de sus obras. Acusar a esa sociedad de boba o adormecida equivale a suponer que los cánones de belleza son atemporales, ignorar que las modas son efímeras, los triunfos coyunturales y que se pueden contar con los dedos de las manos las obras literarias que se consagran fuera de su época.

Don José escribía un teatro que hoy puede no decir nada. Aun así, a pesar de su lenguaje estereotipado y anacrónico, sigue siendo capaz de enganchar al lector con un imán que supera con mucho la técnica, o la frialdad del cálculo con que fue concebido. En los textos de Echegaray, por encima de sus motivaciones personales y la incomprensión de sus críticos, hay una magia inexplicable que escapa a toda razón y justifica que alguien, cautivado, le diera un Nobel o que otros lo consideremos hoy, con respeto, como una de las glorias de la profesión de Ingeniero de Caminos. **ROP**



Echegaray, divulgador de la ciencia



José A. Martín Pereda

Académico de la Real Academia de Ingeniería

Resumen

Se presenta la faceta de Echegaray como divulgador de la Ciencia y la Tecnología, faceta a la que dedicó gran parte de su vida, con una producción muy extensa. Se plantea la forma que tenía para estructurar sus artículos, muy semejante a la que tenía para el desarrollo de sus obras dramáticas, y se resalta su peculiar sentido del humor. Se ofrecen algunos ejemplos de ambos aspectos.

Palabras clave

Echegaray divulgador, Echegaray humor, Divulgación Ciencia, Echegaray generación del 98, Artículos divulgación

Abstract

The article focuses on Echegaray's facet as a promoter of science and technology, a facet to which he would dedicate much of his life and writings. Echegaray's technical articles were structured and styled in a manner very similar to that used in his dramatic works and similarly made recourse to his particular sense of humour. Several examples of both of these aspects are presented in this article.

Keywords

Echegaray promoter, Echegaray humour, Science Promotion, Echegaray and the Generation of '98, Disseminating articles

Introducción

El día de San José de 1905, Echegaray recibió un grandioso homenaje popular desde la escalinata de la Biblioteca Nacional. El día anterior había recibido la medalla del Premio Nobel, que no había podido recoger en Estocolmo por encontrarse enfermo. En el Senado, en el Ateneo, en el Teatro Español y, sobre todo, en dicha escalinata de la Biblioteca Nacional, D. José pudo comprobar el aprecio que gran parte de todos los estratos sociales tenían por él. Se le dirigieron palabras de elogio y vio como ante él desfilaban miles de personas aclamando su nombre. Unos días antes había sido publicado un manifiesto contra dicha concesión, pero durante ese día todo quedó olvidado.

Los compañeros del cuerpo de Caminos de Echegaray pensaron cómo podrían sumarse al homenaje que se le tributaba. Y decidieron que la mejor forma de hacerlo era centrarse en una de sus facetas menos conocidas: la de divulgador de la ciencia. El resultado fue la publicación de un libro que titularon “Ciencia Popular”¹, y que recogía algunos de los artículos de divulgación que había ido publicando a lo largo de los últimos años. La idea la habían tenido un mes antes y, en tan corto espacio de tiempo,

su trabajo no fue lo cuidadoso que debería haber sido. Contactaron con los directores de “El Imparcial” y “El Liberal”, recopilaron todos los artículos que encontraron en dichos periódicos y los publicaron en un libro que alcanza las 927 páginas. Los artículos no están sujetos a clasificación alguna, ni siquiera por orden cronológico; incluso no se sabe si proceden de “El Liberal” o de “El Imparcial”. Faltan además todos los que publicó en otras revistas y periódicos y más en concreto, los que publicó en “La Revista de la Marina”, de La Habana y que según comentó el propio Echegaray, debían sumar más de 800. Por otra parte, todos los escritos que fueron apareciendo en la Revista de Obras Públicas, como “*Termodinámica*”, “*Movimiento continuo*”, “*Ecuaciones superiores y teoría de Galois*” y “*Funciones elípticas*”, entre otros, así como algunos de carácter técnico más elevado y que serían publicados en la misma revista, tampoco consideraron que debían figurar en esta publicación.

El volumen publicado se centró así en aquellos artículos de pequeña dimensión que estaban destinados, desde su redacción, a la lectura por el gran público. Eran los que podían considerarse “artículos de divulgación” y cuyo

objetivo era dar a conocer a un amplio colectivo, los últimos descubrimientos y desarrollos que la Ciencia y la Tecnología fueran presentando. De hecho, los editores del volumen así lo indican en su primer párrafo cuando dicen que *“concibieron la idea de editar el presente libro, destinado a agrandar y perpetuar la labor meritísima de divulgación científica a que Echegaray ha consagrado su talento portentoso, su actividad incansable, y ese cariño por las clases populares que distingue su obra y le ha granjeado las justas simpatías del país entero”*.

No eran artículos de investigación, ni siquiera de desarrollo de otros trabajos propios. Eran, simplemente, artículos cuyo fin era dar a los lectores habituales de revistas y periódicos generalistas un conocimiento científico o técnico de muchas de las cosas que tenían alrededor, ponerlas al nivel de un lector medio y que este pudiera seguirlas sin dificultad. Y para ello la herramienta debía ser un lenguaje al que estaba acostumbrado por escritos de otros autores, fueran el relato de un viaje o la crónica de un estreno teatral. Era poner la ciencia y la técnica al nivel de una conversación entre amigos o de una tertulia en un café. Hoy nos resultan demasiado floridos para lo que estamos acostumbrados. Hasta, en ocasiones, un tanto sensibleros. Pero era lo que el final del siglo XIX demandaba.

Su faceta como divulgador de la ciencia fue reconocida durante gran parte de su vida. El ejemplo más significativo nos lo dan las palabras que Ramón y Cajal pronunció con motivo del homenaje que se le dio en el . Aparecen reproducidas en *“Madrid Científico”*, una de las revistas que esos años mostraba un especial interés por la obra de Echegaray.

Cajal señala que no se cree con credenciales suficientes para juzgar sus méritos como matemático, como orador o como dramaturgo y que a lo único que puede atreverse es a enfocar al pedagogo, al periodista científico divulgador de las conquistas de la moderna civilización. Y tras ello, como para convencer a quien no lo estuviera de antemano, pasa a indicar las características básicas de la divulgación científica:

“No es floja tarea vocear elocuentemente en el libre ambiente de la calle las verdades fecundas arrancadas a la



Naturaleza en el laboratorio del físico. Difundir la ciencia abstrusa ... 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”.

Y recalcando cómo lo ha llevado a cabo Echegaray remata con *“Yo de mí sé decir que gracias a la singular virtualidad de Echegaray... resultáronme llanos y fáciles conceptos científicos que disputé al principio bien oscuros y casi inabordables”*. Y pone a Tyndall como ejemplo a comparar con Echegaray: *“En este simpático apostolado de la ciencia, Echegaray empareja únicamente con Tyndall, el célebre físico y conferenciante inglés... Pero nuestro Tyndall es todavía más poeta y orador que el maestro anglosajón, a quien aventaja en gracia y soltura de dicción, potencia sintética y creadora, y gusto acendrado de la forma”*.

Con motivo del centenario de su nacimiento, en 1932, A. Prieto² destacó también a Echegaray como divulgador de la Ciencia, mostrando la importancia de esta faceta tan poco reconocida en el conjunto de su obra. Pero no mucho más volvió a aparecer desde entonces. Si su figura es casi desconocida para el gran público, mucho más lo es como divulgador.

Estructura de sus artículos

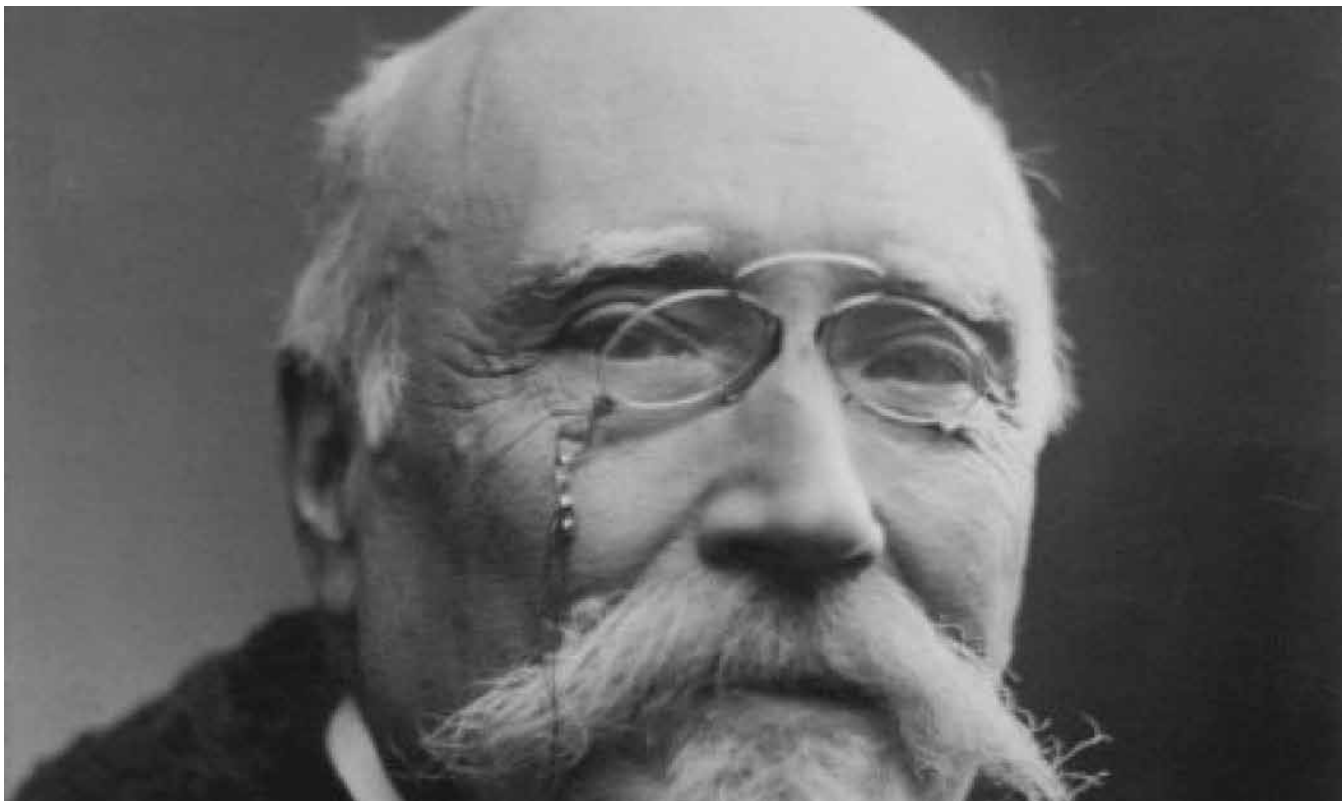
Todos los artículos de este tipo y que publicó de forma libre, sin una idea previa determinada, no guardan una línea unitaria. Seguramente, el tema de cada uno respondía a las lecturas que había hecho recientemente en las revistas francesas o inglesas que le hubieran llegado. Por ello, si se tratase de estructurarlos en grandes bloques científicos o tecnológicos, la división sería muy difícil.

En cambio, lo que sí es común en casi todos ellos es la estructura con la que los desarrolla. De igual manera a como contestó en una ocasión cuando se le preguntó por la forma que tenía para confeccionar un drama, y que

se resumía en un soneto reproducido en innumerables ocasiones, algo similar podía haber hecho para describir cómo confeccionaba sus artículos: desarrollándolos de una manera equivalente a como estructuraba sus dramas. Primero encontraba un tema, que seguramente le vendría de forma imprevista después de alguna lectura.

A continuación, y ya con la pluma en la mano, introducía unos cuantos párrafos más o menos relacionados con el tema, pero sin llegar a sacarlo a la luz; era el equivalente a las primeras escenas de sus dramas, en las que aparecen unos cuantos personajes, normalmente secundarios, hablando de temas más o menos intrascendentes. Con ellos el lector se encuentra ante la intriga de qué va a ocurrir después.

Al poco aparece en escena el tema central del artículo, que suele estar comentado con unos cuantos párrafos bastante alejados de la aridez de una explicación técnica y que tratan de hacer que el lector se sienta familiarizado con él, aunque no lo haya conocido con anterioridad.



Continúa con el detalle más concreto de cuáles son las características principales del objeto del artículo.

Finalmente, concluye con una serie de posibles aplicaciones en terrenos que pueden ser útiles para la sociedad. Es el momento en que el espíritu de Echegaray de ingeniero sale a la luz.

Como ejemplos de esta forma de confeccionar un artículo pueden presentarse algunos muy breves.

“La emancipación universal ha sido y es la obra constante del progreso. / Se emanciparon los esclavos del mundo. Se emanciparon los siervos de la gleba. Se emancipó el Estado llano. Y, digan lo que digan los pesimistas, se va emancipando poco a poco la clase obrera, o sea, el cuarto estado”. El título del artículo es “Tranvías eléctricos”, por lo que poca relación parece que existe entre el título y lo que se va leyendo. Se podría intuir que la emancipación podría ser la de los viajeros que ya no van a precisar andar gracias al tranvía. Echegaray continúa con algunos párrafos más hablando de la emancipación y, finalmente, en el quinto párrafo ya aclara su presentación: “es la hora de la emancipación hasta para los caballos del tranvía, incluyendo los caballos de los encuertes”.

Tras lo anterior, y dado que ha introducido en el artículo a unos personajes secundarios, los caballos, no le parece procedente hacerlos desaparecer enseguida explicando en qué consiste el nuevo tranvía eléctrico. A lo largo de una página describe, con bastante imaginación lo que debía ser la vida de los caballos que tiraban de los tranvías.

“... en algunos tranvías tirados por caballos que existen en la República Americana, el espíritu de emancipación se ha impuesto y se trata a las pobres bestias con toda la consideración debida a todo eso que vive, cuando es modesto y trabajador.

Casi puede decirse que los caballos van dentro del tranvía, ni más ni menos que los pasajeros. Me explicaré. Cuando el tranvía va cuesta abajo, hacer trabajar a los animales es una torpeza y una crueldad. Basta soltar el freno, para que el coche descienda; la gravedad se encarga de poner en movimiento el vehículo.

En tales casos, se coloca un carretón delante del tranvía, los caballos entran en él, y el carretón con los caballos dentro, y el coche con los viajeros, descienden con toda tranquilidad por la pendiente. Personas y animales van cuesta abajo en amistosa compañía y encantadora fraternidad.

Aseguran observadores imparciales y verídicos, que al principio los caballos se asombraban un poco y que aguzaban las orejas, como si les asaltase cierto misterioso terror ante la novedad del lance. Pero a los pocos viajes se hicieron cargo de la situación; y hoy, cuando suben a la plataforma de su vehículo y se sienten llevar dulcemente, levantan la cabeza y relinchan de gusto.

Estos relinchos son un himno de gratitud a la humanidad inteligente y compasiva”.

Finalmente remata: *“La verdadera emancipación está en el caballo eléctrico, tirando del tranvía eléctrico también”.*

Y detalla cómo funciona el tranvía con lo que acaba el artículo.

Pero si en este caso, el objetivo final del artículo era conocido desde el principio, en otros casos el título no da ninguna pista de lo que puede venir detrás. Así, por ejemplo, en “La esperanza del débil”, nada indica de qué van a tratar las páginas que le seguirán. El inicio es simple:

“Desde muy antiguo la fuerza bruta ha sido lo que su nombre indica: grosera y brutal. / Contra las brutalidades de la fuerza apareció el derecho; y en el orden interno de las naciones, aunque no del todo, algún freno se pone a las violencias del fuerte contra el débil. / Pero entre nación y nación, la barbarie primitiva impera, a pesar del derecho internacional /... / Estamos en pleno salvajismo internacional”.

Continúa hablando de las luchas entre el fuerte y el débil y cómo aquel se aprovecha de su superioridad física para maltratar al otro, para robarle e, incluso, asesinarle. Pero llega una primera redención para el débil: es el invento de la pólvora gracias a la cual, *“el desnivel de las fuerzas casi se borra”*, y si el refrán antiguo decía *“de hombre a hombre, no va nada”*, y era un refrán jactancioso por su

irrealidad, el nuevo debería decir: *“De revolver a revolver no va nada”*.

El artículo avanza, pero sigue sin aclarar cuál es su objeto final: ¿las ventajas del revolver para igualar a los contendientes? Llega incluso a decir: *“¡Benditos sean los explosivos, a pesar de todos sus horrores! ¡Por ellos en el porvenir será la paz, la justicia sobre la tierra!”*. ¿Se quedará ahí? Falta aun más de medio artículo, ¿cómo lo continuará?, ¿seguirá esos mismos derroteros?

De pronto, da el salto. *“¡Y los explosivos, la ciencia los crea! / Pero la ciencia no sólo crea el explosivo; sino que quizás dentro de algunos años los dirija desde lejos por manera infalible”*. Y así aparece el protagonista del artículo: *“Nos sugiere estas reflexiones... las noticias que dan algunos periódicos científicos de cierto invento debido al eminente electricista Tesla...”*. ¡Ya ha aparecido el protagonista en escena: Nicola Tesla!

Aunque del invento dice que se anuncian algunos de sus efectos, su explicación no aparece. A partir de aquí se lanza, a través de la intuición, para explicar “cómo puede funcionar”. *“... poca electricidad necesita saberse para no comprender que, al menos en teoría, es posible”*.

Pero todavía no parece dispuesto a resolver por completo el tema. El espacio que le debe quedar en el tamaño que le han fijado para el artículo es poco para lo que necesita. Pero como tiene que completar el hueco que en la revista que le han asignado para ese número, tiene que completarlo con otras disquisiciones. En el teatro serían diálogos de secundarios que comentaban el tiempo o los rumores del vecindario. Aquí deben seguir siendo comentarios sobre los fuertes y los débiles.

“... las fuerzas de dos naciones, una muy fuerte, otra muy débil, podrán quedar niveladas en gran parte”. La nación pequeña podrá equipar pequeños navíos con carga explosiva y lanzarlos contra los inmensos acorazados de la grande.

Ahora de igual manera a como en el teatro siempre algún secundario hace aparecer un razonamiento que puede dar al traste el desarrollo de la trama que se estaba gestando, aquí hace lo mismo: introduce una duda:

Si el invento no es conocido por todos, *“sólo podría ser útil al pueblo que posea el secreto de la invención”*. Lo con-

trarresta con un golpe de idealismo: *“...en estos tiempos en que la difusión de las ideas es tan poderosa, no hay secreto posible, y bien pronto la admirable invención del Ingeniero húngaro llegaría a todas partes y a todas las naciones, a las fuertes y a las débiles”*.

El espacio del artículo se está agotando y no hay posibilidad de ver en qué puede consistir el invento. Será preciso continuarlo en otro. Es como la bajada del telón al concluir el primer acto: el desenlace en el siguiente artículo.

El desenlace aparece en “Transporte de fuerza directiva”: segundo acto de su juego escénico. Aparecen en escena el telégrafo y el teléfono, por los que se ha transmitido el lenguaje escrito y el sonido articulado y, a continuación, el sistema Marconi por el que ya los hilos no son necesarios. Y remata, *“¿Qué tiene de maravilloso que se pretenda transportar ... la fuerza directiva; es decir una fuerza que mueva a voluntad cualquier embarcación convenientemente dispuesta y situada a 15 o 20 kilómetros de distancia del punto de partida?”*.

Y ya entra el objetivo de su artículo, el momento central de su obra. Describe brevemente el transmisor, basado en el aparato de Hertz, cómo se van generando movimientos ondulatorios en el éter, gracias a las chispas que van saltando entre dos pequeñas esferas, y cómo estas oscilaciones llegan al receptor. La distancia ha atenuado la intensidad que llega y para solventar el problema, describe el invento del electricista italiano Marconi: el cohesor. Tras describir sus propiedades ya se adentra en cómo la señal recibida podrá controlar la dirección con la que un buque se desplace y consecuentemente habrá transmitido una “fuerza directiva”.

Como remate de sus palabras concluye con un nuevo grito de idealismo que puede surgir de este invento:

“... si esto alguna vez llegara a realizarse, más habría hecho la electricidad por el derecho internacional, hoy escarnecido, que toda la diplomacia de las naciones europeas o americanas”.

“Por hoy no soñemos más”.

Baja el telón.



Toques de humor en sus escritos

En los ejemplos anteriores, aparece un aspecto de Echeagaray que muy pocas veces ha sido considerado al hablar de él y es su sentido del humor. Seguro que siempre ha pesado más el sentimiento que se tiene hacia él, por los dramas que escribía en los abundaban las muertes y las tragedias de todo tipo, que cualquier otra consideración. Pero tras todo lo anterior hay un espíritu burlón que hace dudar a veces de si la mirada con la que contemplaría sus escenas tremebundas no sería la de alguien que, en realidad, se estaba tomando a broma la mayor parte de lo que escribía. Este sentido del humor aparece en bastantes momentos de los artículos de divulgación que escribió y que queda cubierto por la trama de los mismos. Además de los que podrían entresacarse de los anteriores, podrían listarse algunos pequeños detalles de otros.

En “El espacio de muchas dimensiones”, tras dar una explicación, más o menos exacta, de lo que podría ser un espacio de dimensión superior a tres, le concluye con:

“Esta idea originalísima de los espacios de desigual curvatura, como llegase a ser una realidad, tendría sus ventajas./ Por ejemplo: los que viviesen sobre un cilindro, resultarían lastimosamente encorvados; solo con girar y colocarse en la dirección de la generatriz, resultarían rectos y gallardos; y así, el espacio, solo por su virtud les daría esta nueva forma”.

En el inicio de “Nuevo carruaje eléctrico”, dice *“Los sistemas de locomoción son ya innumerables. Desde el sistema primitivo de marchar en dos pies –que todavía se conserva– hasta las vías férreas...”*.

Y así, a lo largo de casi todos los que publicó, pueden encontrarse pequeñas gotas de humor que van salpicando los razonamientos didácticos que hace de los temas que va tratando. En el fondo son, también, recursos de autor teatral que busca aligerar el peso de la tragedia que está desarrollando.

Algunas preguntas y algunos comentarios como colofón

¿Qué efectos tuvieron los artículos de divulgación de Echeagaray? ¿Se despertó alguna vocación hacia la ciencia o la tecnología tras su lectura? ¿Varió en algo el nivel cultural hacia estos temas en nuestro país?

Personalmente creo que la respuesta a estas tres preguntas es simplemente “no”. Es muy posible que, tras su lectura, en alguna tertulia de las múltiples que se desarrollaban a lo largo de finales del siglo XIX y principios del XX se comentasen las páginas leídas y se rematasen estos comentarios con algún *“¡Qué cosas nos está tocando vivir!”*. Y, a continuación, se pasaría a algún tema de mayor “actualidad”. No mucho más.

Desde 1928, fecha en la que se hizo la última reedición de estos artículos, nadie se ha vuelto a interesar por ellos. Es lógico, porque la mayor parte de los artículos de divulgación ya han perdido casi toda la actualidad que podrían haber tenido en el momento de su publicación. La ciencia y la tecnología han seguido avanzando y lo que Echeagaray describía en ellos es algo, en casi todos los casos, ya muy superado y sin apenas interés. Pero si queda la duda de saber cuál pudo ser el efecto, si tuvo alguno, en algún entorno. Es muy difícil llegar a saberlo.

Por lo pronto, no parece movió a profesionales posteriores a seguir publicando artículos de vulgarización. Sí se siguieron encontrando artículos de este tipo en las revistas que anteriormente recogían los escritos de Echeagaray. Pero en todos los casos eran páginas secundarias que, al no estar respaldadas por una firma con un renombre equivalente al que tenía Echeagaray en su momento, adquirieron mucha menos resonancia que la que pudieron tener los de aquel.

Además, el momento de España no era claramente un tiempo en el que se fomentaran los escritos técnicos o científicos. La generación del 98 había entrado en escena y, aparte de rechazar totalmente todo lo que el teatro de Echegaray había supuesto para la escena española, tampoco fue una generación que apostara decididamente por los temas científicos³. El más científico quizás de todos por la carrera de Medicina que había seguido, que era Baroja, llegó a publicar por esos años una novela en la que con el título de “Aventuras, inventos y mistificaciones de Silvestre Paradox” ofrecía su visión particular de lo que para él era un científico-inventor, un personaje mezcla de bohemio y artista que mantenía con sus producciones técnicas la misma relación que pudiera mantener un pintor con sus lienzos o un chamarilero con sus trastos. Atraía el personaje, pero su “ciencia” dejaba indiferente al lector. Los personajes relacionados con la tecnología que aparecían en las obras de todo el grupo, ya no eran los ingenieros de ideas avanzadas que pueden verse en las obras de Galdós o de Pardo Bazán. La ciencia y la tecnología ya habían adquirido un papel mucho más secundario en la sociedad que antes⁴.

En ningún momento, ni por iniciativa particular, ni por iniciativa de los poderes públicos, se trató de continuar y fomentar una costumbre que Echegaray había llevado a

un nivel tan significativo. La tarea de divulgar la ciencia ha tenido siempre una imagen muy de segunda fila y la mayor parte de los que podían haberla llevado a cabo estimaban casi una pérdida de tiempo el dedicar a ella unos pocos minutos.

Pero esas son otras historias. **ROP**

Notas

(1) “Ciencia popular”. Madrid. Imprenta de J.A. García. Campomanes, 6. 19 de marzo de 1905.

(2) A. Prieto, “Echegaray, divulgador”. Revista de Obras Públicas. 1932, 80, tomo I (2599): 293.

(3) Solo es preciso recordar el “¡Que inventen ellos!”, del Rector de Salamanca.

(4) Parece también oportuno señalar que en el momento en el que escribió Echegaray sus artículos, el alfabetismo en España era de alrededor del 50 %, de los que no más del 10 % serían capaces de acceder a la lectura de un periódico y muchos menos a concluir la lectura de un artículo de vulgarización de la ciencia. A pesar de ello, era relativamente alto el número de periódicos que publicaban artículos de este tipo.



Sistemas de reparación y protección del hormigón



PRODUCTOS MAPEI

Protección de los hierros de las armaduras:

- MAPEFER 1K

Recuperación de volúmenes con morteros de reparación estructural:

- MAPEGROUT EASY FLOW

Aditivo reductor para la retracción:

- MAPECURE SRA

Protección y acabado del hormigón:

- MAPELASTIC SMART



Obra: **Puente de Rande**

Localización: **Pontevedra**

Constructora: **Freyssinet**

Promotor: **AUDASA (grupo ITINERE)**



Echegaray, economista



José María Serrano Sanz

Universidad de Zaragoza.

Real Academia de Ciencias Morales y Políticas

Resumen

Una de las facetas más notables en la figura polifacética de Don José Echegaray es su interés y dedicación a la economía. Pertenecía a un grupo formado a mediados del XIX, conocido como los economistas, que eran liberales radicales. Se batieron en la defensa del librecambio y la limitación de los poderes del Estado en la economía. En su condición de ministro de Fomento y Hacienda, Echegaray se ocupó preferentemente de cuestiones económicas y entre sus decisiones destaca la concesión en 1874 del privilegio de emisión al Banco de España a cambio de un empréstito para el Tesoro.

Palabras clave

Escuela economista, librecambismo, hacienda, privilegio de emisión

Abstract

One of the most notable facets of the multifaceted José Echegaray was his interest and dedication to the economy. He belonged to a group of radical liberals formed in the mid-19th century, known as the "escuela economista". This group argued in favour of free trade and the restriction of State intervention in the economy. In his capacity as Minister of Finance and Development, Echegaray took charge of economic matters and one of his major decisions was to grant the Bank of Spain, in 1874, the monopoly over the issue of bank notes, in exchange for a loan to the Treasury.

Keywords

"Escuela economista", free trade, finance, privilege of issue

Introducción

Don José Echegaray había recibido ya el Premio Nobel de Literatura y tenía 73 años en julio de 1905, cuando aceptó ser ministro de Hacienda en un gabinete de la izquierda liberal presidido por Eugenio Montero Ríos. Su condición de ingeniero de Caminos, matemático o dramaturgo son, sin duda, más conocidas, pero la economía no le era ajena en absoluto, ni siquiera la propia cartera de Hacienda, que había desempeñado ya en dos ocasiones, bien que la última treinta y cuatro años atrás.

La afición por el estudio de la economía le vino a Echegaray de la mano de otro ingeniero de Caminos, primero profesor y luego amigo suyo, Gabriel Rodríguez, quien le recomendó, según cuenta él mismo en sus *Recuerdos*, el libro de Bastiat, *Armonías económicas*: "la lectura de la célebre obra del simpático y noble economista produjo en mí un efecto extraordinario y me conquistó de una vez y para siempre para la Ciencia económica"¹.

Eran los años cincuenta del siglo diecinueve y la economía política se había puesto de moda, como uno de los componentes esenciales del liberalismo y una herramienta de la modernización. En España los más comprometidos con esta visión componían la llamada *Escuela economista*, de la que Echegaray formaba parte. El grupo constituyó en 1858 la Sociedad de Economía Política y en 1859 la Asociación para la Reforma de los Aranceles de Aduanas, de cuya primera junta fue Echegaray uno de los secretarios. La Asociación introdujo en España los *meetings* para difundir las ideas librecambistas y en ellos, que se celebraban en la Bolsa de Madrid, se estrenó Echegaray como orador.

La *Escuela economista* alcanzó el poder con la revolución de 1868, la Gloriosa, y la vida de Echegaray cambió, porque se adentró en la política. Director de Obras públicas con el ministro Ruiz Zorrilla en octubre, le sucedió al frente del ministerio de Fomento en 1869. En 1872 fue nombrado por primera vez ministro de Hacienda y de nuevo en 1874,



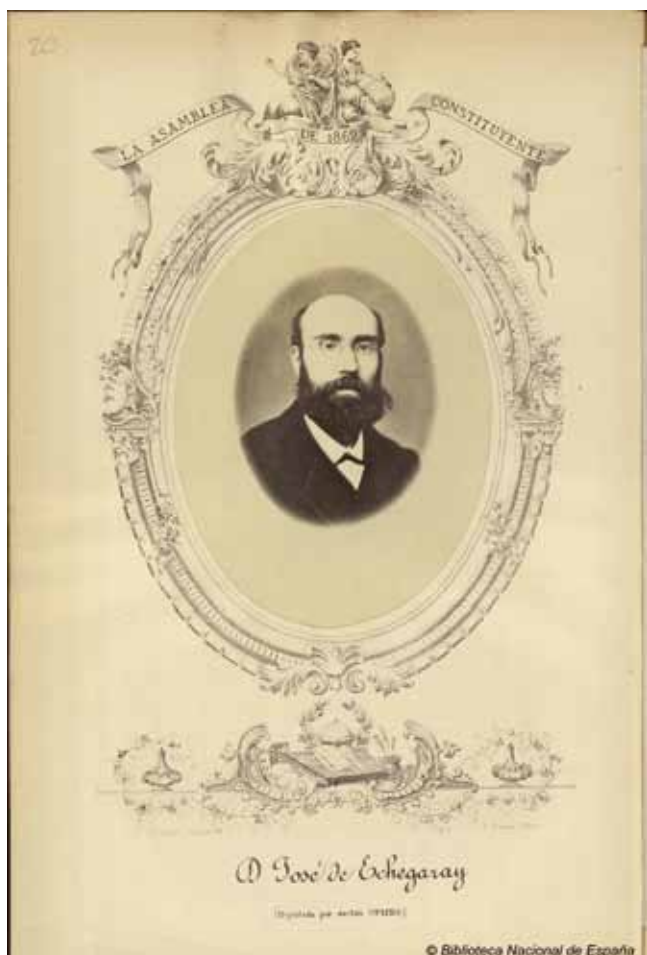
aunque con la Restauración se abrió un largo paréntesis hasta su mencionada reaparición como ministro en 1905. De manera que sus cargos políticos más representativos estuvieron siempre en el ámbito de la economía y la política económica. Por ese motivo, un recuerdo de Echegaray como éste de su querida *Revista de Obras Públicas* no puede prescindir de su faceta de economista.

Echegaray, librecambista

A mediados del siglo diecinueve el liberalismo económico, y el librecambio en particular, parecían abrirse camino en Europa decididamente tras el impulso que representó la derogación de las leyes británicas sobre cereales en 1846. Para aprovechar ese clima y organizar un programa de acción coordinado se celebró un Congreso Internacional de Reformas Aduaneras en 1857 en Bruselas. A él acudió el joven Echegaray acompañando a los delegados oficiales de España, Laureano Figuerola, Gabriel Rodríguez y Manuel Colmeiro y de allí volvieron con el propósito de crear una asociación que difundiera el librecambio

en nuestro país. Fue lo que hicieron en Madrid en 1859 al constituir la Asociación Española para la Reforma de Aduanas, presidida al principio por el exministro de Hacienda moderado, Luis María Pastor. La Asociación tuvo dos etapas, la primera tuvo sus mejores años en los del primer lustro, aunque se prolongó hasta 1869 y se disolvió por las discrepancias internas en torno al arancel Figuerola de ese mismo año. Se refundó en 1879 y vivió otra etapa dorada en los ochenta, pero fue perdiendo fuerza con el declinar del siglo y no hay noticia de ella a partir de 1904. Echegaray fue un hombre de la Asociación en las dos etapas, aunque mucho más activo en la primera.

En España la política arancelaria tenía un tinte proteccionista y todavía subsistían prohibiciones de importar tejidos de algodón y, ocasionalmente, trigo. En 1849 Alejandro Mon había realizado una reforma que era considerada por los librecambistas, como Figuerola, bien encaminada, aunque insuficiente. Durante el bienio progresista el ministro Juan Bruil había presentado un proyecto para



una reforma más liberal, pero no había conseguido su aprobación.

Este era el contexto de la fundación de la Asociación, cuyo propósito era convencer a la opinión pública de que una mayor liberalización del comercio traería consigo el progreso y el bienestar material. No tenía un programa de reformas concreto, sino que abogaba, como criterio general, por el fin de las prohibiciones y una reducción amplia de tarifas arancelarias, que las mantuviese sólo con fines de recaudación fiscal y no con objetivos protectores. Enfrente, por supuesto, había grupos organizados en defensa de las posiciones proteccionistas, que también hacía su propaganda a través de actos, periódicos y libros. Sin embargo, una de las características de aquellos años es que los libre-



cambistas invitaban a los proteccionistas a acudir a sus actos para intervenir y defender sus propuestas y así lo hicieron con frecuencia.

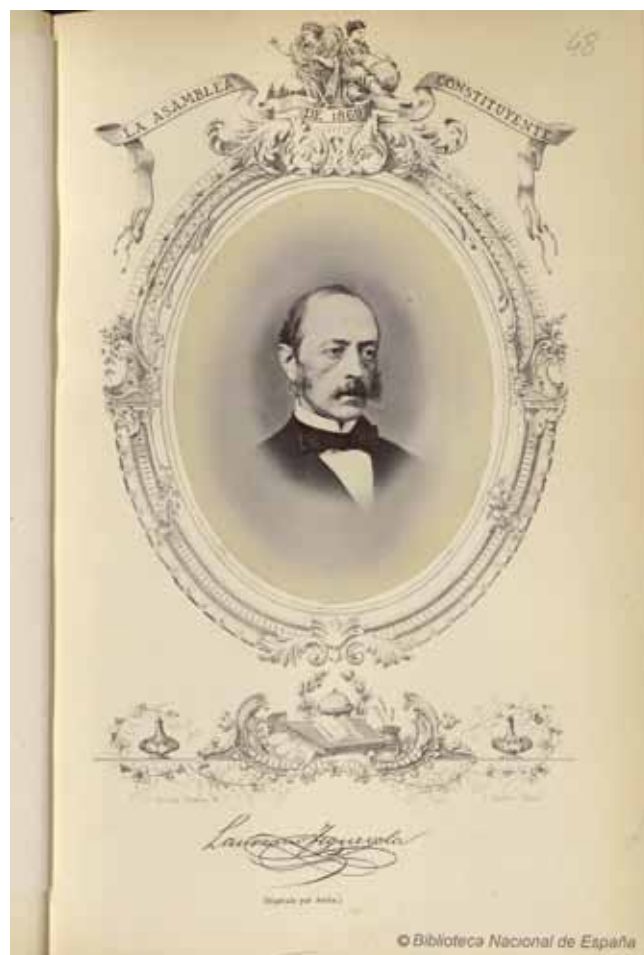
Pues bien, Echegaray era un activo participante en aquel movimiento, en el que lo introdujo su amigo Gabriel Rodríguez, y en ese mundo se inició en el periodismo y la oratoria, como él mismo relató. “En ese periódico [*El Economista*, fundado por Rodríguez] escribí yo muchos artículos, empezando lo que pudiera llamar mi vida periodística... y en uno y otro mitin de la Bolsa hice mis primeros pinitos como orador”². En sus *Recuerdos* evoca también a los más cercanos de entre sus amigos, todos ellos activistas librecambistas. “Figuerola, Gabriel Rodríguez, Moret, San Román [sic, se refiere a Joaquín María Sanromá], Bona y yo, y algunos otros formábamos un grupo estrechamente

unido”³. Se reunían en el café Suizo todas las noches, en las mesas de “los ingenieros y los economistas”, dice.

En los primeros años de la Asociación Echegaray participó en tres de los *meetings* de la Bolsa. En noviembre de 1859 el objeto de la reunión era pedir que se rebajaran los derechos sobre el papel, que era una reclamación de la prensa para abaratar sus costes y la Asociación apoyaba por principio y acaso también estratégicamente. En enero de 1861 intervino en otro acto, donde el tema central era más claramente teórico: “Las doctrinas de la escuela proteccionista ¿están en armonía con las leyes económicas que rigen el fenómeno de la producción, o bien ocasionan verdaderas perturbaciones en el orden natural de las sociedades? ¿Contribuye el sistema protector al desarrollo de la riqueza pública, o bien ocasiona una pérdida real y efectiva a las naciones?”. Por último, en noviembre de 1861 habló en un tercer acto sobre la necesidad de que España se sumara al movimiento que emprendían otras naciones europeas de apoyar la liberalización comercial con la firma de tratados de comercio mutuos que redujesen los aranceles e impidiesen futuros aumentos de tarifas. Además, en el curso 1862-63 participó en un resonante ciclo organizado por la Asociación en el Ateneo de Madrid titulado “Conferencias Libre-Cambistas” con una ponencia sobre el tema “Examen de los principios del sistema protector bajo el punto de vista filosófico”.

En los últimos años del isabelismo el activismo de la Asociación decayó por las limitaciones impuestas al derecho de reunión, que fueron frecuentes en aquellos años de convulsiones políticas. Pero la revolución de 1868 abrió una gran oportunidad con los primeros nombramientos: “¡La ciencia económica en el poder!”, titulaba eufórica *La Gaceta Economista*, el periódico más cercano por entonces. Figuerola fue nombrado ministro de Hacienda, se llevó a Gabriel Rodríguez como Subsecretario y escribió una carta a Echegaray, que éste transcribe, en la que le decía: “Zorrilla me pide un Director de Obras públicas y yo le he hablado de usted, asegurándole que le obligaría a aceptar”⁴. En efecto, Echegaray fue nombrado por el ministro de Fomento, nada menos que Director general de Obras públicas, Agricultura, Industria y Comercio, todo un ministerio, como decía él mismo. Unos meses después fue elegido diputado en las Cortes constituyentes. Ya estaba en la política.

Sin embargo, para el librecambista Echegaray los siguientes fueron meses difíciles, pues hubo de volverse, precisamente, contra su valedor de octubre. En efecto, a comienzos de 1869 Figuerola inició la preparación de la reforma arancelaria y Gabriel Rodríguez dimitió, disconforme con las primeras directrices. Cuando se discutió la reforma en las Cortes, en junio, presentó un voto particular contra ella y Echegaray fue uno de los firmantes. Figuerola derrotó la moción al declarar la cuestión “de gabinete” por iniciativa del general Prim, pero él mismo confesó en las Cortes, tras la votación: “debo expresar este sentimiento de mi alma, cuando yo pronunciaba no, mi corazón y mi cabeza decían sí”. El arancel se había salvado, pero unos días más tarde Figuerola dimitió. El grupo librecambista estaba dividido y la Asociación, desapareció.





Diez años más tarde, exactamente, se refundó la Asociación, ahora presidida por Gabriel Rodríguez, con Figuerola como primer vicepresidente, para mostrar el final de la fractura anterior. Incluso, en 1883 Rodríguez cedió la presidencia a Laureano Figuerola, como decano del grupo. Echegaray estuvo en la junta directiva de esta segunda etapa desde el principio, como lo había estado en la primera, pero ahora su participación fue mucho menor. Su dedicación al teatro y su relativo alejamiento de la primera línea de la actividad política hicieron que apenas tomara parte en las actividades de la Asociación, aunque nunca renunciara a sus viejos ideales.

La Asociación asistió impotente al viraje proteccionista que se produjo en la Restauración entre 1890 y 1892, con el gobierno de Cánovas del Castillo, y sus actos públicos fueron decayendo en frecuencia, intensidad e interés. El último meeting se celebró en la Navidad de 1893 y el diario *El Imparcial* comentó al día siguiente con indisimulado

sarcasmo que había sido “más notable por la calidad que por el número de los concurrentes”. El tiempo del libre-cambio había pasado por entonces y los hombres de la Asociación empezaban a desaparecer incluso físicamente sin encontrar relevo. Es más, por una de esas ironías de la historia, el proteccionismo en España se certificó y legitimó ante la opinión con el arancel de 1906, aprobado por un gobierno presidido por Segismundo Moret; en los preparativos había colaborado el año anterior el gobierno Montero Ríos en el que Echegaray ocupaba la cartera de Hacienda.

Echegaray, ministro

La crisis política producida en julio de 1869 en la que dimitió Figuerola acabó con Echegaray en el ministerio de Fomento, con motivo de una nueva combinación en que entraron los demócratas, como era su caso, en el ministerio Prim. “Y fui ministro, y me sorprendió grandemente el serlo, porque yo jamás había aspirado a tan alto puesto”, dice en sus *Recuerdos*, escritos en la vejez cuando ya había sido ministro varias veces⁵.

Ministro efímero, es cierto, excepto la primera vez, cuando estuvo un tiempo considerable, año y medio hasta enero de 1871, y aun pudo haberse prolongado, pero se vio truncada por el asesinato del general Prim, el presidente del Consejo. De él guardaba los mejores recuerdos: “¡Qué labor la suya, qué calma, qué paciencia, qué tenacidad, qué buen sentido, qué energía, qué constancia!”⁶. En las siguientes ocasiones apenas alcanzó los seis meses, como correspondía a los tiempos convulsos en que le tocó desempeñar la cartera correspondiente. En las postrimerías del reinado de Don Amadeo fue nombrado ministro de Fomento, de nuevo, desde junio a diciembre de 1872, en un gabinete presidido por Ruiz Zorrilla. En diciembre, el mismo presidente lo trasladó a la cartera de Hacienda, pero el propio régimen desapareció en unas semanas con la renuncia del rey, aunque Echegaray se mantuvo brevemente en los primeros días de la República con Figueras de presidente, hasta finales de febrero de 1873. En enero de 1874, al final del Sexenio, fue nombrado ministro de Hacienda de nuevo, en tiempos del general Serrano, y se mantuvo hasta mayo. Por último, como se dijo al principio, en los años de comienzo de siglo, cuando ya había comenzado la crisis de la Restauración y el partido liberal estaba fragmentado, volvió a ser ministro de Hacienda de julio a diciembre de 1905.

Ministro efímero, sí, pero no irrelevante, porque algunas de sus decisiones se convirtieron en elementos decisivos de la organización de la economía española contemporánea; así, la concesión del monopolio de emisión de billetes al Banco de España en 1874. Echegaray se enfrentó a sus tareas ministeriales desde una posición ideológica nítida que compartía con sus amigos *economistas*, el liberalismo radical, que traducía como: “Reducir cada vez más las funciones del Estado y ensanchar cada vez más la iniciativa individual, liberándola de trabas y obstáculos”⁷. Sin embargo, como es lógico, se encontró a menudo con problemas de diverso tipo que le obligaron a moderar sus deseos e incluso a parecer contradictorio con sus principios. En particular, las carencias de la hacienda española y el problema de la deuda pesaron grandemente sobre sus decisiones en tiempos del Sexenio.

En Fomento aprobó una nueva ley de ferrocarriles que pretendía extender la red hacia el conjunto de las provincias españolas, la ley de libertad de creación de sociedades anónimas y de crédito y la que estableció el Banco Hipotecario de España. En Hacienda, durante el Sexenio, debió luchar con los problemas de unos presupuestos liquidados con déficit y una deuda cuyo crecimiento era galopante. De manera que hubo de negociar empréstitos a cambio de otorgar ciertos privilegios, como el de emisión al Banco de España que supuso un importante crédito de la entidad financiera al Tesoro. En 1905, en cambio, la hacienda española estaba saneada después de las reformas de Fernández Villaverde y Echegaray pudo presentar, para su propia satisfacción, un presupuesto con superávit. **ROP**



Notas

- (1) JOSÉ ECHEGARAY: Recuerdos, 3 vols., Ruiz Hermanos Editores, Madrid, 1917; vol. I, p. 373
- (2) Ídem. vol. I p. 374.
- (3) Ídem. vol. II, p. 279.
- (4) Ídem. vol. II, p. 347.
- (5) Ídem. vol. III, p. 231.
- (6) Ídem. vol. III, p. 233.
- (7) Ídem. vol. III, p. 55.

José Echegaray, entre la ciencia y la dramática

De una presunta Estética científica a una específica Estética teatral



Eduardo Huertas
Exprofesor de Filosofía jurídica de la UNED

Resumen

José Echegaray, personalidad excepcional en la historia de España, triunfó en las principales profesiones de su vida: el cultivo de la ciencia matemática y su dedicación al teatro como dramaturgo. Como matemático siempre fue reconocido, sin embargo como dramaturgo fue muy controvertido a pesar de ser Premio Nobel de literatura 1904. Echegaray se aprestó a hacer una difícil y arriesgada transición desde el matemático al dramaturgo; para lo cual intentó elaborar una estética científica paradigmática. Su destino era legitimar y explicar su sistema de producción teatral, dirigida a producir en el espectador espectaculares efectos.

Palabras clave

Estética energética, armonización, transición, idealismo, realismo y conmoción estética

Abstract

José Echegaray, an outstanding figure in the history of Spain, triumphed in the main professions of his life: the cultivation of mathematical science and his dedication to the theatre as a playwright. While he was always acknowledged as an accomplished mathematician, his role as a playwright was more controversial, in spite of receiving the Nobel Prize for literature in 1904. Echegaray took on the difficult and precarious transformation from mathematician to dramatist by attempting to elaborate a scientific and paradigmatic aesthetic ethos. He felt obliged to qualify and explain his method of theatrical production which would produce spectacular effects on the spectator.

Keywords

Energetic aesthetic, harmonization, transformation, idealism, realism and aesthetic commotion

Son dos las vocaciones que José Echegaray que convirtió en profesiones: la científica en busca de la verdad y la dramática en busca de la belleza. En un momento, intentó unificarlas insertando sus conocimientos científicos en su producción dramática. Pero antes intentó “cientificar” a la Estética para que esta ciencia humana sirviera de base a una Estética teatral –ambas intentadas por él–, para fundamentar y explicar su producción dramática. Por lo cual tenemos que constatar, en la concepción de Echegaray, la existencia de dos presuntas Estéticas: la Estética científica general y la Estética específica teatral.

Así pues, la primera constante profesional de la vida de José Echegaray fue su dedicación al cultivo de las matemáticas, en el que adquirió tal prestigio que se le llegó a considerar como el “primer matemático español” de la

época. Su dedicación al cultivo del teatro, como dramaturgo, fue la otra ocupación de su vida y fue tal su éxito que, durante más de veinte años, fue “aclamado como el primero de los dramaturgos españoles” y “regenerador afortunado que ha levantado de su postración al Teatro Nacional” (Pi y Margall, Fº y Pi y Artega, Fº: Historia de España en el siglo XIX, Miguel Seguí, Barcelona, 1902, tomo II, 1ª p. 763). Pero la deriva de Echegaray-gran matemático a Echegaray-dramaturgo-de-gran-éxito no dejó de causar extrañeza, no exenta de escepticismo y de sospecha, entre parte importante de la intelectualidad española. En tal medida fue así que esa extraña e insólita deriva fue planteada “sub especie misterii” por el reconocido crítico literario, coetáneo y buen conocedor del dramaturgo, Manuel de la Revilla, en estos términos:

“¿Qué clave puede explicarnos el misterio de esa personalidad extraña y grandiosa que tan grandes bellezas y tan enormes monstruosidades engendra y que atraviesa hoy la escena española como nube preñada de rayos, que a la vez ilumina y oscurece, fecunda y devasta, destruye y crea? (...).

El Sr. Echegaray es un genio de naturaleza excepcional a quien sobran dos cosas: fuerza y fantasía, y faltan otras dos: verdadero sentimiento y conocimiento claro de la realidad; es el punto extraño de la unión de dos cosas antagónicas: la abstracción y la imaginación; es el producto singular de la mezcla de dos entidades heterogéneas: el matemático y el poeta; es el genio apartado de la realidad por la fuerza de la abstracción, que penetra en el arte por el mero esfuerzo de la fantasía (...).

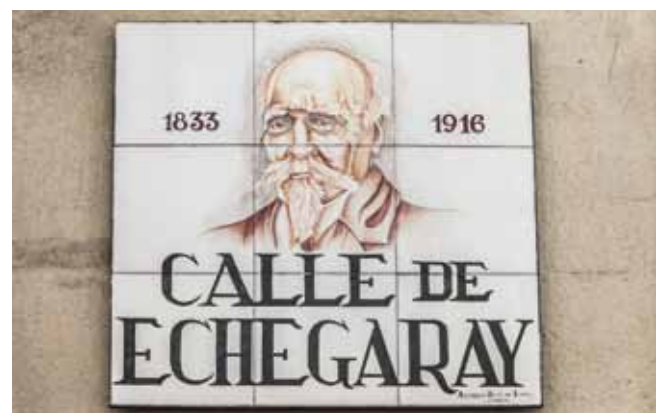
Ahora bien: si un hombre dotado de vigoroso genio y viva fantasía, después de invertir los mejores años de su vida en el estudio de la ciencia matemática se dedica de improviso a la poesía, eligiendo el más realista de los géneros poéticos, el que requiere mayor sentimiento y más profundo conocimiento de la vida, el género dramático... ¿cuál será el resultado de esta transición atrevida y violenta? ¿Qué carácter tendrán las producciones de ese matemático injerto en poeta?” (Revilla, Manuel de la: OBRAS; prólogo de Antonio Cánovas del Castillo y discurso preliminar de Urbano González Serrano, publícalas el Ateneo científico, literario y artístico de Madrid, Imprenta de Víctor Saiz, Madrid 1883, pp. 119 y 121-122).

Manuel de la Revilla hizo este planteamiento en el año 1883, cuando Echegaray no había escrito aún la mayor parte de sus obras. No obstante, Revilla procede a la explicación de este planteamiento, desarrollándola con una rigurosa y precisa reflexión en torno a las relaciones condicionantes de la Matemática sobre la fantasía, el sentimiento y la experiencia y sus hipotéticas influencias determinantes sobre la obra dramática de Echegaray. Y reiterando la adopción, por parte del dramaturgo, de principios, conceptos y categorías de las ciencias exactas y físico-naturales, incorporándolos a la teoría de una Estética científica, preconizada por él mismo, Revilla estudia el teatro de Echegaray a la luz y sobre la base de la incorporación de ese complejo científico en la concepción y en la elaboración de sus producciones dramáticas. Y así Revilla puede llegar a la conclusión de que esas producciones no podrán ser más que “teoremas representados”; lo cual

anclarían al teatro de Echegaray en el marco del axioma “theatrum more matemático elaboratum”, como el mismo detallará en el estudio de las “producciones escénicas de un ingenio de esta especie”.

Prolegónomos a una estética científica: los tres estudios

Planteada así la cuestión de la dedicación de Echegaray a la práctica del teatro, como dramaturgo, Manuel de la Revilla acomete la explicación de esa “misteriosa” transición del cultivo de la matemática al cultivo del teatro y a la aclaración de la “oscura incógnita” de la personalidad de José Echegaray. En el fondo de la explicación de esa transición de la ciencia y su aplicabilidad a su sistema de producción teatral y a la explicación de sus obras, estaba latiendo, desde tiempo atrás, la apuesta del propio Echegaray por articular una presunta Estética científica, en la que pretendería fundamentar una Estética teatral, también ideada por él. Esa Estética científica es concebida como una ciencia humana que está en proceso de formalización, esto es, una ciencia “in fieri”, que tiene que ir haciéndose. Y esta es la causa por la que la teorización de Echegaray sobre esta ciencia no pasa de ser, en mi opinión, más que una especie de Introducción precariamente formalizada, a la que podría denominarse simplemente “Prolegómenos”, que consistirían en consideraciones pre-operatorias y en postulados más que en principios establecidos operativos y categorías propias. Y así es como Echegaray intentó sentar las bases de una Estética científica, una ciencia humana, análoga a la Ética, otra ciencia humana, respecto de la cual también algunos intentaron sentar unas bases para “cientificarla”, y conseguir así una “Ética científica”. La teoría



Placa de la madrileña calle de Echegaray, en el centro de la ciudad



Inscripción en el Barrio de las Letras (Madrid) en homenaje a José Echegaray

mas concreta de las Estéticas de Echegaray –la científica y la teatral– se halla, fundamentalmente, en tres trabajos teóricos. El primero es el Discurso de su ingreso en la Real Academia Española, de 20 de mayo de 1894, cuyo tema fue “Reflexiones generales sobre la crítica y el arte literario”. El Discurso de contestación corrió a cargo de su amigo Emilio Castelar, cuya influencia para que Echegaray entrara en la Academia parece fue determinante. (Estos discursos fueron publicados por la Imprenta, Fundición y Fábrica de tintas de los Hijos de J. A. García, Madrid 1894) El segundo es el Discurso de contestación al Discurso de recepción de Eduardo Saavedra en la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de 27 de junio de 1869, cuyo tema fue “Armonía entre la ciencia y el arte”. Y el tercer trabajo es un Estudio, de 1884, sobre “El realismo en la ciencia, en el arte en general y en la literatura” (fragmento). (Este estudio apareció publicado en Pérez Martínez, José V: Anales del Teatro y de la Música, Librería Gutemberg/ Victoriano Suárez, Madrid 1884, pp. VII-XIV).

El discurso de ingreso en la Real Academia Española: reflexiones...

En lo que atañe a la teorización de Echegaray acerca de una presunta Estética científica, el autor expone las líneas generales en el tema de su Discurso, “Reflexiones generales sobre la crítica y el arte literario”, en el que define y defiende las siguientes tesis:

“... así como importa mucho para la marcha ordenada de la política, sobre todo en épocas de transición, que exista una legalidad común, no menos importa en el campo artístico y literario otra especie de legalidad común, dentro de la cual vivan y se desarrollen pacíficamente todas las escuelas y todas las energías, sin anatemas ni excomuniones desde arriba, sin odios ni enemigos desde abajo”.

Y, a continuación, abogando claramente Echegaray por “una legalidad común en materias literarias”, concreta los términos de la misma en su pluralidad y además, fijando su posición personal:

“Defiendo, pues, (...) al mundo clásico contra el mundo moderno y a este contra aquel; al idealismo contra el realismo y a la escuela realista contra la soberbia de los immaculados; el arte contra el positivismo utilitario, afirmando la belleza por la belleza, y, por el contrario, proclamo como buenos los derechos del escritor, que busca contenido para sus obras en los grandes problemas de la vida, contra los defensores de lo insustancial. Pasando, en fin, del arte crítico a la ciencia pura, sostengo para la Estética el doble método de la experiencia y de la razón” (p. 9 y 12).

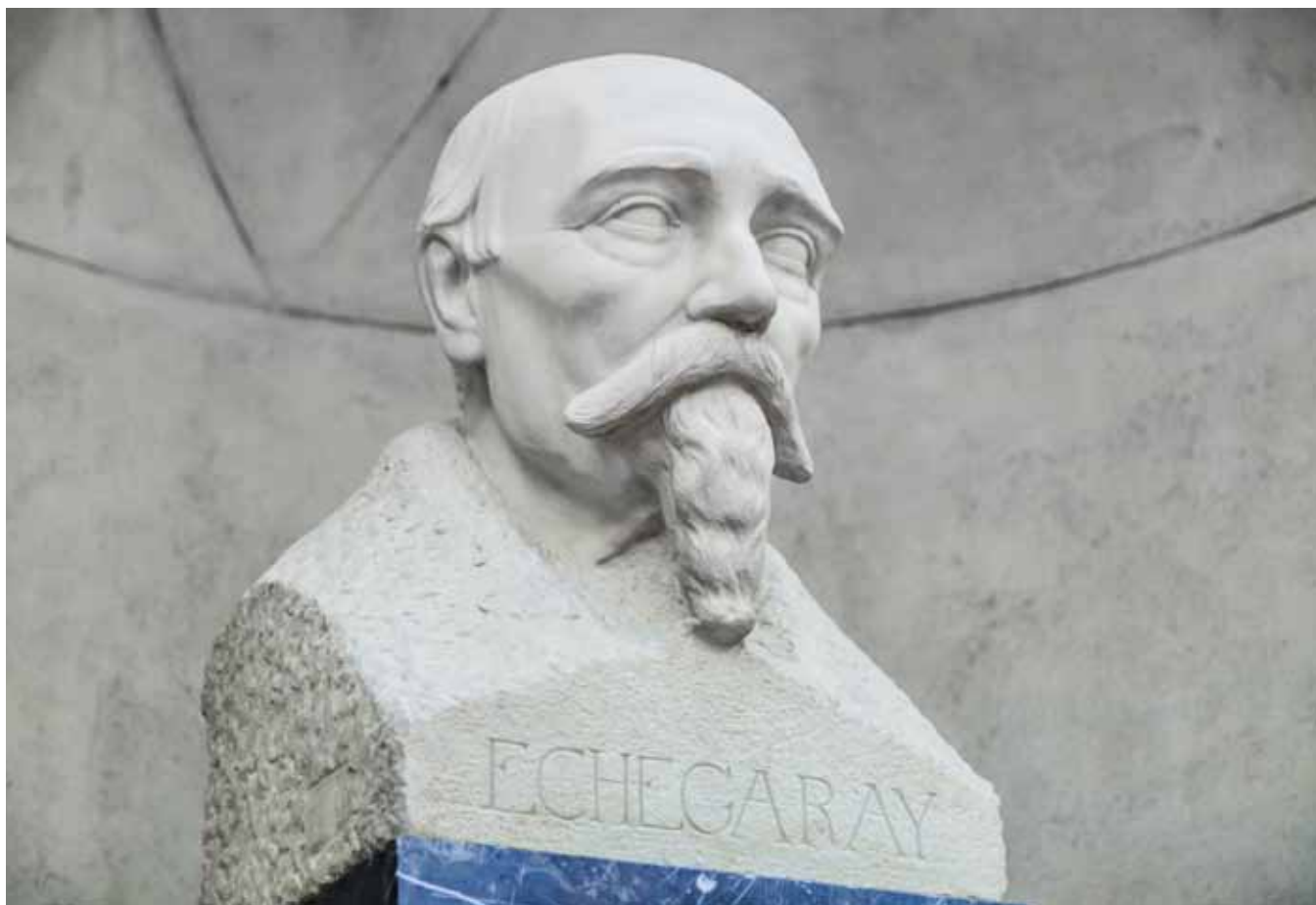
He aquí, pues, enunciadas las líneas generales de una pretendida legalidad común para todos los movimientos

literarios, comprometiéndolos en una apuesta por una mas amplia armonización entre la ciencia, el arte y la literatura. Esta perspectiva inicia el camino para que Echegaray apueste por una ciencia de los hechos estéticos, “que los estudie”, por la “ley que los siga” y por “el principio que los comprenda”. Esta ciencia sería la Estética científica, que, con sus principios y leyes, tomados de las ciencias exactas, físicas y naturales y, posteriormente, reelaborados, pudiera ser válida y operativa para elaborar, comprender y explicar todos los géneros literarios y, especialmente, el género dramático. Pues, es este el género que, por sus requerimientos vitales y sus exigencias formales, mas problemas puede plantear a un autor que, como Echegaray, vivía ensimismado en sus quehaceres científicos y un tanto apartado de realidad concreta de la vida cotidiana real. Solo pueden llevarse a la práctica esas funciones, cuando la Estética llegue a ser una verdadera ciencia, con sus categorías y conceptos que, partiendo de hechos empíricos y leyes inducidas, logre ascender a la región de las proposiciones generales, fundadas en las “leyes eternas del mundo exterior y en los principios inalterables de la esencia del ser humano”. Estamos, pues, en presencia de una ciencia humana, la Estética, que, como otras ciencias humanas y sociales, toma muchas de sus categorías y de sus conceptos fundamentales de otras ciencias, en este caso, de las ciencias físico- naturales y exactas.

En consecuencia, la Estética científica, propuesta por Echegaray, es una ciencia paradigmática con unas bases epistemológicas extrapoladas y en proceso de constitución. Respecto a su aplicabilidad al teatro la cuestión vendría planteada, como lo hace Manuel de la Revilla, en estos términos: ¿como se podría llegar a precisar hasta qué punto y en que dosis la Estética científica, elaborada por el matemático José Echegaray, pudo condicionar su obra dramática, al ser esta realizada bajo los cánones de esa ciencia? Es claro que, desde el principio, dicha Estética científica es concebida para dar cobertura a su forma de concebir y de realizar su obra dramática, para legitimarla literariamente y para servir de base a una Ciencia, propia de su concepción del teatro. Esta pretendida Ciencia es la Estética teatral que Echegaray se “inventó”, pero que no llegó a formalizar ni a desarrollar, sino solo llegó a utilizar incluyendo en sus obras algunos recursos de su Estética Científica. Esta es la Ciencia que el prologoista y editor del Teatro Escogido de José Echegaray, Augusto Lázaro Ros, denomina Estética energética, que es descrita así:



Fachada de la Real Academia de de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales



Busto de Echegaray en el hall de la Real Academia de Ciencias

“... don José Echegaray, que quería vivir del teatro, se fabricó una teoría estética teatral tan compleja como la de Víctor Hugo, y muy distinta de la de este. Yo la llamaría la estética dinámica, o energética. La expuso en su discurso de recepción en la Real Academia Española (...).”

La obra teatral debe despertar la emoción estética. Sirviéndose de un vocablo muy propio de un científico, Echegaray habla de energía estética. Y expresándose en términos que parecen de un filósofo pragmatista, afirma que la crítica de una obra debe hacerse partiendo de teorías estéticas comprobadas experimentalmente (...) Y defiende, fervorosamente, con argumentos de científico: la forma poética no hace sino imitar a la Naturaleza, en la que imperan la onda y el periodo, y a ellos están adaptados nuestros sentidos. Y traza el esquema del rayo de luz, serie inmensa de “renglones cortos” (vibraciones) que

marcan periodos y nos producen la impresión viva de la línea recta. Todo lo que es capaz de despertar emoción estética, energía estética, es arte, pertenezca a la escuela o al género que quiera. Y el arte debe practicarse por el arte. Toda obra artística enseña algo, propóngaselo o no el autor; pero el simple propósito de hacer una obra de arte para dar una determinada lección es prostituir el arte. El afán didáctico pervierte el arte” (Lázaro Ros, Armando, Prólogo a José Echegaray: *TEATRO ESCOGIDO*, Aguilar, Madrid 1955, p. 38-39)

En efecto, es en el Discurso de ingreso en la Real Academia Española donde Echegaray expone su teoría de una Estética científica, que, en su aplicada al teatro, es denominada Estética dinámica o energética, en base a la cual pretende explicar Echegaray su forma de concebir el teatro y sus desarrollos y certificar la singularidad de su

propia producción. Julio Mathías, biógrafo de Echegaray, incluso aventura que algunas de las teorías de la Estética teatral de Echegaray se adelantaron a su época, influyendo en movimientos literarios y en ciertos tipos de teatro de principios del siglo XX, al reafirmar en su biografía de Echegaray de 1970:

“Es indudable que las teorías estéticas del dramaturgo se adelantaban a su época. Defendía en ellas normas, corrientes, procedimientos, exageraciones y sensaciones estéticas que alcanzaron su plenitud bien entrado el siglo XX. Incluso muchas de sus ideas sobre el absurdo, lo imposible y el uso y abuso de determinados extravíos estéticos, son parte importantísima en el teatro de hoy” (Mathías, Julio: ‘Echegaray’, Epsa. Madrid, 1970, p. 99).

El discurso de contestación...: armonización entre la ciencia y el arte...

En los otros dos trabajos, reseñados líneas atrás, “Armonización entre la ciencia y el arte”, Discurso de contestación al ingreso de Eduardo Saavedra en la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de 18869, y el Estudio sobre “El realismo en la ciencia, en el arte en general y en la literatura”, de 1884, se refirma Echegaray en sus anteriores líneas generales, las concreta, las complementa, ampliando la cobertura teórica, y la científicidad en el ámbito mas amplio de la interconexión entre ciencia, arte y literatura.

En el primer trabajo –el del Discurso de contestación– se expresa Echegaray con estas rotundas y grandilocuentes afirmaciones:

“La ciencia y la estética, la verdad y la belleza, la razón que comprende y el alma que admira, estos dos aspectos de un todo, estas dos facetas de un divino cristal (...) no son antitéticas la verdad y la belleza, antes bien se completan mutuamente y a un mismo fin concurren.(...) por eso el hombre no solo comprende la verdad y siente la belleza, sino que comprende la belleza y siente la verdad.

La ciencia es bella, la belleza es ciencia, y sin dejar de ser cosas distintas, son una misma cosa (...).

Y si la verdadera ciencia es bella, no dudéis tampoco que en toda belleza hay algo de científico.

Esta armonía entre la ciencia y el arte, entre lo verdadero y lo bello, se muestra de relieve al observar que en todos

los tiempos y en todos los pueblos (...) hay una irresistible tendencia a la metáfora, a la imagen, a dar forma física a la idea y a idealizar lo que es material, a unir, por último, lo abstracto y lo sensible, sin que ni ciencia, ni arte, ni fenómeno, ni objeto, ni cosa alguna se libren del tributo que la poesía y la razón les imponen. (...)

La de comparar ley por ley, verdad por verdad, teorema por teorema, las ciencias físicas, naturales y exactas con las jurídicas, morales y económicas, y unas con otras con la ciencia de lo bello; y al propio tiempo, poner la historia del mundo material ante la historia del ser humano, buscando analogías y diferencias en ambos desarrollos. (...)

...de este modo quedará demostrada la dependencia en que se hallan las leyes particulares de cada orden de conocimientos de otras leyes superiores, y la trabazón metafísica de infinitos y, al parecer, contrarios fenómenos, y todas las ciencias se verán reunidas de una manera mas o menos completa en una gran síntesis. Así, finalmente, Cada ciencia será un algoritmo, una representación, un álgebra de las demás...

¿Por qué no ha de llegar un día en que la estática sea el álgebra del derecho, la física el algoritmo de la economía, la historia del mundo material la representación gráfica de la historia humana, en lo que tiene de lógicamente inevitable, y la mecánica explique la sociedad, y el álgebra la belleza, y cada cosa, a la luz de un principio superior, lo explique todo, y en sí lleve escrito, con caracteres misteriosos, la sublime idea de lo infinito y de lo absoluto?” (Discurso de contestación... pp. 37 y 40-43).

En estas elucubraciones, quizá, puedan detectarse –al menos yo así lo veo– ciertos indicios de Escolasticismo, sobre todo, cuando habla de leyes eternas, del principio superior que “lo explique todo”, y de la exigencia de que en todas las cosas esté inscrita la idea de lo infinito y de lo absoluto... y de “la belleza de Dios síntesis de todo” (p. 41). E, igualmente, pueden detectarse ciertas resonancias aristotélicas en algunas de esas ideas. Así como Platón asoció lo bello mas a lo erótico que al arte, Aristóteles, que, en un principio, en su obra la “Poética”, vinculó incidentalmente lo bello al arte, en otra obra, la “Metafísica” asocia lo bello a las matemáticas, según lo explica en este pasaje:

“Puesto que el bien y lo bello son diferentes, (...) se equivocan aquellos que afirman que las ciencias matemáticas

no dicen nada acerca de lo bello y el bien. En efecto, las matemáticas hablan del bien y de lo bello y lo dan a conocer en sumo grado; en realidad, si es cierto que no nombran jamás tales cosas explícitamente, proclaman, sin embargo, sus efectos y razones, y por tanto no se puede decir que no hablen de ellas. Las supremas formas de lo bello son: el orden y la simetría y lo definido, y las matemáticas dan a conocer estos conceptos mas que ninguna otra ciencia.”

Así pues, para Aristóteles, lo bello implica proporciones, esto es orden, simetría de las partes, delimitación cuantitativa, huida de todo exceso, afición a la “medida” y la atribución de la perfección al “límite“.. Pero lo importante es que Aristóteles elaboró esta teoría con la finalidad de ser aplicada a la creación teatral, especialmente, al género de todos los géneros la tragedia. Respecto a este planteamiento Giovanni Reale saca esta conclusión:

“Y se comprende que aplicando estos cánones a la tragedia, Aristóteles no la quisiera ni demasiado larga ni excesivamente corta, sino capaz de ser comprendida con la mente de una sola mirada desde el principio hasta el fin. Y esto mismo debe aplicarse , según él, a toda obra de arte” (Cfr. Reale, Giovanni: Introducción a Aristóteles, Herder, Barcelona 1992, p. 130).

El estudio sobre el realismo en la ciencia...

En el Estudio sobre “El realismo en la ciencia, en el arte en general y en la literatura” se reproducen análogas afirmaciones, concretadas en unas reflexiones en torno a los movimientos literarios del idealismo y del realismo. Pero, antes de entrar en este tema y después de repetir algunas de sus pretensiones científicas, deja Echegaray bien sentado este principio:

“Y todo lo que decimos de la ciencia pudiéramos repetir punto por punto del arte en general, y del arte literario mas particularmente”.

La teoría de Echegaray acerca de los movimientos literarios del idealismo y del realismo intenta ser un intento de armonización o, al menos, de equilibración, entre ambos que ya expuso en su Discurso de Ingreso en la Real Academia Española. En este Discurso resumió el autor su teoría en esta frase: “Defiendo... al idealismo contra el realismo, y a la escuela realista contra la soberbia de los immaculados...”. Y sin perder de vista que el teatro

de Echegaray es, en dosis importante, eminentemente romántico o neorromántico y que el romanticismo es una de las principales manifestaciones del idealismo, con todas sus cualidades y defectos, con todos sus aciertos y con todos sus errores, nos acogemos a sus propias palabras, par ver qué entendía Echegaray por estos dos movimientos literarios:

“*Entendemos* –dice– por idealismo... aquel sistema científico o literario, y podríamos decir político, y podríamos añadir social, y aún podríamos aplicar el adjetivo universal; aquel sistema... que ,sin acudir al mundo exterior, a la realidad objetiva, a la experiencia, a la observación, toma conceptos puros y a priori en el fondo de la inteligencia, allá los combina unos con otros, los agita... los aplica a los seres y a las cosas, y pretende que cosas y seres sean y se desarrollen dentro de los moldes ideales y de las fantásticas leyes.

Y por natural oposición a este insensato sistema, entendemos por realismo aquel otro que busca el arte en la reproducción servil de los hechos menudos o asquerosos;... o en cualquier otra nimiedad mas o menos sucia de las que salpican la prosa de la vida.

No es verdad: ni el arte debe perderse en el vacío solo porque está muy alto, ni debe revolcarse en el fango solo porque está bajo y ofende al olfato, o repugna a la vista” (Estudio sobre el realismo... pp. XII-XIII).

La ciencia y, por consiguiente, el arte en general y la literatura en particular ha de tener un objeto común que englobe a ambos, al idealismo y al realismo, para no desnaturalizarse y perder su condición de ciencia:

“La ciencia busca la verdad, y la verdad es la armonía interna en el fondo, y en la forma, la coincidencia simbólica de la realidad objetiva y del concepto ideal: he aquí por qué no puede prescindirse de uno ni de otro elemento sin destruir la ciencia” (o. cit., p. XIII).

Refiriéndose al movimiento del idealismo identifica el autor el idealismo literario con el romanticismo moderno, del que pone de relieve sus exageraciones, con sus lastimosos desvaríos, con sus imágenes y metáforas gratuitas y perdidas en inaccesibles regiones, con ciertos alambicados conceptos que trascienden toda lógica, dando lugar a ridículas creaciones. Y refiriéndose al movimiento del

Realismo también pone de relieve sus grandes extravíos que, en sus repugnantes descripciones, paga tributo

“lastimosísimo al hecho por ser hecho, a lo pequeño por ser pequeño, a lo repugnante solo por ser repugnante, sin comprender que en lo grande, bueno o malo, todo cabe; que en lo significativo no cabe cosa alguna como no sea la propia insignificancia”

Pero no hay que olvidar que el ritmo y el orden de sucesión en el desarrollo de estos dos movimientos son distintos en la ciencia y en la literatura, en las que el idealismo y el realismo llegan a armonizarse en grandes momentos históricos, en obras literarias excepcionales y en artistas únicos, en una perspectiva histórica así descrita por el autor:

“ se suceden en grandes periodos, que se cuentan por centenares de años, y en cambio en la literatura ambas tendencias alternan por menores ciclos, a veces coexisten, dividiéndose en escuelas varias, y solo muy de tarde en tarde aparece alguna que otra obra excepcional, que lleva el nombre de Homero, del Dante, de Goethe, de Shakespeare, de Calderón o de Cervantes, en las que consciente o inconscientemente se armonizan en admirable síntesis ambas tendencias” (Estudio sobre el realismo..., p. X-XI).

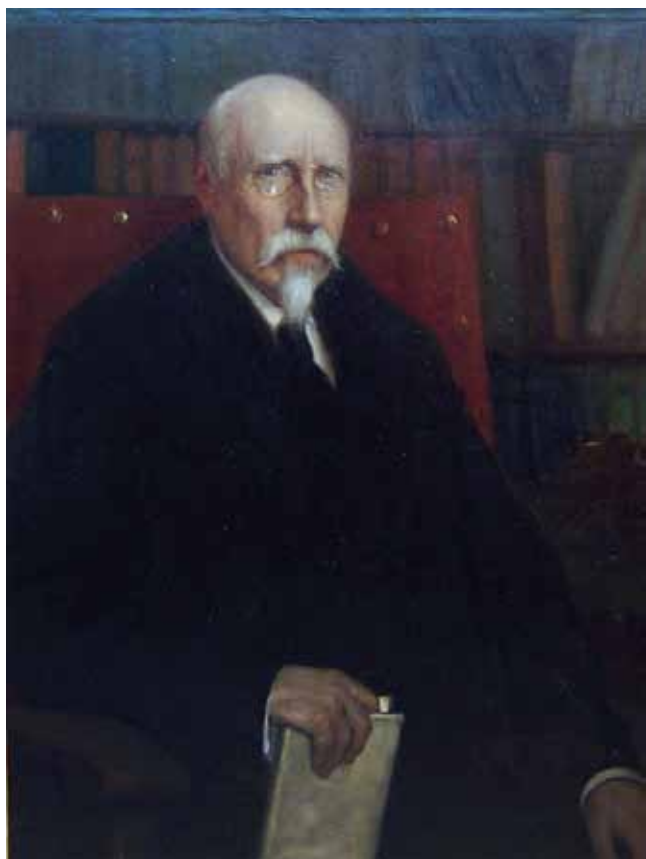
En mi opinión, Echegaray no descarta al idealismo, a condición de que este movimiento literario no prescindiera absolutamente de la realidad sino que implique siempre, al menos, una referencia a ella o busque un fundamento en ella. Lo mismo podría decirse de su concepción del realismo, ya que la apelación a este movimiento se justificaría a condición de que este movimiento aligere la realidad y la desbaste de todo lo que esta tuviere de grosero y feo. Pues, en definitiva, en el conjunto de la obra dramática de Echegaray hay obras claramente románticas, o sea, idealistas, y obras realistas, si no totalmente puras, sí, al menos, de composición mixta, en las que se puede observar predominios alternativos de elementos romántico-idealistas o de elementos realistas-naturalistas. Y, por supuesto, hay también obras que poco tienen que ver con uno u otro de los movimientos literarios citados, pero estos son los fundamentales y más frecuentemente utilizados.

El prólogo (“Diálogo”), de la obra “El gran galeoto” y un soneto

Pero hay documentos en los que Echegaray expone, directa y específicamente, como concebía y elaboraba él su



Lápida conmemorativa situada en el Barrio de las Letras (Madrid)



Retrato de José Echegaray de la Galería de Presidentes de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

propio teatro. Estos documentos son las escenas segunda y cuarta del “Diálogo” (Prólogo) de su obra ‘El Gran Galeoto’, en los que el dramaturgo expresa, por la boca de su protagonista, Ernesto y en su diálogo con Don Julián, la idea de su perspectiva teatralmente operativa. Por lo cual el “Diálogo” es una fuente directa de conocimiento de la forma de concebir y de elaborar Echegaray su propio teatro. Su misma declaración se produce en unos términos que no dejan de ser un tanto singulares así como no deja de ser curiosa la alusión al episodio de la Divina Comedia, de Dante, que le sirvió de inspiración. Veámoslo:

“Que de esas palabras sueltas, de esas miradas fugaces, de esas sonrisas indiferentes., de todas esas pequeñas murmuraciones y de todas esas pequeñísimas maldades; todo eso que pudiéramos llamar rayos insignificantes de luz dramática, condensados en un foco y en una familia, resultan el incendio y la explosión, la lucha y las víctimas. Si yo represento la totalidad de las gentes por unos cuantos tipos o personajes simbólicos, tengo que poner en cada uno lo que realmente está disperso en muchos y resulta falseado el pensamiento; unos cuantos tipos en escena, repulsivos por malvados, inverosímiles porque su maldad no tiene objeto; y resulta, además, el peligro de que se crea que yo tenga que pintar una sociedad infame, corrompida y cruel, cuando solo pretendo demostrar que ni aún las acciones mas insignificantes son insignificantes y pérdida para él bien o para el mal, porque, sumadas por misteriosas influencias de la vida moderna, pueden llegar a producir inmensos efectos” (Escena segunda)

Si yo represento la totalidad de las gentes por unos cuantos tipos o personajes simbólicos, tengo que poner en cada uno lo que realmente está disperso en muchos (...)

“Y como rayos dispersos de luz por diáfano cristal recogidos se hacen grandes focos, y como de líneas cruzadas de sombras se forjan las tinieblas, y de granos de tierra los montes, y de gotas de agua los mares, así yo, de vuestras frases perdidas, de vuestras vagas sonrisas, de vuestras miradas curiosas, de esas mil trivialidades que en cafés, teatros, reuniones y espectáculos dejáis dispersas, y que ahora flotan en el aire, forjé también mi drama y sea el modesto cristal de mi inteligencia lente que traiga al foco luces y sombras para que en él brote el incendio dramático y la trágica explosión de la catástrofe. Brote mi drama, que hasta título tiene, porque allá, bajo la luz del quinqué, veo la obra inmortal del inmortal poeta florentino, y diome en

italiano lo que en buen español fuera buena imprudencia y mala osadía escribir en un libro y pronunciar en la escena. Francesca y Paolo, ¡ válganme vuestros amores!” (En alusión a la Divina Comedia, de Dante)

El otro documento, en el que Echegaray expone, directamente, su manera de encarar su creación teatral, es un Soneto, en el que su redacción está calculada con precisión y premeditadamente destinado a producir, en el espectador, los efectos catárticos, que el dramaturgo denomina el “sublime horror trágico“. En este soneto parece como si Echegaray quisiera dejar clara la utilidad del cálculo, categoría matemática, convertido en categoría teatral, para comunicar al espectador, con toda eficacia e intención, el pensamiento, las creencias y los intereses del dramaturgo y provocarle la conmoción estética a través de ese “sublime horror trágico” Así se expresa el Soneto:

“Escojo una pasión, tomo una idea / un problema, un carácter y lo infundo,

cual densa dinamita, en lo profundo / de un personaje que mi mente crea.

La trama al personaje le rodea / de unos cuantos muñecos, que en el mundo

se revuelcan por el cieno inmundo / o resplandecen a la luz febea.

La mecha enciendo. El fuego se propaga, / el cartucho revienta sin remedio

al astro principal que es quien lo paga ./ Aunque a veces también en este asedio

que al Arte pongo y que el instinto halaga / ¡me coge la explosión de medio a medio!” (Martínez Olmedilla, Agosto: JOSÉ ECHEGARAY –el madrileño tres veces famoso– su vida-su obra- su ambiente, Edición del autor, Madrid, 1949, p. 258-259).

Así pues, aquí queda claro que el propósito de Echegaray que es el de dirigir su teatro a la producción, en el espectador, de unos efectos tan detonantes que exceden de ese “sublime horror trágico”, que como “catarsis” prescribe el dramaturgo, y que no precisa ni desarrolla suficientemente. **ROP**



Viaje musical por la vida del polifacético ingeniero José Echegaray y Eizaguirre



Fernando Mínguez Izaguirre

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
Ayuntamiento de Madrid.
Creador teatrales y audiovisuales

Resumen

Esta pieza dramática breve sobre Echegaray es un homenaje a la figura del ilustre ingeniero y pretende despertar la admiración por su vida y obra, presentando una visión muy personal de sus múltiples facetas. Su estreno tuvo lugar en el Ateneo de Madrid el 14 de septiembre de 2016, dentro de los actos de celebración del Centenario de Echegaray.

Palabras clave

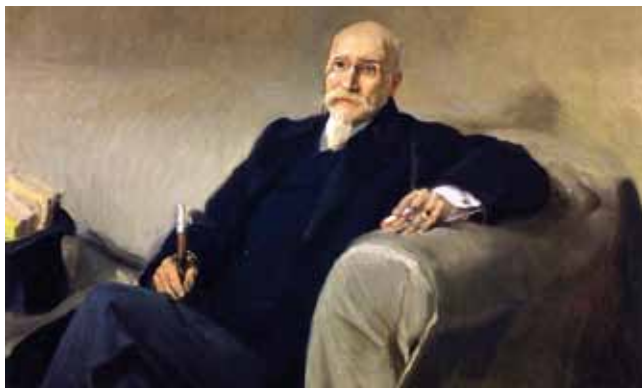
Arte escénico, vida de ingenieros ilustres, Historia, Música, Matemática

Abstract

This short dramatic piece about Echegaray is a tribute to the figure of the illustrious engineer and seeks to arouse admiration for his life and work, presenting a very personal vision of its many facets. Its premiere took place in the Ateneo of Madrid the 14th of September of 2016, within the celebrations of the Centennial of Echegaray.

Keywords

Performing Arts, Life of Illustrious Engineers, History, Music, Mathematics



José Echegaray por Joaquín Sorolla

- Domingo 2 de abril de 1916. Echegaray lee las noticias en su casa de la calle Zurbano en Madrid.-

Veamos qué nos dice hoy la prensa diaria:

“DUELO NACIONAL. EL MAESTRO GRANADOS.

Desgraciadamente, parece desvanecida ya toda esperanza en el destino de este ilustre compatriota nuestro.

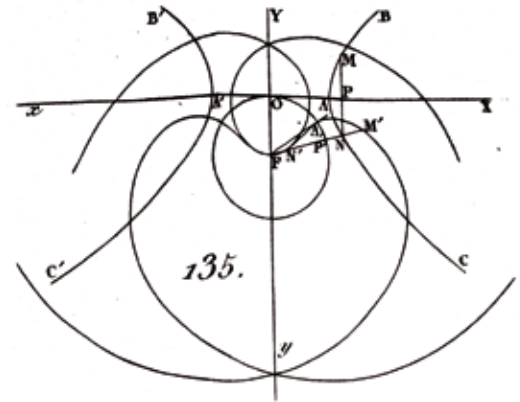
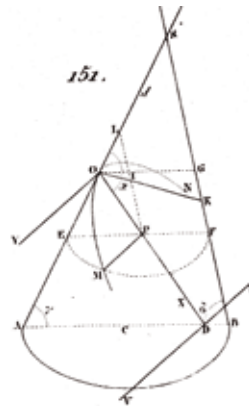
La carencia de todo indicio sobre el paradero del inspirado músico catalán y su esposa convierte en realidad tristísima la amarga sospecha de los primeros días.

Exacta era, sin duda, la trágica referencia de uno de sus compañeros de viaje en el Sussex”.

¡Ah!, una auténtica tragedia. El destino se ha cebado con el músico cuando regresaba de su exitosa gira por los Estados Unidos.



Neptuno



* Suena el Interludio de “Goyescas” de Granados

Dicen que, después del aplaudido estreno de “Goyescas” en Nueva York, fue invitado por el presidente Wilson a dar un concierto en la Casa Blanca. El cambio de planes para atender a esta invitación le habría de llevar inexorablemente al fatal desenlace. Perekó en el mar, intentando socorrer a su esposa, cuando su barco, el Sussex, fue torpedeado en el Canal de la Mancha por un submarino alemán.

Ese iracundo mar del Canal, el mismo que hace años me hizo sufrir lo indecible al cruzar el estrecho, en la escapada que hice con mi mujer de París a Londres para conocer el palacio de Cristal y otras cosas notables.

Entonces, el llamado “estrecho” me resultó ancho como un demonio y más feroz que el golfo de Lyon, y eso que en ese golfo fue donde comprobé con qué facilidad se abaten las vanidades –¡yo que me creía un súper-homo, inmune a la acción de los elementos!– y aprendí que no se puede menospreciar el poder del mar.

Viajaba en aquella ocasión de Valencia a Marsella con algunos alumnos de la Escuela de Caminos, comisionado por el Director para estudiar la perforación del túnel de Mont-Cenis en los Alpes y las nuevas máquinas perforadoras que no sólo eran una novedad sino un secreto. Tanto, que tuve que memorizar los detalles de la máquina que vi ya que no me permitieron sacar ningún apunte o dibujo mientras me la enseñaban.

.....

A veces me pregunto por qué elegí seguir la carrera de ingeniero de Caminos. Creo que una razón de peso fue la

importancia que en su Escuela se daba a la enseñanza de las matemáticas. De hecho, la aportación de la Escuela de Caminos a la que podríamos llamar “regeneración matemática” es uno de los servicios más relevantes que ha prestado esta Escuela a la cultura del país. En pocos años, gracias a nuestro interés por esta rama del saber, se formó un profesorado excelente, perfectamente capacitado para explicar todas las materias. Yo mismo era profesor de cálculo diferencial e integral y de geometría descriptiva.

Hoy, las matemáticas se imponen a todas las ciencias físicas y químicas, al ingeniero y al arquitecto. Hubo un tiempo en que toda persona culta sabía latín. Pues bien, ¡un tiempo llegará en que toda persona culta deba saber matemáticas!

-Coge un libro de matemáticas, de geometría analítica-

Hay que animar a los jóvenes a acercarse a esta ciencia, desterrando el temor a no comprenderla, y lo digo por propia experiencia porque yo sentí ese temor cuando abordé por vez primera el estudio de la geometría analítica.

Muchas personas se extrañan de mi afición a las matemáticas y a la ciencia a la vez que a la poesía y la dramática. Yo me admiro de la extrañeza de esas personas. Las matemáticas forman una salsa que viene bien a todos los guisos del espíritu. Las matemáticas armonizan con la música y con el arte en general. Todas ellas son armonía, variedades en una u otra forma que se resuelven en una alta y bella unidad.

¿Acaso no poseen las curvas matemáticas un espíritu musical? Una fuga de Bach tiene la perfección y el rigor de las más elaboradas construcciones geométricas.



*** Suena la fuga en Fa # M de Bach y las imágenes de curvas evolucionan siguiendo la música.**

La música... ¡Cuántos momentos inolvidables he vivido gracias a la música!. En mi juventud era asiduo del Teatro Real, en las entradas de peseta del paraíso, y no me perdía ningún estreno de zarzuela. Una afición que he mantenido toda mi vida. Puedo decir, incluso, que participé en la lucha desatada en pro de la ópera española frente a la preeminencia de la ópera italiana.

Esto fue después de que mi amigo el compositor Enrique Serrano insistiera en convertir en libreto de ópera alguno de mis dramas. Accedí y le propuse en principio mi obra “El milagro de Egipto”, pero Serrano me hizo ver que habría que luchar con gran desventaja con la triunfante “Aida” de Verdi. Así que él mismo me propuso adaptar “La peste de Otranto” que se había estrenado con éxito en el teatro Español.

-Coge el libreto-

Pedí a Serrano que en esta aventura me llevara de la mano ya que yo no sabía cómo desarrollar un libreto para que se le pudiera poner música. Le propuse hasta nueve títulos y escribí el libreto pensando en que de allí saldría algún aria memorable, como la del Romance de “Jugar con fuego” del maestro Barbieri. Si, ese con los versos de Ventura de la Vega –según algunos, plagiados de un autor francés- que dicen:

Tirano amor, rapaz vendado,

*vengóse al fin como deidad:
de mis desdenes irritado,
postró a sus pies mi vanidad.*

***Suena el Romance de Jugar con fuego de Barbieri**

E Irene canta: (leyendo el libreto)

*Más camina ese bajel
entre las ondas del mar
a impulsos de mi deseo,
que a impulsos del huracán.*

La ópera se estrenó en febrero de 1891 en el Teatro Real, con la Tetrassini en el papel principal y se podría decir que ni entusiasmó ni fracasó. Salimos a escena al final de cada acto pero sólo se dieron tres representaciones.

A la música también le debo, aunque indirectamente, algún momento de angustia. Ocurrió en el Teatro Real, cuando yo ya tenía mi butaca de abono. Un buen día se acercó a mí un individuo de talla gigantesca y me dijo de malos modos:

-Esa butaca es mía. Haga usted el favor de levantarse.

Intenté sacarle de su error pero él insistió:

-¡Si no se levanta usted lo levanto yo!

Estuvimos a punto de llegar a las manos y cuando acabó la representación intercambiamos las tarjetas y, después,

yo le envié a mis padrinos para concertar el duelo. Aquella noche apenas pude dormir pues, aunque por las estadísticas de duelos no veía muy probable mi muerte, no podía por menos de acordarme del ilustre matemático francés Evariste Galois.

Galois murió a la temprana edad de 20 años, desangrado en un hospital, como consecuencia del disparo en el estómago que recibió en el transcurso de un duelo. La noche anterior al duelo la dedicó a escribir en sesenta páginas su teoría de la resolución de ecuaciones que tardaría más de 50 años en empezar a ser comprendida. Sobre esta teoría versaron las lecciones que impartí en la Escuela de Estudios Superiores del Ateneo a partir de 1896.

En mi caso, el asunto del duelo no fue a más ya que al día siguiente el energúmeno ofreció todo tipo de disculpas a mis padrinos para que me las trasladaran.

.....

Mi afición al teatro es incluso anterior a la de la música pero quizá no me habría dedicado a escribir dramas si no se me hubiera considerado irremplazable como profesor de la Escuela de Caminos.

Porque, ¿qué habría sido de mi vida si se me hubiera dado licencia para dedicarme a mis clases particulares, o para trabajar en la construcción de los caminos de hierro de Italia cuando fui invitado a ello por el marqués de Salamanca? Yo acepté encantado pero mis superiores dijeron que la Escuela no podía prescindir de mis servicios.

Tampoco cuajó el proyecto ideado por mi amigo el ingeniero Brookman, que entusiasmó a Salamanca y para el que pidió mi colaboración. Estaba yo entonces en Londres, comisionado para estudiar el ramo de ingeniería en la Exposición Universal y tuve que desplazarme urgentemente a París. El proyecto consistía en una vía que se lanzaría por el fondo del estrecho y sobre ella correría una especie de torre con una plataforma. Esta plataforma recogería el tren en Francia y, movida por unas enormes hélices lo transportaría a la costa de Inglaterra.

Lo cierto es que seguí de profesor de la Escuela de Caminos, dando clases de estereotomía, de mecánica y de hidráulica, además del cálculo diferencial e integral y la geometría descriptiva. Hasta la revolución del 68, en que fui nombrado Director de Obras Públicas.

Según mis cálculos el estado español está en deuda conmigo en un capital de, al menos, diez millones de reales, que es lo que dejé de ganar entonces.

No negaré que, al margen de la cuestión económica, me habría gustado intervenir de forma directa en los logros alcanzados por la ingeniería del pasado siglo. El tren ha acercado las ciudades entre sí de forma inimaginable para otras épocas. El tranvía eléctrico circula por nuestras calles y el metropolitano subterráneo, también electrificado, se impone en las grandes capitales. Hasta las mismas viviendas llegan el agua, el gas y la electricidad. Etcétera, etcétera.

Un gran avance no siempre exento de riesgos. ¡Acordémonos del hundimiento del tercer depósito del Canal de Isabel II hace pocos años en el que murieron tantos obreros!

Yo mismo elaboré un dictamen concluyendo que el fallo del nuevo material, el hormigón armado, no era previsible y que el hundimiento había que achacarlo a una ola de calor insólita en aquella época del año en Madrid.

.....

Pero, por otra parte, reconozco que el teatro me ha dado las mayores satisfacciones. Y no pienso sólo en la concesión





del premio Nobel, no, sino en el favor del público que es lo que de verdad me animaba a seguir escribiendo.

Por aquí tendré alguna crítica. Ésta... de Enrique Sepúlveda sobre el estreno de "Mariana" en el teatro de la Comedia con la inigualable María Guerrero en el papel principal:

-Coge el papel de la crítica-

"Hay en Mariana un acto segundo COLOSAL..., todo el auditorio decía: este acto debía repetirse íntegro ahora mismo, aunque cortase la marcha de la obra, porque sabe a poco no oyéndolo más que una vez.

El público en masa, subyugado, deslumbrado, pero entiéndase, por un brillo de oro de ley, no tuvo paciencia para más, y en ese mismo acto obligó a salir a escena a D. José una porción de veces.

¡Qué bellezas, qué intención, qué gracia,..., qué obra tan hermosa, en fin!

El corazón humano no tiene secretos para D. José".

He sostenido, y sostengo, que el objeto fundamental del arte es la belleza, o de otro modo, que si el artista no engendra emociones estéticas, será cuanto se quiera, santo, sabio, filósofo, sociólogo, político, filántropo, nihilista, pero no será ni artista, ni literato, ni poeta.

Sólo un crimen puede cometer el artista, uno solo: no producir emoción estética, pero este crimen no tiene perdón, siquiera la obra sea un dechado de sabiduría o un derroche de virtudes.

Federico Chueca, el querido compositor, escribió estas palabras de felicitación cuando se me concedió el premio Nobel:

"Me congratulo de ver premiado en vida al que me ha hecho sufrir, al que me ha hecho reír, al que me ha hecho llorar."

Yo también me he emocionado con su música. Cuando escucho la marcha de la Constitución de "Cádiz", la zarzuela inspirada en el episodio nacional de Pérez-Galdós, no puedo dejar de acordarme de las Cortes Constituyentes del 69 y de esos años de intensa actividad política, años en que la política lo absorbía todo.

***Suenan la Marcha de la Constitución de "Cádiz" de Chueca**

Así es, debuté como diputado en las constituyentes del 69 y, ya como ministro de Fomento, fui a Cartagena con la Comisión creada para recibir a Amadeo de Saboya. De su breve reinado recuerdo especialmente la aprobación en las Cortes del 72 de la abolición de la esclavitud. Los conservadores se opusieron ferozmente, acusándonos de estar vendidos a Inglaterra con el fin indudable de arruinar la isla de Cuba.

Pronto, con la caída de Don Amadeo no quedó en España otro poder legal que las Cortes. Yo formaba parte de la Comisión Permanente creada por las constituyentes federales cuando una noche la milicia republicana irrumpió en el Congreso y nos disolvió.

Acudió en nuestro auxilio Don Emilio Castelar y con él salí del Congreso, pero me reconocieron algunos de entre el gentío que estaba fuera y comenzaron a gritar enfurecidos: ¡Que se escapa uno de la comisión!. Bien puedo decir que Don Emilio me salvó la vida pues consiguió contener a la muchedumbre y me escoltó hasta la puerta del Casino de donde, tras otras vicisitudes, pude salir camuflado con una capa y un sombrero hongo al callejón del Perro.

Luego vino la emigración a París y, más tarde, el regreso para hacerme cargo del Ministerio de Hacienda desde donde fundé el Banco de España y así conseguimos evitar la bancarrota que amenazaba a nuestro país.

.....

A Emilio Castelar le había conocido años antes en el Ateneo, ese verdadero templo del saber. Allí, con sus lecciones sobre los cinco primeros siglos del cristianismo, Castelar ponía la nota más brillante, la nota más sublime. Las opiniones contrarias y las disputas previas a la conferencia desaparecían cuando empezaba a hablar y ya no se oía



más que esta frase: ¡Sí, es prodigioso, prodigioso! ¡Sí, es admirable, admirable!

No podía imaginar yo que pasados los años el insigne orador habría de salvarme la vida. Como tampoco podía imaginar que iba a ser él el encargado de contestar a mi discurso de recepción en la Academia de la Lengua. Bien es verdad que en ésto se demoró un poco pues pasaron doce años desde la fecha en que fui elegido, pero en su discurso no escatimó elogios hacia mí, calificándome de verdadero genio, sobresaliente en amplios dominios del espíritu.

Genio o no, la realidad es que la vida me ha obligado a desarrollar actividades diversas. Como político fui leal, sincero, y, a veces, político ardiente. Reconozco que la política es necesaria y un elemento de progreso, pero nunca encontré en ella ese placer íntimo que las matemáticas y la literatura me producían.

.....

Siempre he amado la paz y la tranquilidad y hoy en día mis ocupaciones son sencillas: unas horas en el despacho de Tabacalera, un tiempo para leer y estudiar y un tiempo para escribir mis artículos y trabajos que dicto al escribiente para no precipitar mi dolencia de cataratas.

Busco la calma, una calma como la que fluye de esos vals poéticos del malogrado Enrique Granados.

* Suena el Vals Lento de los Valses Poéticos de Granados

¡Ah!, si la vejez no trajera consigo la placidez del vivir ¿qué premio fuera suficiente para consolarnos de la juventud y de la vida gastada en luchas y desvelos? El mayor desconsuelo es contemplar cómo los años huyen sin que la tranquilidad llegue.

Y, en el sosiego de mi vida actual, aún puedo escuchar el eco de aquellas palabras que pronuncié, tiempo ha, con motivo de una solemne ocasión y que resumen el afán de una vida: creo en la belleza, como creo en la verdad, como creo en el bien.

Ha llegado la hora del paseo. Después seguiré con la lectura.

Fin del viaje musical. ROP

El ‘viejo idiota’ que llegó a ser Premio Nobel



Juan Guillamón Álvarez
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Resumen

De José Echegaray y Eizaguirre se conmemora el Centenario de su muerte, en 1916. Ciertamente poco considerado en relación con su extraordinaria trayectoria como ingeniero de Caminos, autor dramaturgo y político destacado en muy variados cargos, fue maltratado injustamente por la generalidad de los componentes de la llamada Generación del 98, pues les supo a rayos la concesión del Premio Nobel a quien ellos consideraban un mero aficionado. Del repaso de la trayectoria vital de Echegaray se descubre la realidad de un genio indiscutible, líder en todas cuantas facetas hubo desarrollado su actividad. Julio Rey Pastor llegó a sentenciar “la matemática española del siglo XIX comienza con Echegaray”.

Palabras clave

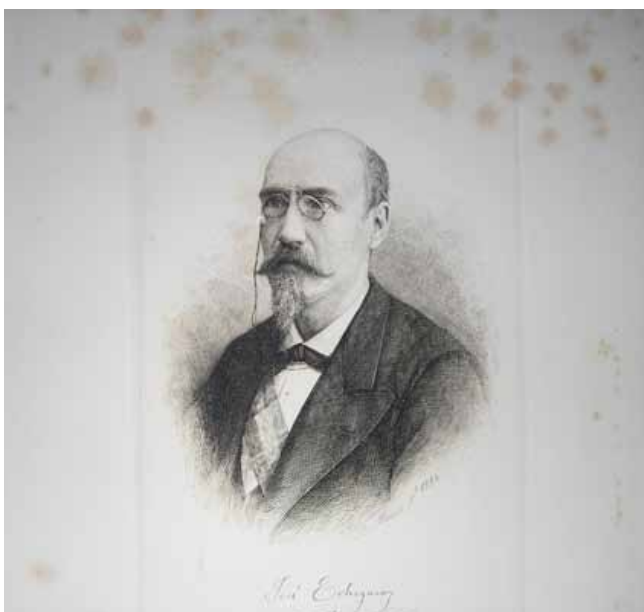
Echegaray, Premio Nobel, Generación del 98, Matemáticas, Ingeniero de Camino, Literatura

Abstract

This year, 1916, marks the centenary of the death of José Echegaray Eizaguirre. Echegaray carved an extraordinary career as a civil engineer, playwright and prominent politician who held various posts with distinction. In spite of his accomplishments he was unfairly treated by the vast majority of members of the so-named Generation of '98 who were appalled that the Nobel Prize had been awarded to someone they held as a mere amateur. A review of Echegaray's life reveals a man of unquestionable genius, distinguished in everything to which he turned his hand, to the extent that the Spanish mathematician, Julio Rey Pastor, considered that “19th century Spanish mathematics started with Echegaray”.

Keywords

Echegaray, Nobel Prize, Generation of '98, Mathematics, Civil engineer, Literature

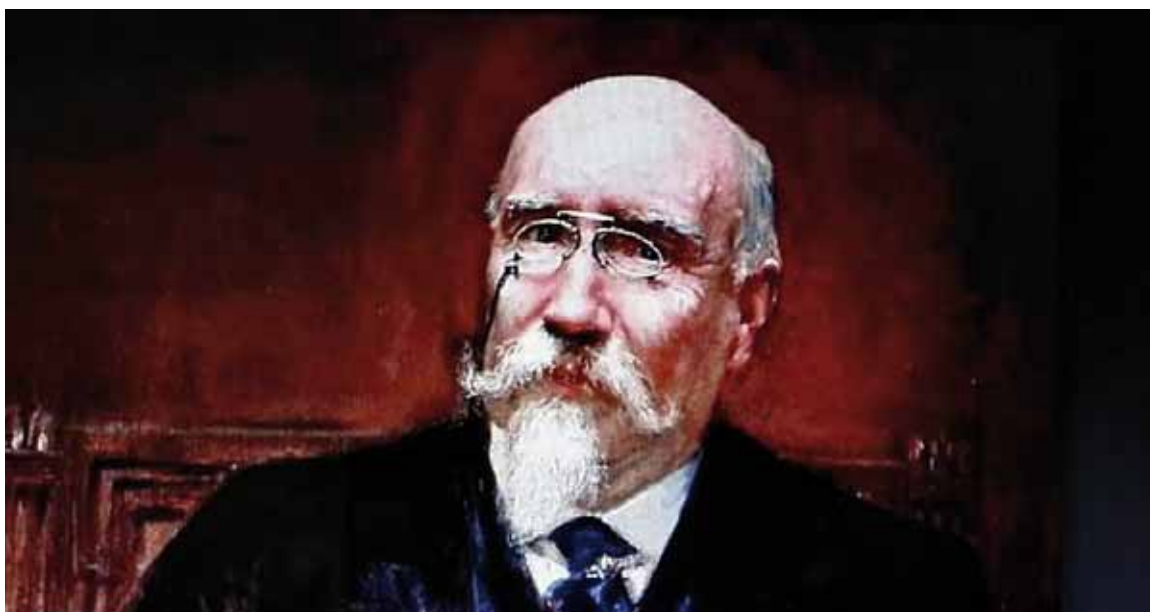


José Echegaray y Eizaguirre, aunque nació en 1832 en Madrid, pasó su infancia en la ciudad de Murcia donde su padre José Echegaray Lacosta, aragonés y médico de profesión, dictaba clases de Agricultura en el Instituto local, siendo a la sazón uno de sus fundadores y creador de lo que hoy se llama Jardín Botánico de la ciudad. Por esto, en Murcia se rinde agradecimiento a quien, desde Aragón, vino hasta esas resacas tierras para enseñar cómo hacer florecer la agricultura local. Eran otros tiempos y Echegaray, consciente de una inteligencia bien dotada, así como una gran inquietud por las Matemáticas, a los 14 años marcha a Madrid para cursar la carrera de Ingeniero de Caminos. Si sorprendente resulta observar la juventud con la que el joven Echegaray inicia los estudios de una carrera, ya en aquellos tiempos de gran prestigio y dificultad, aún resulta más extraordinario que a la edad de 20 culmine la carrera con el número uno de su promoción en 1852, siendo director de la Escuela Juan Subercase Krets quien, sin duda alguna, fue quien más contribuyó a elevar el nivel intelectual de los ingenieros de Caminos.

José Echegaray fue un dramaturgo aficionado, un político de rigor, pero, ante todo, un ingeniero de Caminos apasionado por las Matemáticas. Fue el XIX un siglo decepcionante para España en cuanto a su nula aportación científica, quizá debido a lo convulso y variable que en lo político España se hubo desarrollado, pero sí que, con seguridad, esta falta de esfuerzo para crecer en la Ciencia tuvo mucho que ver con el atraso acumulado en nuestro país en relación con Francia (y demás países europeos) en donde la Ilustración hizo de ella altar de la Ciencia, una vez descubiertas las claves de la Razón para explicar 'las razones' de la Edad Moderna. España, en el entretanto, no hacía otra cosa que estar conforme con mirarse el ombligo. "Mancha, y mancha vergonzosa, porque no vale que un pueblo tenga poetas, pintores, teólogos y guerreros, si no tiene filósofos ni geómetras, ni hombres que se dirijan a la razón, la eduquen, la fortifiquen y la eleven". Así, de esta manera tan rotunda, expresaba Echegaray su lastimero sentimiento respecto a la pobreza científica –que asoló España durante más de dos siglos– en el discurso de ingreso de este insigne ingeniero, político y literato, en la Academia de las Ciencias el 11 de marzo de 1866. En Tal afirmación era formulada a despecho de las diatribas lamentables que reyes y gobernantes impresentables dieron en despreciar a aquellos españoles que, conscientes de la pobreza moral imperante en España, acudían a las fuentes de la Ilustración francesa en busca de conocimientos científicos y que por esta razón fueron acusados de afrancesados, y, lo que

es peor, hasta de traidores a la Patria. Los ingenieros de Caminos que tras diversos avatares surgen a principio del siglo XIX (entre otras razones como consecuencia de la tragedia del pantano de Puentes (Lorca, Murcia) y el posterior informe donde se explicaba y se proponían soluciones para el futuro de las obras civiles, redactado por Agustín de Betancourt, y requerido por el Rey) constituyen un colectivo librepensador, ilustrado y afrancesado. José Echegaray bien puede considerarse un elemento muy representativo de este grupo innovador que a la larga colocó a España, acaso como en una heroica cruzada cultural, en los niveles mínimos para progresar en el futuro.

La figura de Echegaray es realmente notable por cuanto su perfil humano nada tiene que ver con los efluvios románticos propios del XIX y sí con la pléyade de hombres universales habidos en el Renacimiento. Sus ideas políticas y económicas liberales le llevaron a participar en la Sociedad Libre de Economía Política en defensa de las ideas librecambistas. Tras la revolución democrática de 1868 (en la que no participó) contribuyó al afianzamiento del nuevo régimen ocupando diversos cargos políticos: fue diputado en las Cortes constituyentes, director general de Obras Públicas, ministro de Fomento y ministro de Hacienda, y participó activamente con Ruiz Zorrilla en la fundación del Partido Radical. En esto de la política, tuvo mucho que ver con su colega ingeniero de Caminos, Práxedes Mateo de Sagasta, presidente de aquellos pintorescos gobiernos



**José Echegaray,
por Marcelino
Santamaría**



que alternaban lo progresista y lo conservador de manera tan programada por riguroso orden de turnos, siempre contando con la estimable colaboración de Cánovas del Castillo. Es lo cierto que, siendo correligionarios, Echegaray resultó más radical que Sagasta pues de situarlo políticamente, Echegaray figuraría, entonces, en el ala izquierda del Partido Liberal dirigido por Sagasta. Esta circunstancia de protagonismo de los ingenieros de Caminos en la alta política, no llegó producirse de nuevo hasta finales del siglo XX con la presencia de Calvo Sotelo como presidente del gobierno y las vicepresidencias de Villar Mir y Álvarez Cascos en distintas etapas.

Echegaray, salvo excepciones que habrán de ser más adelante comentadas, fue considerado un hombre de extraordinario prestigio intelectual, científico, social y político. Presidió el Ateneo de Madrid, fue director de la Real Academia Española, senador vitalicio y presidente (por dos veces) de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. A principios del siglo XX obtuvo en compañía del francés Frederic Mistral el Premio Nobel de Literatura. Han sido cientos los artículos escritos acerca de las matemáticas y la física, cuya producción ha sido clave en el desarrollo de estas ciencias en España, su gran preocupación. «No hay historia de la ciencia en España, aquí no hubo más que látigo, hierro, sangre, rezos, braseros y humo», dijo. Asimismo, fue profesor en la Escuela de Caminos en varias y variadas disciplinas. Y de su pensamiento, del pensamiento de un Premio Nobel, no es posible dejar de citar una frase que nos desvela el alto grado de su categoría científica: «Amad

a la ciencia por la ciencia, a la verdad por la verdad, que el resto se os dará en añadidura».

Pero no, esa añadidura para algunos notables literatos no sería posible. Por circunstancias que a la postre resultaron favorables a Echegaray y a su extraordinario prestigio, lo que para el político no fue sino una afición y una manera de 'ganar dinero', según él mismo diría, resultó ser para la Academia de Estocolmo algo digno del premio de mayor relumbramiento en la Literatura: el Premio Nobel. No creo que sea temerario afirmar que la producción dramaturga de Echegaray es de valor inferior a la que el propio Echegaray desarrolló como divulgador de cuestiones científicas relacionadas con las Matemáticas. Al menos en cuanto a su valor 'moral'. En efecto, los dramas de Echegaray son auténticos dramones, de argumentos angustiosos, adulterios, pasiones, muertes, desgracias, rayos y truenos, de los cuales una versión sueca del dramón de don José, "O locura o santidad", fue estrenada en Estocolmo con gran éxito en 1985 y, según nos cuenta Alicia Delibes, con enorme éxito en el Teatro Real. Sin duda influyó el dato de que la comunidad científica europea, el único nombre español que alcanzaba a pronunciar con respeto era el suyo.

Los sesudos integrantes de la gloriosa Generación del 98 se pusieron de los nervios. Uno de ellos, Valle Inclán, bromeó con un amigo y llamó 'viejo idiota' a Echegaray. Por lo general, los del 98 no eran unos instruidos en ciencia ni mucho menos. Tómese nota de la anécdota que Ricardo Baroja (Gente de la generación del 98) refiere: "Noté en el



Imágenes de la exposición sobre Echeagaray que realizó el Colegio en Murcia en 2007

Café de Madrid que el tema favorito de las conversaciones era literario. Alguna vez se habló de pintura y de escultura, jamás de música ni de nada científico. Me extrañó que no todos, pero sí la mayoría de los principiantes literarios, fueran incapaces de multiplicar un número de dos cifras por otro de dos”. Al tiempo, Mariano de Cavia a la muerte de Echeagaray, escribió “Aquí yace el siglo XIX” como contrapunto necesario al odio y denuesto que los del 98 le hubieron aplicado sin consideración alguna.

Ni un reparo debería mostrarse para decir que, por lo general y dentro sus enormes talentos literarios, la mayoría de los escritores de la Generación del 98 eran unos auténticos ignorantes científicos, engreídos y fatuos, receptores de esa horrible herencia que, para España, fue el mal llamado (XVII) Siglo de Oro, que hizo de los españoles unos perfectos tuercebotas respecto a la Ciencia. El siglo XVIII que para los franceses y sus ilustrados fue el Siglo de las Luces, para España fue el de la siniestra incultura, tanto que el Padre Feijoo –que por algo no fue santo– clamó por ‘una cruzada moral contra la Ignorancia’. Solo los afrancesados y los ingenieros de Caminos fueron capaces de acotar el retraso científico de nuestra pobre España durante el siglo XIX. Que los del 98 se burlaran de Echeagaray, debería producirnos una gran desconsideración. Echeagaray, lejos de establecer juicios respecto a este desprecio ‘generacional’, hizo patente su lamento respecto a la ausencia de científicos habidos en España a lo largo de su historia, y en lo particular, respecto de los matemáticos, se quejaba de la no existencia de “nombre alguno que labios castellanos puedan pronunciar sin esfuerzo”.

Para dar noticia de lo que se encuentra tras la gloria de la generación del 98, el libro de José Esteban (Ed. Renacimiento) sobre las anécdotas de tan distinguido grupo, resulta de gran interés. Creo haber leído en él un episodio de mofa hacia Poincarè (quizá el último «universalista» capaz de entender y contribuir en todos los ámbitos de la disciplina matemática), tras el cual se esconde la acentuada frivolidad con la que los literatos se muestran hacia aquellos que ejercen facultades no precisamente literarias o artísticas. Es muy probable que a estos grandes hombres de las Letras (que lo fueron, sin duda alguna) resultara incómoda la presencia de alguien, ocupado en otras materias, que de la Literatura y el Drama hacía –según ellos– un ejercicio más propio de aficionado. Esto y la adjudicación del Premio Nobel hubo de resultar insoportable para ellos. En todo caso, y siendo que lo que aquí nos ocupa es el reconocimiento a la figura excepcional de Echeagaray en el Centenario de su muerte, no tiene ningún sentido despotricar contra el talento incuestionable de los escritores de la Generación del 98, pues de entre sus lectores y admiradores se nos puede encontrar a más de uno. No llegaré a la crítica feroz que de alguno de ellos, y de su culto excesivo al realismo, hizo el ingeniero Juan Benet. A tanto no habría de llegar. Lo que sí veo necesario es llegar a entender que desde el mundo más estricto de lo científico es posible alcanzar esas posiciones más etéreas, más de pensamiento abstracto, aquellas cuyo principio y fin no tiene otro objetivo que revelar lo lucido que hay a lo largo del propio trayecto que va desde el principio hasta el fin, sin más pretensiones, esto, es, lo artístico puro. Echeagaray es un ejemplo de esto que

expreso y por tanto su aportación a la Matemática como divulgador tiene mucho de poético, mucho de pensador y, acaso, la consideración de una vocación lírica indiscutible: exposición de la idea, planteamiento de la misma y hallazgo de una propuesta eficaz. Su admiración por los matemáticos coetáneos suyos, Legendre, Lagrange, Gauss, Abel etc. lo sume en la melancolía que produce la ausencia de otros de su nivel en la España que él bien conoce, pues participa de su gobernanza gracias a los diferentes cargos que hubo desempeñado a lo largo de su trayectoria política y cultural. Y de Monge y Navier, profesores de L'École de Ponts et Chaussées, muestra asimismo su admiración, como ingenieros y como científicos. De Echegaray, lo de menos, quizá sea su talento dramático, por mucho que este talento tuviera bastante que ver con los gustos de la época. Su grandeza más admirable la tiene como ingeniero de Caminos y como divulgador matemático, tanto que el único y excepcional matemático español Julio Rey Pastor llegó a sentenciar "la matemática española del siglo XIX comienza con Echegaray". Es cierto, la matemática española no existió a lo largo del siglo XIX más que en los ingenieros de Caminos. Creado el Cuerpo por Agustín de Betancourt, el modelo que se siguió para la formación de estos ingenieros fue el de la distinguida Ecole de Ponts et Chaussées de París. Este centro, aun de muy reconocido prestigio en la actualidad, se creó bajo los auspicios de la Ilustración francesa. A iniciativa del propio Betancourt, éste, López Aranda y otros intelectuales españoles fueron comisionados por la Casa Real Española a fin de obtener

información y datos de los avances franceses en materia científica.

Cuenta Santiago Delgado acerca de Echegaray que en su biografía figura una anécdota que confirma su brillantez como ingeniero de Caminos. Enviado por el Gobierno a 'espíar' la construcción del túnel primero de los Alpes y, sobre todo, a intentar rehacer la excavadora diseñada para ello, supo dibujar hasta la última pieza toda la ingente maquinaria del artilugio con tan solo verla una tarde. No le dejaban tomar del natural, pero esa misma noche pudo levantar los planos del ingenio. Ciertamente no era la primera vez que algún avezado español habría de recurrir al 'espionaje' más allá de los Pirineos para cubrir el vacío técnico que imperaba en la España de finales del XIX y a lo largo de XIX. En tal sentido, puede decirse que el primer 'espía' español fue Agustín de Betancourt, capaz de determinar el mecanismo de los artilugios que tuvo la oportunidad de visualizar durante su encomienda de misiones en Inglaterra y Francia, con solo examinar su aspecto exterior.

José Echegaray y Eizaguirre, el ingeniero de Caminos y Premio Nobel de Literatura que inició su carrera política a partir de la caída de Isabel II, murió en Madrid el 16 de setiembre de 1916, hace cien años, después de lamentarse (escribió más de sesenta obras dramáticas y cientos de libros sobre Matemáticas); "No puedo morirme, porque si he de escribir mi Enciclopedia elemental de Física matemática, necesito por lo menos 25 años". **ROP**



CUANDO EL HORMIGÓN OFRECE GARANTÍA
DE IMPERMEABILIDAD Y RESISTENCIA:
THAT'S BUILDING TRUST





ABRIMOS NUEVOS CAMINOS

Nueva página web, banca electrónica y app.

En Banco Caminos trabajamos cada día para ofrecer el mejor servicio a nuestros clientes y facilitar su operativa bancaria. Basándonos en estas premisas y siguiendo nuestro camino de mejora continua, estrenamos:



Nueva página web **www.bancocaminos.es**

Mantenemos el nombre del dominio, cambiamos todo lo demás: **nuevo diseño, más accesible, más intuitiva y más cómoda**. Adaptable a cualquier dispositivo (ordenador, *tablet* y *smartphone*) para que la navegación sea lo más satisfactoria posible.



Nueva banca electrónica **www.lineacaminos.com**

Diseño renovado y **nuevos servicios** para hacer más fácil la operativa: **contratación de nuevos productos; depósitos, valores, planes de pensiones, fondos de inversión...** iremos incluyendo nuevas funcionalidades para seguir ofreciendo el mejor servicio.



Nueva app **CaminosOnTime**

Hemos mejorado CaminosOnTime integrando toda la operativa de Lineacaminos. Ahora nuestros clientes **podrán realizar cualquier operación desde su *smartphone* y *tablet***, y visualizar sus movimientos en cuentas y tarjetas, estén donde estén.



Escríbenos
info@bancocaminos.es



Llámanos
91 319 34 48



Visítanos
C/ Almagro, 8 y 42, 28010 Madrid
Vía Augusta, 153, 08021 Barcelona