

El profesorado de la Escuela del Catastro (1859-1869)¹

L. Urteaga
Universitat de Barcelona

1. Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto de investigación CSO2008-06031-C02-01/GEOG, financiado por la Dirección General de Investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación. Deseo agradecer el apoyo que me ha prestado el personal del Archivo histórico del Instituto Geográfico Nacional, y en particular la generosidad de Elena Camacho Arranz, Jesús Sastre Domingo, Paz Vellón Serrano y Patricia Arguedas García.

2. Urteaga, 2007. Ver también Muro, Nadal y Urteaga, 1996.

3. Es preciso citar, en este ámbito, el documentado trabajo de Nadal y Burgueño (2008). Ver también Burgueño y Nadal, 2009a y 2009b.

La Escuela especial del Catastro fue un centro pionero en la formación de topógrafos especializados en materia catastral. Al igual que las otras escuelas especiales creadas en el siglo XIX, la del Catastro tenía como objetivo la formación de un cuerpo técnico especializado: el Cuerpo de ayudantes de estadística (1860), posteriormente denominados ayudantes de topografía catastral (1863), ayudantes del catastro (1865) y oficiales facultativos de estadística (1869), que tenía la misión de ejecutar el levantamiento del catastro general en España.

Las enseñanzas de la Escuela del Catastro comprendían tres cursos, y tenían un marcado carácter aplicado. El plan de estudios incluía materias básicas para la formación de un geómetra que eran comunes a otras carreras técnicas de grado medio, como las de agrimensor, maestro de obras y ayudante de obras públicas, y otras más especializadas, que tendían a reforzar la formación específica de los técnicos del catastro. Entre estas últimas, cabe citar las enseñanzas de estadística, organización del catastro y documentación catastral.

En un trabajo anterior he expuesto con detalle la peripecia que llevó a los alumnos de la Escuela del Catastro, formados como geómetras para ejecutar un catastro parcelario, a ingresar en bloque en el Cuerpo de Topógrafos creado en 1870 con la misión de levantar el mapa topográfico.² En este estudio pretendo ocuparme de sus maestros. ¿Quiénes fueron los profesores de la escuela? ¿Cómo se reclutaron? ¿Cuál era su formación? ¿Cómo evolucionó la carrera profesional de aquellos docentes? Tales son las cuestiones básicas que trataré de responder.

Contamos con pocos estudios dedicados a la actividad docente en las escuelas especiales de grado medio.³ Sin embargo, la literatura consagrada al profesorado en las escuelas de ingeniería superior ha puesto de relieve algunos rasgos característicos. En términos generales, parece haber acuerdo en considerar que los claustros de las escuelas especiales constituyeron un núcleo particularmente influyente en la consolidación profesional de las principales carreras facultativas: este es el caso, al menos, de los ingenieros de cami-

nos,⁴ los ingenieros de montes,⁵ y los ingenieros agrónomos.⁶ Tal influencia se alcanzó por tres vías distintas, pero complementarias. Primero, a través de su labor docente, los profesores contribuyeron a definir tanto las competencias como el ideario profesional de cada titulación. Segundo, las escuelas especiales no sólo formaban técnicos; el final de los estudios conducía al ingreso directo en una carrera del Estado. En consecuencia, los integrantes de las plantillas iniciales de profesores ocuparon generalmente lugares muy destacados en el escalafón de cada corporación profesional. Y además se mantuvieron en ellos durante mucho tiempo: las escuelas especiales se nutrieron de profesores jóvenes, a menudo procedentes de la primera o la segunda promoción de su carrera respectiva. Tercero, por último, estos docentes tomaron parte muy activa en la fundación, y en la dirección, de las principales revistas profesionales que actuaban a la vez como vehículo de divulgación científica y como arma de defensa corporativa.⁷ En definitiva, la reunión de influencia intelectual y peso corporativo, otorgó a un reducido grupo de docentes una posición directiva sobre carreras facultativas enteras.

¿Fue este el caso de la Escuela del Catastro? Salvando las distancias, que sin duda existieron, entre las escuelas especiales de grado medio y superior, resulta tentador examinar su trayectoria desde esta perspectiva. Dividiré mi exposición en tres partes, que se corresponden con las tres etapas claramente diferenciadas que atravesó el centro: la etapa inicial o formativa correspondiente a los años 1859 y 1860, la fase expansiva que tuvo lugar entre 1861 y 1866, y la etapa de crisis que llevó a su disolución en 1869.

La Escuela Práctica de Ayudantes (1859-1860)

La creación de la Escuela del Catastro es resultado directo de la promulgación de la Ley de Medición del Territorio, que había sido aprobada el 5 de junio de 1859. La citada ley perseguía dos objetivos básicos: dotar de unidad a los distintos levantamientos cartográficos del Estado, y acometer la formación de un catastro parcelario. Rompiendo con la práctica anterior, caracterizada por la multiplicación de organismos con responsabilidades cartográficas y estadísticas, la Ley de Medición del Territorio puso bajo la responsabilidad directa de un organismo dependiente de la Presidencia del Gobierno, denominado Comisión de Estadística General del Reino, las operaciones geográficas que antes se ejecutaban en distintos ministerios: la carta geográfica de España, el mapa geológico, los reconocimientos hidrológicos y forestales y la cartografía catastral.

Las operaciones geodésicas se encomendaron a los cuerpos facultativos del Ejército (ingenieros militares, estado mayor y artillería), y los trabajos de cartografía temática, a las corporaciones de ingenieros civiles (ingenieros de caminos, de minas y de montes). La ejecución de los planos parcelarios, por el contrario, planteó numerosas dudas. Todos eran conscientes de que la formación de un catastro parcelario iba a requerir la participación de un personal muy nutrido. La Comisión de Estadística barajó en esencia dos posibilidades.⁸ La primera, defendida por el director efectivo de la institución Alejandro Oliván y Borruel (1796-1878), era contratar mediante subasta la ejecución de los planos a empresas o individuos especializados en la realización de trabajos parcelarios. La segunda opción era constituir un cuerpo civil de geómetras análogo a los cuerpos de ayudantes de obras públicas, o de minas, que habían sido creados en la década anterior. La Ley de Medición del Territorio despachó el asunto con una redacción calculadamente ambigua. Los planos parcelarios se efectuarían por contrata, bajo la dirección de la Comisión de Estadística. Al propio tiempo, el Gobierno

4. Romeu de Armas, 1980.

5. Casals, 1996.

6. Cartañá, 2005.

7. Pueden citarse, en este sentido, la *Revista de Obras Públicas*, la *Revista de Montes* y la *Revista Agrícola de la Asociación de Ingenieros Agrónomos*.

8. Cf. Urteaga, Nadal y Muro, 1998.

podría levantar los planos parcelarios que juzgase conveniente, empleando para ello los cuerpos facultativos de los distintos ministerios. En definitiva, se asentó una doble vía para obtener la planimetría catastral: por contrata y por administración.

La Comisión de Estadística decidió explorar esta doble vía a finales del segundo semestre de 1859. Por una parte, para agilizar el arranque de las operaciones catastrales, se decidió asignar el levantamiento parcelario de algunos municipios de la provincia de Madrid a una serie de empresas concesionarias.⁹ Paralelamente, se acordó iniciar una fase de ensayos con personal propio, a fin de probar distintos sistemas de levantamiento, y comparar costes y resultados.¹⁰ Esta segunda decisión llevaba implícita la creación de un centro en el que pudiesen formarse y ejercitarse los técnicos del catastro.

A tal efecto, el 13 de noviembre de 1859 el Gobierno decretó el establecimiento de una Escuela Práctica de Ayudantes, con el fin de “completar la instrucción y uniformar los métodos del personal auxiliar necesario para las operaciones” de medición del territorio.¹¹ La escuela se concibió como un centro de enseñanza esencialmente práctico. Consecuentemente el período de formación previsto era inicialmente muy corto: cuatro meses como máximo.

Tras desechar la candidatura de Jean-Antoine Laur, un geómetra francés con una dilatada experiencia catastral tanto en Francia como en España,¹² la dirección de la Escuela de Ayudantes se encomendó al ingeniero de montes Agustín Pascual González (1818-1884).¹³ Agustín Pascual había estudiado en Alemania, en la academia forestal de Tharandt,¹⁴ y había sido uno de los organizadores de la Escuela Especial de Ingenieros de Montes creada en 1848, en la que ejerció como profesor de dasonomía. Su ingreso en la Comisión de Estadística se había producido en abril de 1858, manteniendo desde entonces una buena sintonía con Alejandro Oliván, vicepresidente de la comisión.

El acceso a la escuela se realizaba mediante un examen, cuyo contenido quedó regulado el 26 de noviembre de 1859. Las condiciones de ingreso eran realmente exigentes. Los aspirantes debían superar una prueba compuesta de cuatro ejercicios. El primero consistía en la presentación de un plano topográfico copiado de tres modos distintos: con curvas de nivel, dibujado a pluma por el sistema de normales, y lavado a tinta china. En el segundo se verificaban las nociones de matemáticas del aspirante, hasta el nivel de ecuaciones de segundo grado, progresiones y logaritmos. El tercer ejercicio versaba sobre geometría y trigonometría rectilínea, incluyendo el manejo de tablas trigonométricas. En el cuarto y último se debía demostrar un buen conocimiento de las nociones básicas de topografía, y se exigía una cierta familiaridad con el instrumental topográfico de uso común: grafómetro, brújula, niveles, plancheta, teodolito, miras y eclímetro.¹⁵ En conjunto, la prueba de ingreso requería un nivel de conocimientos matemáticos análogo al de bachillerato superior, pero exigía asimismo una cierta experiencia previa en el trabajo cartográfico. La idea de fondo parece haber sido la de atraer hacia la Escuela del Catastro a profesionales experimentados (agrimensores, maestros de obras y directores de caminos vecinales), que con un mínimo de formación complementaria pudieran proceder de inmediato al inicio de los trabajos de campo.

La primera convocatoria de exámenes se efectuó el 26 de noviembre de 1859. Un mes más tarde, la Comisión nombró el tribunal examinador de los aspirantes. Estaba constituido por Francisco García Martino, que era ingeniero de montes, Amalio Maestre Ibáñez, ingeniero de minas, Enrique Amado Salazar, ingeniero militar, Félix Hurtado de Corcuera, oficial del cuerpo de artillería, y Rafael Assín, oficial del cuerpo de estado mayor.¹⁶

9. Muro, Nadal y Urteaga, 1992.

10. Urteaga, 2006.

11. *Real Decreto y Real Orden sobre la Escuela Práctica de Ayudantes para los trabajos de Medición del Territorio y Programas de las materias de que han de examinarse los que pretendan ingresar en la Escuela*, Madrid, Imprenta Nacional, 1859.

12. Muro, Nadal y Urteaga, 2008.

13. Actas, 13 de enero de 1860.

14. Casals Costa, 1996, 39.

15. Programa de las materias de que han de examinarse los que pretendan ingresar en la Escuela Práctica, 26 de noviembre de 1859. Colección Legislativa de Estadística, 1862, 238-250.

16. *Actas de la Comisión de Estadística General de Reino*, 27 de diciembre de 1859. Archivo histórico del Instituto Geográfico Nacional. En adelante se citará como *Actas*.

Los alumnos que superaron el examen comenzaron las clases casi de inmediato. El 2 de diciembre de 1859 la sección tercera de la Comisión de Estadística había acordado proceder “con urgencia a construir seis mesas para los dibujantes de la Escuela práctica, cuatro tableros y un encerado”.¹⁷ La instrucción corría a cargo de un grupo muy cualificado de ingenieros que dependían de la Comisión: tres ingenieros de montes (Francisco García Martino, Andrés Antón Villacampa y Agustín Romero López), dos ingenieros de caminos (José Echegaray Eizaguirre y Joaquín Téllez Sotomayor), un ingeniero de minas (Amalio Maestro Ibáñez) y dos cartógrafos militares (el ingeniero militar Joaquín Barraquer Rovira y el oficial de artillería Félix Hurtado de Corcuera).¹⁸ El período docente, previsto inicialmente para cuatro meses, se extendió un poco más: de enero a mayo de 1860. Cada uno de los profesores recibió una gratificación de 500 reales mensuales mientras duraron las clases.¹⁹

De aquel grupo inicial de profesores quisiera destacar a dos jóvenes ingenieros, casi de la misma edad, que estaban destinados a tener una carrera profesional y política sobresaliente: Francisco García Martino (1830-1890) y José Echegaray Eizaguirre (1832-1916). El primero era ingeniero de montes, titulado en la primera promoción de la Escuela de ingenieros de Villaviciosa de Odón, y discípulo de Agustín Pascual. En 1858 se había incorporado a la Comisión de Estadística General del Reino para encargarse del *Avance del mapa forestal*.²⁰ En muy poco tiempo se convertiría en uno de los máximos expertos en cartografía forestal, encargándose del levantamiento de los *Bosquejos dasográficos* de las provincias de Oviedo y Santander. El segundo, José Echegaray, es mucho más conocido. Ingeniero de caminos de formación, alcanzaría una notable reputación como matemático y escritor. Echegaray había obtenido el título de ingeniero, con el número uno de su promoción, recién cumplidos los veinte años. En 1854 comenzó a dar clase de matemáticas en la Escuela de Ingenieros de Caminos, y poco después en la Escuela de Ayudantes de Obras Públicas. Pese a su juventud, cuando fue llamado por la Comisión de Estadística tenía ya un sólido prestigio como matemático.

La relación de estos dos ingenieros con los alumnos de la Escuela de ayudantes fue relativamente breve: cinco meses en el invierno y la primavera de 1860. Sin embargo, sus nexos con el centro fueron más duraderos y trascendentes. Transcurrida una década encontraremos de nuevo a Francisco García Martino, esta vez como jefe de la Sección de Estadística y Catastro, y en calidad de tal, director de la Escuela del Catastro (1868-1869). Y a José Echegaray como ministro de Fomento (1869-70), responsable precisamente de la reforma del ramo de Estadística y de la creación del Cuerpo de Topógrafos. Volveremos sobre ello al final de nuestro relato.

El núcleo de profesores que tuteló la Escuela práctica de 1860 no llegó a constituir un claustro estable, dado que el centro tenía carácter temporal. Félix Hurtado de Corcuera y Joaquín Barraquer fueron destinados a ejecutar trabajos geodésicos a finales de abril de 1860. El resto cesó su actividad el 24 de mayo de 1860, cuando un tribunal de censura integrado por Agustín Pascual, como presidente, y por Amalio Maestre, Francisco García Martino y José Echegaray como vocales, firmó el acta de calificación de los aspirantes.

Tras el doble filtro del examen teórico, y del período de prácticas, merecieron la calificación positiva 31 estudiantes. Como todas las primeras promociones constituían un grupo especialmente motivado: en poco tiempo siete de ellos llegaron a ser profesores de la Escuela del Catastro. El 31 de mayo de 1860 Leopoldo O'Donnell firmó el nombramiento de los aspirantes al empleo de ayudantes de Estadística. El decreto de creación de la escue-

17. *Actas*, 2 de diciembre de 1859.

18. Escuela de Topografía Catastral. Fondo Junta General de Estadística. Archivo del Instituto Geográfico Nacional (en adelante se citará AIGN), Leg. II/5.

19. Escuela práctica de ayudantes. Nómina de las gratificaciones, 30 de mayo de 1860. AIGN, Leg. II/5g.

20. Casals, 2008.

la había establecido un mecanismo básico de promoción. Los ayudantes de Estadística quedaban divididos en cuatro clases: aspirantes (con una asignación anual de 5 500 reales), ayudantes segundos supernumerarios (6 000 reales anuales), ayudantes segundos (8 000 reales) y ayudantes primeros (10 000 reales de sueldo anual). La mayoría de los aspirantes de 1860 alcanzaron la categoría de ayudantes segundos en abril de 1861, tras un nuevo período de trabajo de campo en los términos municipales de Getafe y Vallecas, vecinos a Madrid. Mientras tanto, la Escuela Práctica de Ayudantes estaba a punto de experimentar un gran cambio. El siguiente apartado trata de ello.

Los profesores de la Escuela Especial de Topografía Catastral (1861-1866)

En abril de 1861 la Comisión de Estadística General del Reino vivió una profunda reforma, pasando a denominarse Junta General de Estadística. La nueva institución heredó el personal y las competencias de la anterior, pero reforzando su capacidad ejecutiva. La gestión diaria de los proyectos de la Junta de Estadística se encomendó a cinco direcciones generales, que concentraron el poder efectivo de la institución: operaciones geodésicas, operaciones topográfico-catastrales, operaciones especiales, operaciones censales y trabajos de oficina. La Escuela Práctica de Ayudantes pasó a constituir una dependencia de la Dirección General de Operaciones Topográfico-Catastrales y, en consecuencia, el director general del ramo, Francisco Coello y Quesada (1822-1898), asumió la dirección del centro.

Francisco Coello, un ingeniero militar con una amplia experiencia cartográfica, pero nula experiencia catastral, elaboró un proyecto extremadamente ambicioso para el catastro. El núcleo esencial del proyecto de Coello, cuyos aspectos técnicos hemos discutido en otro lugar,²¹ consistía en fundir la realización del catastro parcelario con el levantamiento del mapa topográfico a gran escala, de modo que la planimetría catastral pudiera servir de base para formar la carta geográfica. La fusión de ambos levantamientos requería que la precisión de la planimetría catastral se acercase a la exigida para un mapa topográfico, y que las operaciones planimétricas se simultaneasen con las de nivelación. También requería que la triangulación topográfica quedase enlazada con la triangulación geodésica de tercer orden. En consecuencia, el personal facultativo encargado del catastro debía reunir competencias en geodesia y topografía, amén de las tradicionales en agrimensura y documentación catastral, que hubiesen bastado para acometer un catastro puramente planimétrico.

La Escuela de Ayudantes constituirá, en consecuencia, una pieza clave para llevar a la práctica este proyecto. Coello apostará por crear un centro estable de carácter teórico y práctico, del que pudiese salir formado todo el personal preciso para levantar el catastro topográfico-parcelario: los ayudantes de topografía catastral, que debían encargarse de las triangulaciones topográficas, y del levantamiento de la planimetría y la altimetría, y un personal auxiliar, integrado por parceladores, destinado a ejecutar las operaciones de detalle. Desde 1861, hasta su cese en julio de 1866, Francisco Coello ejercerá efectivamente un control muy directo de la escuela, encargándose de supervisar la reforma de su plan de estudios, de reglamentar el funcionamiento del centro, y de reclutar al profesorado. Significativamente, en el verano de 1861 dejó de hablarse de la “Escuela Práctica de Ayudantes”, y pasó a hablarse de una “Escuela Especial de Topografía Catastral”.

La reforma de la Escuela de ayudantes progresó en dos fases. En 1862 se implantó un plan de estudios de tres semestres, de los cuales el primero

21. Nadal y Urteaga, 1998.

sería de enseñanza teórica y los dos últimos de trabajo práctico. Este plan, que había sido improvisado a finales de 1861,²² estaría muy poco tiempo en vigor. En mayo de 1863 Francisco Coello logró poner en marcha un nuevo plan de estudios que ampliaba la docencia a seis semestres, siendo los tres primeros y el quinto de clases teóricas, y el cuarto y sexto de prácticas de campo.²³ La asistencia a clase era obligatoria, dedicándose seis horas diarias a la actividad docente. El plan de estudios buscaba un equilibrio entre la enseñanza práctica, que había sido el propósito fundacional de la escuela, y un conocimiento aceptable de los fundamentos teóricos de la cartografía.

22. Nota de Francisco Coello a la Vicepresidencia, sobre el profesorado de la Escuela y su remuneración, 3 de enero de 1862. Escuela de Topografía Catastral. Fondo Junta General de Estadística. AIGN, Leg. II/5.

23. Plan de estudios de la Escuela especial de topografía catastral. Informe de Francisco Coello a Vicepresidencia, 16 de mayo de 1863. Escuela de Topografía Catastral. Fondo Junta General de Estadística. AIGN, Leg. II/5.

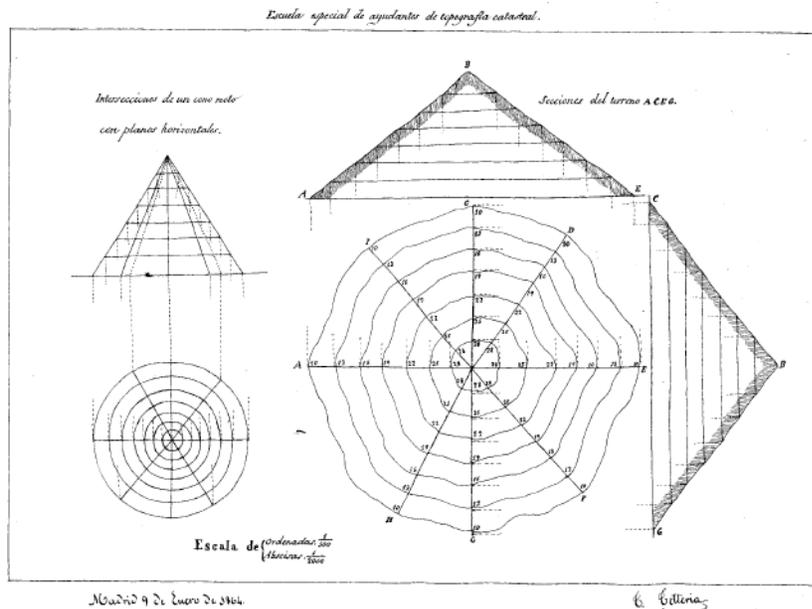


Figura 1. Ejercicio de dibujo topográfico. Alumno: Tomás Tellería. Enero de 1864. (Fuente: Información geográfica propiedad del Instituto Geográfico Nacional. Fondo Junta General de Estadística, Leg. II/5b.).

Una parte muy considerable de las enseñanzas (un tercio aproximadamente) se dedicaba al dibujo, en sus modalidades de dibujo lineal (figura 1), topográfico (figura 2) y de paisaje (figura 3); el otro pilar de la formación era el estudio de las disciplinas básicas para el cartógrafo: trigonometría, topografía y geodesia. El resto de las materias versaba sobre geografía, geología, y nociones de estadística, catastro, y documentación catastral. Los alumnos recibían el nombramiento de Parceladores al finalizar con provecho el primer año de estudios. Si se completaban los dos cursos adicionales se alcanzaba el empleo de Ayudante de topografía catastral.

Naturalmente, el principal obstáculo para implantar un plan de estu-

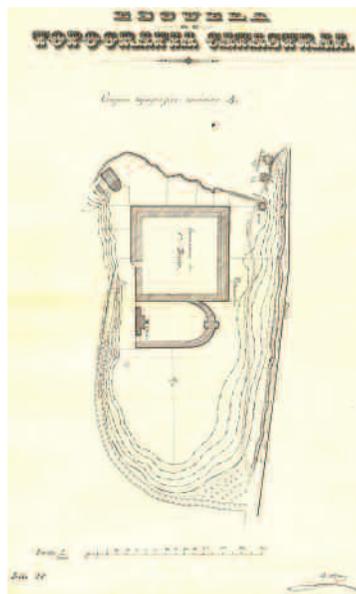


Figura 2. Croquis topográfico. Alumno B. Aran. (Fuente: Información geográfica propiedad del Instituto Geográfico Nacional. Fondo Junta General de Estadística, Leg. II/5b.).

Figura 3. Ejercicio de dibujo de paisaje. Alumno: José María de Cagigao. Abril de 1864. (Fuente: Información geográfica propiedad del Instituto Geográfico Nacional. Fondo Junta General de Estadística, Leg. II/5b.).



dios de este género era presupuestario. Coello consiguió que la Junta de Estadística diera la aprobación a sus planes expansivos, pero no consiguió que el responsable de la misma, Alejandro Oliván, aumentase significativamente la dotación de recursos para contratar profesores externos. En consecuencia debió apoyarse en el personal que tenía a sus órdenes en la Junta General de Estadística. Un aspecto importante en este sentido será, como veremos, la creación de la figura de profesor ayudante.

Desde mediados de 1861 la marcha diaria de la Escuela de topografía catastral quedó encomendada a un jefe de estudios, que despachaba con regularidad con Francisco Coello. El primer jefe de estudios fue José Almirante Torroella, un ingeniero militar que desde mayo de 1861 ostentaba el cargo de subdirector de la Dirección General de Operaciones Topográfico-Catastrales. José Almirante Torroella (1823-1894) tenía casi la misma edad que Coello, y una formación profesional similar. Había ingresado en el Colegio General Militar en 1835, alcanzando el empleo de teniente de ingenieros en 1842. Ese mismo año fue destinado a Barcelona, para emplearse como ingeniero en la reedificación del frente interior de la Ciudadela.²⁴ Tras pasar por diversos destinos, en 1855 fue enviado a Filipinas, donde alcanzaría el empleo de teniente coronel. Regresó a la Península en 1858, por motivos de salud, y en 1860 fue nombrado Jefe de detall de la sección de topografía de la Comisión de Estadística General del Reino. Tras la reforma organizativa de 1861 se hizo cargo de la jefatura de estudios de la escuela.

El tándem formado por Francisco Coello y José Almirante duró cinco años, un período decisivo en la evolución del centro. En agosto de 1865 José Almirante presentó su dimisión como jefe de estudios, alegando que deseaba concentrarse “en su trabajo sobre el arte y la literatura militar”.²⁵ Desconozco los motivos reales de esta dimisión, pero cabe conjeturar que tuvo que ver con la reciente concentración de poder en manos de Francisco Coello. En efecto, en julio de 1865 Coello había sido nombrado Director General de Operaciones Geográficas, asumiendo a partir de entonces el control directo de todas las labores cartográficas de la Junta General de Estadística. Una de sus primeras decisiones fue barrer para casa: nombró Jefe de detall de la Dirección General de Operaciones Geográficas a su hermano menor, el teniente coronel de Estado Mayor José Coello Quesada

24. Expediente personal de José Almirante Torroella. Archivo General Militar de Segovia (en adelante AGMS), Sección 1ª, Leg. A-1 885.

25. Escuela de Topografía Catastral. Fondo Junta General de Estadística. AIGN, Leg. II/7. Se trata, sin duda, de la preparación del monumental *Diccionario militar, etimológico, histórico, tecnológico*, publicado poco después por José Almirante (Madrid, Depósito de la Guerra, 1869).

(1830-1906), confiriéndole en la práctica el control organizativo de la institución, y con ello de la Escuela de Topografía Catastral. En aquellas condiciones José Almirante declinó seguir en el cargo.

A partir de agosto de 1865 el puesto de jefe de estudios fue asumido por el teniente coronel de Estado Mayor Joaquín Sanchíz Castillo. Era un hombre cualificado para el puesto, que unía a una dilatada trayectoria como cartógrafo una amplia experiencia docente. Nacido en 1822, había ingresado en la Academia de Artillería de Segovia en 1838, alcanzando el empleo de teniente del Cuerpo de Artillería en 1843. Tras ingresar en el Cuerpo de Estado Mayor, fue profesor en la Academia de Artillería de Segovia desde 1847 hasta 1853.²⁶ En ese último año fue destinado a la comisión encargada de formar el Mapa de España, que acabaría dependiendo de la Junta General de Estadística. Dentro de la Junta de Estadística se dedicó a las operaciones geodésicas, hasta que Francisco Coello le encomendó la jefatura de estudios de la escuela. A diferencia de José Almirante, que nunca llegó a ejercer directamente funciones docentes, Joaquín Sanchíz se responsabilizó personalmente de las enseñanzas de física.

Durante el mandato de Francisco Coello ejercieron la docencia un total de 17 profesores: diez profesores ordinarios y siete profesores ayudantes.

26. Expediente personal de Joaquín Sanchíz Castillo. AGMS, Sección 1ª, Leg. S-1 370.

Cuadro 1: Docentes de la Escuela Especial de Topografía Catastral (1861-1866)

	Formación	Asignaturas	Años
<i>Director</i>			
Francisco Coello Quesada	Ingeniero militar		1861-1866
<i>Jefe de Estudios</i>			
José Almirante Torroella	Ingeniero militar		1861-1865
Joaquín Sanchíz Castillo	Estado Mayor		1865-1866
<i>Profesores ordinarios</i>			
Juan Ruiz Moreno	Ingeniero militar	Geodesia	1863-1866
Francisco Hernández Martín	Oficial de artillería	Matemáticas	1864-1866
Eduardo Álvarez García	Ingeniero militar	Topografía	1865-1866
Joaquín Sanchíz Castillo	Estado Mayor	Física	1865-1866
José Sánchez Ulloa	Funcionario de Hacienda	Catastro	1862-1866
José Pilar Morales Ramírez	Maestro de obras	Dibujo	1862-1866
Juan Vilanova Piera	Geólogo	Geología	1863-1866
Enrique Chaplet Gaytté		Francés	1863-1865
Alejandro Vidal		Francés	1865-1866
Enrique Lemmig		Alemán	1865-1866
<i>Profesores ayudantes</i>			
Eugenio Fernández Vidal	Ayudante*	Topografía	1862-1866
Francisco Vallduví Vidal	Ayudante*	Topografía	1862-1863
Fulgencio Butigieg Bosch	Ayudante*	Topografía	1862-1863
Pedro Borja Alarcón	Ayudante*	Dibujo	1863-1865
Bienvenido Dueso Layetano	Ayudante*	Matemáticas	1864-1866
Manuel Méndez Santodomingo	Ayudante*	Catastro	1865-1866
Aquilino Hernández Galán	Ayudante*	Dibujo	1865-1866

* Ayudante de topografía catastral

Fuente: Elaboración propia a partir del Fondo Junta General de Estadística, Archivo del Instituto Geográfico Nacional. Legajos II/5, II/5e y II/7.

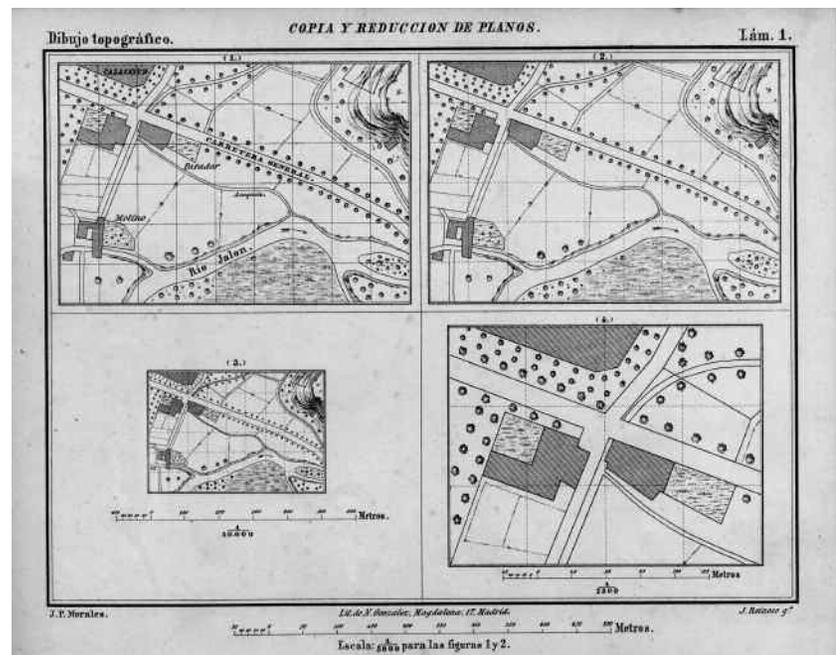
27. Juan Ruiz Moreno era ingeniero militar y geodesta. En 1857, siendo teniente del Cuerpo de Ingenieros militares, fue destinado a la Comisión de Topografía Catastral, encargándose de realizar trabajos topográficos en la provincia de Madrid. En 1860 fue destinado a la Comisión del Mapa de España, ingresando posteriormente en la Junta de Estadística. En 1861 y 1863 proyectó y observó la cadena del meridiano de Madrid y la de la costa Sur. En 1863 pasó a formar parte del cuerpo de profesores de la Escuela, permaneciendo varios años dedicado a actividades docentes. En 1870, al crearse el Instituto Geográfico, ingresó en el mismo, ocupándose de la redacción de instrucciones para proyectar y construir señales de primer orden (cf. Mier, 1909).
28. Francisco Hernández Martín nació en Ledesma (Salamanca) en 1834. Ingresó como cadete en la Academia de Segovia en 1849 y alcanzó el empleo de teniente del Cuerpo de Artillería en 1854, al cumplir los 20 años de edad. En 1856 fue destinado a la Comisión de Topografía Catastral dependiente de la Comisión de Estadística General del Reino. En 1859 fue destinado al Ejército de África, tomando parte en la guerra de Marruecos. Regresó a la Península el 11 de abril de 1860, siendo destinado a la Junta General de Estadística. En 1864 se hizo cargo de la enseñanza de las matemáticas en la Escuela Especial de Topografía Catastral. Ingresó como geodesta en el Instituto Geográfico el 12 de septiembre de 1870 (AGMS, Sección 1ª, Leg. E-649).
29. Eduardo Álvarez García (Orense, 1826-Madrid, 1878) fue ingeniero militar y geodesta. Tras estudiar matemáticas en una academia privada, ingresó como alumno en la Academia Especial del Cuerpo de Ingenieros en 1845, siendo promovido al empleo de teniente del Cuerpo de Ingenieros en julio de 1849. El 19 de septiembre de 1857 fue destinado a la Comisión Topográfica Catastral de la Comisión de Estadística. El 27 de octubre de 1859 salió con destino a Alicante para incorporarse a la División de reserva del Ejército expedicionario de África. Tomó parte en la Guerra de África de 1859-1860, participando en la batalla de Los Castillejos y en la de Wad Ras. Tras su regreso a España, en agosto de 1860, fue destinado a la Comisión de Estadística General del Reino, pasando a ocuparse en el levantamiento de la Carta Geográfica de España. El 13 de julio de 1863 fue nombrado profesor de la Escuela de Ayudantes de Topografía catastral. Cesó como profesor de la Escuela de Topografía catastral el 1 de septiembre de 1866, y pasó a ocuparse de trabajos geodésicos en el Depósito de la Guerra (AGM Segovia, Sección 1ª, Leg. A-694).
30. Morales Ramírez, 1864.

Figura 4. Lámina de dibujo topográfico. Copia y reducción de planos. José Pilar Morales: *Manual de dibujo topográfico* (1864). Lámina 1. (Fuente: Biblioteca de la Escola d'Enginyers Industrials de la Universitat Politècnica de Catalunya).

Naturalmente, no todos permanecieron en activo durante el mismo número de años, ni tampoco tuvieron la misma influencia en la marcha del centro. En contraste con la etapa inicial de 1859-60, en la que la responsabilidad docente había sido encomendada esencialmente a ingenieros civiles, en esta segunda etapa predominarán los geodestas militares. Esto tiene poco de extraño. Ante las dificultades presupuestarias, Francisco Coello recurrió en primer término al personal facultativo del Ejército, que estaba destinado en la Dirección General de Operaciones Geodésicas de la Junta General de Estadística. A este personal militar le fue encomendada la docencia de aquellas materias que requerían una mayor preparación científica.

Las clases de geodesia se pusieron a cargo del ingeniero militar Juan Ruiz Moreno.²⁷ El oficial de artillería Francisco Hernández Martín²⁸ se responsabilizó de la enseñanza de las matemáticas, y el ingeniero militar Eduardo Álvarez García²⁹ impartió las clases de topografía. Tal como ya se ha citado, el teniente coronel de Estado Mayor Joaquín Sanchiz Castillo se hizo cargo de la enseñanza de física, al tiempo que ejercía como jefe de estudios. Todos ellos reunían un perfil semejante: eran cartógrafos experimentados y tenían una sólida formación científica (*cuadro 1*).

Codo con codo con los docentes citados trabajaron otros dos profesores ordinarios, que también estaban empleados en la Junta de Estadística: el dibujante José Pilar Morales Ramírez y el funcionario de Hacienda José Sánchez Ulloa. José Pilar Morales, que se encargó de las clases de dibujo lineal y del paisaje, desempeñó un papel de especial relevancia en el centro. Se había formado como maestro de obras en la Academia de Bellas Artes de San Fernando, y era un excelente dibujante. Buena prueba de ello es su cuidado *Manual de dibujo topográfico*³⁰, publicado en 1864, que sirvió de libro de texto en la Escuela de topografía catastral (*figura 4*). José Pilar Morales daba clase todos los días de la semana, y atendía a la preparación de los alumnos pertenecientes a los tres cursos. En el archivo del Instituto Geográfico Nacional se conservan docenas de láminas realizadas por sus



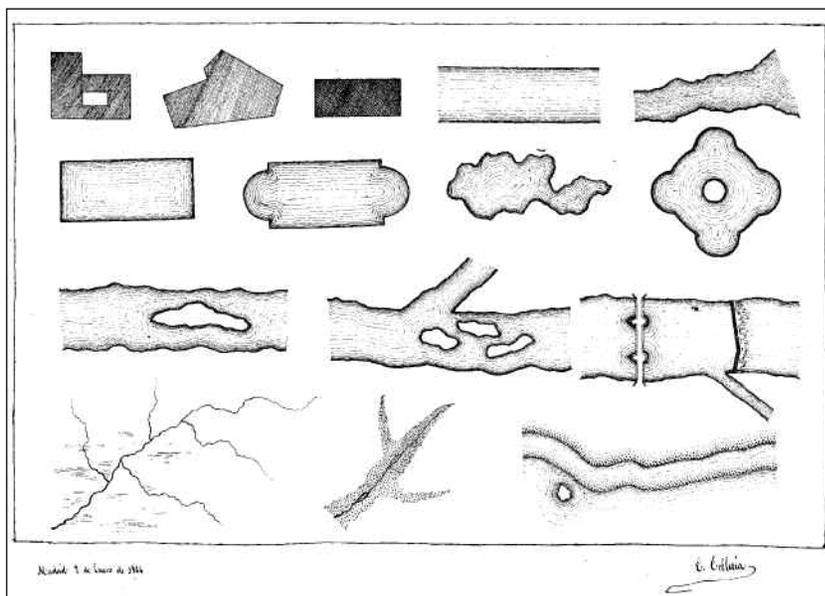


Figura 5. Ejercicio de dibujo. Alumno: Tomás Tellería. Enero de 1864. (Fuente: Información geográfica propiedad del Instituto Geográfico Nacional. Fondo Junta General de Estadística, Leg. II/5b.)

estudiantes, que ponen de manifiesto la importancia concedida al dibujo en la formación de los futuros técnicos del catastro (*figura 5*).

José Sánchez Ulloa, que se encargó de las clases de estadística y catastro, era también un hombre de la casa. Procedente de la Dirección General de Contabilidad del Ministerio de Hacienda, en 1862, cuando fue designado profesor, tenía el cargo de Jefe de negociado en la Secretaría de la Junta General de Estadística. En este caso, Francisco Coello suministró una justificación explícita y directa de las razones de su elección: “Don José Sánchez Ulloa, que ha tenido frecuentes ocasiones de tomar parte en los estudios de la Dirección sobre el catastro, traduciendo diversos reglamentos extranjeros y que a una elocución fácil reúne otras ventajosas condiciones, podría encargarse de la asignatura de Estadística y Catastro en su parte histórica y de exposición general, cuidando también de los ejercicios que el reglamento señala de documentación a fin de lograr completa uniformidad y suficiente corrección de estilo y lenguaje”.³¹

El cuadro docente de la Escuela de Topografía Catastral fue reforzado además con cuatro profesores externos. Tres de ellos, Enrique Chaplet Gaytté, Alejandro Vidal y Enrique Lemmig, eran profesores de idiomas, y tuvieron una importancia bastante lateral en la vida del centro. Los estudiantes de la Escuela de topografía tenían un interés limitado por el aprendizaje de lenguas extranjeras y, en general, mostraron muy poco entusiasmo por las enseñanzas de los profesores de francés y alemán. Enrique Chaplet, profesor de francés, dimitió de su cargo tras tres años de laborioso esfuerzo, abrumado por la falta de interés y la indisciplina de sus jóvenes discípulos.³² Su sucesor, el profesor Alejandro Vidal, sufrió reiteradas faltas de compostura por parte de sus alumnos, que en ocasiones culminaron con una sanción disciplinaria. Y otro tanto le ocurrió al sufrido profesor de alemán Enrique Lemmig.³³ El cuarto profesor externo, el geólogo Juan Vilanova Piera, presenta, por el contrario, una ejecutoria marcadamente diferente.

La personalidad más destacada del grupo de docentes incorporados por Francisco Coello fue, sin duda, el geólogo y paleontólogo Juan Vilanova

31. Informe de Francisco Coello a la Vicepresidencia sobre el profesorado de la Escuela y su remuneración, 3 de enero de 1862. Escuela de Topografía Catastral. Fondo Junta General de Estadística. AIGN, Leg. II/7.

32. Carta de Emilio Chaplet Gaytté al jefe de estudios de la Escuela de Topografía Catastral, 14 de enero de 1865. Escuela de Topografía Catastral. Fondo Junta General de Estadística. AIGN, Leg. II/7.

33. Sanciones propuestas por la Junta de profesores, 22 de febrero de 1866. Escuela de Topografía Catastral. Fondo Junta General de Estadística. AIGN, Leg. II/5g.

34. Portela, 1983; Sunyer, 1996.
35. Vilanova, 1860-61
36. Muro, Nadal y Urteaga, 201-204. 1996.
37. Junta General de Estadística. Sección de Trabajos Catastrales: *Plano euforimétrico del término municipal de Madrid*, 1867. Escala 1:20 000. Instituto de Historia y Cultura Militar. Madrid.
38. Reglamento de la Escuela Especial de Topografía Catastral, Madrid, 6 de noviembre de 1863. Escuela de Topografía Catastral. Fondo Junta General de Estadística. AIGN, Leg. II/5.
39. Eugenio Fernández Vidal (Bilbao, 1830-Sevilla, 1888) ingresó como cadete en la Escuela General Militar en 1848, pero apremiado por las necesidades económicas no prosiguió la carrera militar. Posteriormente ingresó en la Escuela de Ayudantes de Obras Públicas, y aprobó la mayor parte de las asignaturas de primer año, pero tampoco pudo continuar la carrera por falta de medios. El 24 de diciembre de 1859 solicitó ingresar en la Escuela de Ayudantes, y aprobó el examen de ingreso en marzo de 1860. El 2 de enero de 1862 fue nombrado profesor ayudante de la Escuela de Topografía Catastral (AIGN, Fondo Expedientes personales, Leg. II/F2).
40. Francisco Vallduví Vidal era natural de Reus, Tarragona, donde nació en 1835. Siguió los estudios de agrimensura, y obtuvo el título de agrimensor en 1859, expedido por la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando. El 8 de julio de ese mismo año fue nombrado delineante de Obras Públicas de la provincia de Lleida. Ingresó en la Escuela de Ayudantes, y el 31 de mayo de 1860 fue nombrado Ayudante segundo de estadística. El 3 de enero de 1862 el vicepresidente de la Junta General de Estadística le nombró profesor ayudante de la Escuela de Topografía Catastral, encargado de las clases de Topografía y Prácticas de campo (AIGN, Fondo Expedientes personales, Leg. III/V).
41. Pedro Borja Alarcón (?-1882) fue uno de los pioneros de la fotografía aplicada al catastro en España. Aprobó el examen de ingreso en la Escuela de Ayudantes en mayo de 1860. En 1863 fue nombrado profesor de dibujo, para auxiliar las clases de José Pilar Morales (AIGN, Fondo Expedientes personales, Leg. II/B-4).
42. Bienvenido Dueso Layetano (Aguero, Huesca, 1835-Madrid, 1870) ingresó en la Escuela de Ayudantes en diciembre de 1861. En 1864 fue nombrado auxiliar de los cursos de matemáticas que impartía Francisco Hernández Martín (AIGN, Fondo Expedientes personales, Leg. II/D).
43. Manuel Méndez Santodomingo, natural de Cartagena (Murcia), era uno de los más jóvenes Ayudantes de topografía catastral. Ingresó en la Escuela en junio de 1862, y en 1865 fue nombrado profesor ayudante de las clases de catastro, como auxiliar de José Sánchez Ulloa (AIGN, Fondo Expedientes personales, Leg. II/M1).

Piera (1821-1893). Formado en la Universidad de Valencia, donde estudió las carreras de medicina y ciencias, obtuvo la licenciatura en ciencias en 1845. Tras obtener la titulación se trasladó a Madrid para seguir estudios de doctorado. En 1848 fue pensionado por el gobierno para ampliar estudios en el extranjero, realizando una estancia en la Escuela de Minas de Freiberg. En 1852, a su regreso a España, obtuvo la cátedra de geología y paleontología en la Universidad de Madrid, cargo que ejerció hasta 1873. En ese año la asignatura de geografía y paleontología fue escindida, optando desde entonces por la cátedra de paleontología. Vilanova fue uno de los primeros geólogos españoles con formación universitaria: con anterioridad la disciplina era cultivada esencialmente por los ingenieros de minas; también fue uno de los científicos españoles del Ochocientos más conocidos en el extranjero.³⁴ Coherentemente, era el profesor mejor pagado del centro. Percibía una gratificación mensual de 1 000 reales, el doble de la gratificación percibida por los otros docentes; aunque, conviene señalar, que todos ellos recibían además el salario ordinario de su empleo.

¿Qué interés podían tener los conocimientos de un geólogo para la Escuela de Topografía Catastral? La respuesta remite directamente a los problemas de evaluación de la riqueza del suelo. A mediados del siglo XIX se realizaron diversos ensayos para determinar la potencialidad agrícola del suelo, y por tanto su valor económico, a partir del análisis químico de sus componentes. Vilanova fue uno de los introductores de la geología agrícola en España, y muy poco antes de incorporarse a la Escuela de topografía había publicado un extenso *Manual de geología aplicada a la agricultura*.³⁵ En la escuela se ocupó de las clases teóricas de física, geología y euforimetría, pero además desarrolló una intensa actividad de carácter práctico. En 1864 fue comisionado para que estudiase en diversos países europeos el sistema utilizado para evaluar y representar cartográficamente la calidad de los suelos. A su regreso instaló en la Escuela de topografía un pequeño laboratorio edafológico, para proceder a un ensayo de análisis del suelo en el municipio de Madrid. En esta labor contó con el auxilio de diversos ayudantes de topografía catastral, en particular en lo que respecta a la recogida de muestras.³⁶ El resultado de sus trabajos quedó plasmado en una obra innovadora: el *Plano euforimétrico del término municipal de Madrid*, publicado en 1867,³⁷ que constituye el primer ejemplo de cartografía agronómica a gran escala realizada en España (figura 6).

La labor de los profesores citados fue secundada desde un principio por un pequeño equipo de profesores ayudantes, que desempeñaban funciones auxiliares. Las competencias de unos y otros quedaron bien definidas en el Reglamento de la Escuela Especial de Topografía Catastral, aprobado el 6 de noviembre de 1863.³⁸ Las obligaciones de los profesores titulares incluían redactar el programa detallado de su asignatura, dirigir las enseñanzas teóricas y prácticas, y velar por el régimen de disciplina de la escuela. Los profesores ayudantes, por su parte, realizaban funciones de apoyo tanto en las clases teóricas como en los trabajos de campo, substituían en caso de ausencia a los profesores titulares, y debían ocuparse de la conservación del instrumental topográfico.

Los primeros profesores ayudantes, Eugenio Fernández Vidal,³⁹ Francisco Vallduví Vidal,⁴⁰ y Fulgencio Butigieg Bosch fueron nombrados en 1862. Los tres pertenecían a la primera promoción de la Escuela de Ayudantes, y los tres pasaron a desempeñar funciones auxiliares en las clases de topografía y prácticas de campo. Posteriormente se incorporaron como profesores ayudantes Pedro Borja Alarcón⁴¹ (dibujo), Bienvenido Dueso Layetano⁴² (matemáticas), y Manuel Méndez Santodomingo⁴³ (catastro), que pertenecían a la primera y la segunda promoción de egresados del centro.

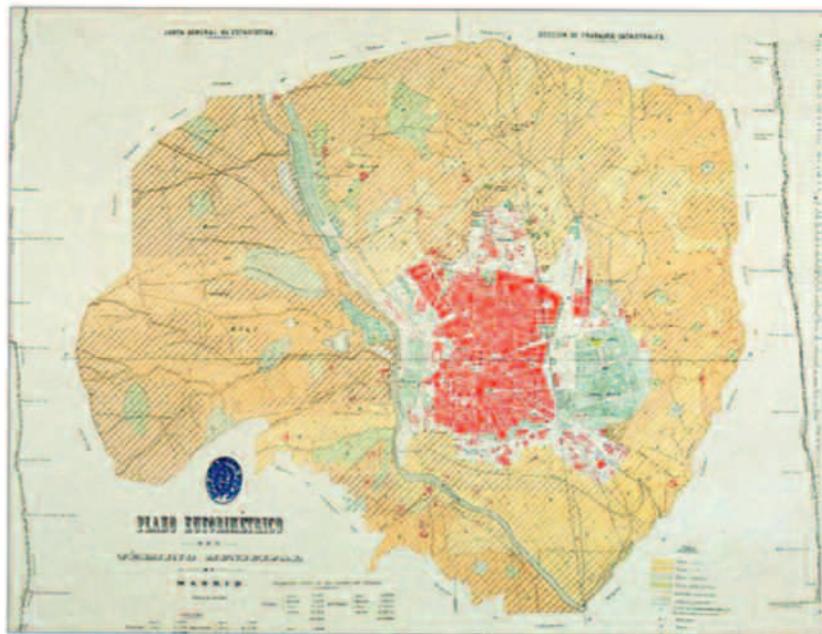


Figura 6. Plano euforimétrico del término municipal de Madrid, 1867. Escala del original: 1:20 000. Juan Vilanova y Pera. Se trata del primer mapa de suelos formado en España. (Fuente: Instituto de Historia y Cultura Militar).

El último profesor auxiliar nombrado en esta etapa, Aquilino Hernández Galán, era el único que no se había formado en la Escuela de Ayudantes. Nacido en Toledo en 1838, Hernández Galán era delineante de formación. En 1858 trabajó para Coello haciendo reducciones de planos para la publicación del *Atlas de España*. Obtuvo el título de delineante de Obras Públicas el 4 de abril de 1860, y en julio de ese mismo año fue nombrado delineante temporero con destino a los trabajos de avance del *Mapa Forestal*. Tras dedicar un quinquenio a las labores del mapa forestal, el 1 de diciembre de 1865 se incorporó a los trabajos topográfico-catastrales de la Junta de Estadística. Inmediatamente fue nombrado profesor ayudante de la clase de dibujo, cuyo titular era José Pilar Morales.⁴⁴

La labor de los jóvenes profesores ayudantes, que recibían una modesta gratificación mensual, fue importante para el centro. Aligeró la carga docente de los profesores titulares, y reforzó los trabajos de campo y el carácter práctico de las enseñanzas. Naturalmente, también resultó beneficiosa para su carrera profesional. A partir de 1864 se modificaron las bases para la promoción interna en el Cuerpo de Ayudantes. En concreto, se substituyó el sistema de rigurosa antigüedad como base de la promoción, por otro en el que se tenía en cuenta el mérito y los servicios prestados.⁴⁵ En adelante, la actividad docente pasó a considerarse un mérito relevante para el ascenso en el escalafón. Este aspecto cobraría una mayor importancia a partir de 1866 cuando, en medio de una fuerte crisis económica, se procedió a la reorganización de la Junta de Estadística y de la Escuela de topografía catastral.

El claustro de la Escuela Especial del Catastro (1866-1869)

La fortuna de la Escuela Especial de Topografía Catastral duró más o menos lo mismo que la de Francisco Coello. Desde 1865 el Servicio de Estadística hubo de afrontar una serie de problemas de carácter presupes-

44. Expediente personal de Aquilino Hernández Galán. AIGN, Fondo Expedientes personales, Leg. II/H1.

45. Ayudantes de Estadística, *Revista General de Estadística*, núm. 25, 175-179, marzo de 1864.

tario, técnico y político que comprometieron seriamente su futuro. La grave crisis que afectó a la economía española desde 1864 a 1868 redujo sensiblemente las partidas presupuestarias dedicadas al desarrollo de la Ley de Medición del Territorio. Estas rebajas presupuestarias llegaron en el peor momento posible. Precisamente cuando la Junta General de Estadística tenía muy avanzada la red geodésica de primer orden, y estaba en condiciones de publicar los primeros resultados de los trabajos parcelarios. Los primeros recortes afectaron a los trabajos geológicos, forestales e hidrológicos, que en julio de 1865 se reintegraron al Ministerio de Fomento. Los escasos recursos disponibles se concentraron en el levantamiento catastral. Pero en este terreno las dificultades técnicas del proyecto de Coello eran ya perfectamente evaluables. Entre enero de 1860 y mediados de 1866 se había conseguido medir y parcelar un tercio de la provincia de Madrid, avanzando a razón de 40 000 hectáreas por año. Por entonces era ya evidente la inviabilidad del proyecto de formar simultáneamente el mapa topográfico y el catastro en un plazo de tiempo razonable. Apremiado por la falta de resultados, y por la creciente presión política, el mismo Coello ordenó el 12 de mayo de 1866 una completa reorientación del levantamiento catastral. En adelante los trabajos quedarían definidos como de avance catastral, y consistirían básicamente en la determinación de los perímetros de los términos municipales. Sin embargo, esta reorientación tuvo escaso recorrido.

La llegada al poder del general Narváez, en julio de 1866, supuso nuevos y duros ajustes. El presupuesto de la Junta de Estadística experimentó un fuerte recorte, situándose en un tercio del de 1860. El director general de Estadística, José Emilio de Santos, y el director de Operaciones Geográficas, Francisco Coello, fueron obligados a dimitir. La propia Dirección General de Operaciones Geográficas fue suprimida, y consiguientemente fue cesado el jefe de detall de la misma, José Coello. El control de la Junta de Estadística quedó en manos de José de Zaragoza, un hombre de confianza del general Narváez. La dirección de la Escuela de Topografía Catastral, rebautizada casi de inmediato como Escuela del Catastro, fue confiada a Ángel Clavijo, jefe de la Sección de Trabajos Catastrales de la Junta. Le sucederían en ese cargo José Almirante Torroella (1868) y Francisco García Martino (1868-69).

Dos decisiones casi inmediatas de Presidencia resultan bien significativas. El 31 de julio de 1866 se ordenó eliminar todas las gratificaciones que venían disfrutando los profesores de la Escuela.⁴⁶ Acto seguido, se suprimió la convocatoria de ingreso en la Escuela del Catastro correspondiente al curso 1866-67. Según la reglamentaria exposición de motivos, la necesidad de hacer economías aconsejaba “no aumentar desmedidamente el personal que en el día tiene el Cuerpo de Ayudantes de Operaciones Geográficas, creando derechos que produzcan nuevas dificultades en su día”.⁴⁷ Esto no significaba, por el momento, el fin de la Escuela; pero era un mal augurio. Los alumnos suspensos en el primer año del curso 1865-66 podrían repetir curso, formando así la base de una promoción más reducida.

El 21 de agosto de 1866 se dispuso que los trabajos de la carta geográfica de España, que estaban siendo ejecutados por la Junta de Estadística, pasasen a depender del Depósito de la Guerra. En consecuencia, los geodestas militares encargados de la red geodésica debieron regresar de inmediato al Ministerio de la Guerra. Entre ellos figuraban el jefe de estudios de la Escuela del Catastro, Joaquín Sanchiz Castillo, y los profesores Juan Ruiz Moreno, Francisco Hernández Martín y Eduardo Álvarez García, que habían constituido la columna vertebral del centro en la etapa anterior. La Escuela se resintió de inmediato. La marcha de los geodestas militares y la necesidad de hacer economías obligó a una profunda renovación del claustro, y con-

46. Escuela de Topografía Catastral. Fondo Junta General de Estadística. AIGN, Leg. II/7.

47. Real Orden disponiendo que no haya ingreso en el centro. Escuela de Topografía Catastral. Fondo Junta General de Estadística. AIGN, Leg. II/7.

dujo a la postre a una nueva reforma del plan de estudios. Esta nueva reforma iba a reducir sensiblemente el alcance de las enseñanzas teóricas.

La poda comenzó por las enseñanzas de la lengua alemana. A finales de octubre, ya en plena preparación del curso, José de Zaragoza remitió un informe al presidente del Consejo de Ministros recomendando la supresión del idioma alemán del plan de estudios de la Escuela. El razonamiento era contundente: “La experiencia ha demostrado el poco resultado que da en la Escuela la enseñanza del idioma alemán, siendo imposible que en los dos cursos que se dan de dicha lengua, puedan los alumnos adquirir los conocimientos necesarios para poder traducir las obras de consulta que hay escritas en este idioma”.⁴⁸

Simultáneamente se inició un proceso de sustitución de los profesores externos de la Escuela por docentes que pertenecían al Cuerpo de Ayudantes de Topografía Catastral. De los profesores externos a la Junta de Estadística tan sólo quedaron en servicio José Sánchez Ulloa, encargado de las clases de Estadística y Catastro, y Juan Vilanova Piera, titular de las clases de Geología; eso sí, con su gratificación reducida a 600 reales mensuales. El plan inicial de José de Zaragoza contemplaba asimismo que las asignaturas que tenían a su cargo los geodestas militares pasasen a ser impartidas por los ayudantes de topografía catastral, que en cursos anteriores habían actuado como profesores auxiliares. Esta última propuesta, sin embargo, entrañaba serios problemas. Los profesores auxiliares tenían la formación propia de un geómetra; pero es muy dudoso que pudiesen hacerse cargo de las enseñanzas de geodesia, física y matemáticas, que venían impartiendo los oficiales facultativos del ejército.

Al final se impuso el realismo, y José de Zaragoza tuvo que echar mano de nuevo de la tijera para hacer recortes. Ante la imposibilidad de contratar profesores externos para estas materias, optó por una drástica reducción de las enseñanzas de tipo teórico. El 17 de diciembre de 1866 se suprimían del plan de estudios de la Escuela del Catastro las clases de “Álgebra, Geometría y Trigonometría, ampliación de la Física, Química general, Geografía física y Mineralogía”.⁴⁹ En lo sucesivo, tales materias deberían ser cursadas previamente por los aspirantes a ingresar en la Escuela del Catastro en la Facultad de Ciencias, o en academias particulares, acreditando su suficiencia mediante examen. A todos los efectos, la Escuela del Catastro volvía a ser un centro de carácter vocacionalmente profesional, volcado en enseñanzas de tipo aplicado.

Desde el curso 1866-1867 el cuadro de profesores quedó netamente dominado por gente de la casa. Los jóvenes profesores ayudantes pasaron a ser los profesores titulares: estaban en el lugar oportuno en el momento oportuno. Eugenio Fernández Vidal y Manuel Méndez Santodomingo se hicieron cargo de las enseñanzas de topografía. Bienvenido Dueso Layetano se encargó de las clases de matemáticas, explicando, en concreto, geometría analítica y acotaciones, y Pedro Borja Alarcón siguió con las clases de dibujo, en sustitución de José Pilar Morales (*cuadro 2*).

A este grupo se añadieron dos nuevos profesores salidos también del Cuerpo de Ayudantes del Catastro: Andrés Modet Riglos, que substituyó a Alejandro Vidal como profesor de lengua francesa, y Adolfo de Motta y Francés, que se incorporó a las clases dibujo, siempre necesitadas de refuerzo. Los dos tenían una interesante experiencia como operadores de campo. Andrés Modet Riglos (Madrid, 1834 - Córdoba, 1889) había ingresado en la Escuela Práctica de Ayudantes en 1860. En 1865, siendo ayudante segundo de operaciones geográficas, fue destinado al distrito geodésico-catastral de la provincia de Guipúzcoa, donde asumió el mando de una brigada encargada de las triangulaciones de segundo y tercer orden. En diciembre de 1866

48. El vicepresidente José de Zaragoza al presidente del Consejo de Ministros, 24 de octubre de 1866. Escuela de Topografía Catastral. Fondo Junta General de Estadística. AIGN, Leg. II/5.

49. Presidencia del Consejo de Ministros al vicepresidente de la Junta de Estadística, 17 de diciembre de 1866. Escuela de Topografía Catastral. Fondo Junta General de Estadística. AIGN, Leg. II/5.

Cuadro 2: Docentes de la Escuela Especial del Catastro (1866-1869)

	Formación	Asignaturas	Años
<i>Director</i>			
Ángel Clavijo			1866-1867
José Almirante Torroella	Ingeniero militar		1868
Francisco García Martino	Ingeniero de montes		1868-1869
<i>Jefe de Estudios</i>			
José Sánchez Ulloa	Funcionario de Hacienda		1866-1867
Eugenio Fernández Vidal	Ayudante*		1867-1868
Pedro Sánchez Tirado	Ayudante*		1868-1869
<i>Profesores ordinarios</i>			
José Sánchez Ulloa	Funcionario de Hacienda	Catastro	1866-1867
Juan Vilanova Piera	Geólogo	Geología	1866-1868
Eugenio Fernández Vidal	Ayudante*	Topografía	1866-1869
Pedro Borja Alarcón	Ayudante*	Dibujo	1867-1869
Bienvenido Dueso Layetano	Ayudante*	Matemáticas	1866-1869
Manuel Méndez Santodomingo	Ayudante*	Topografía	1866-1868
Andrés Modet Riglos	Ayudante*	Geología; Francés	1866-1869
Adolfo de Motta y Francés	Ayudante*	Dibujo	1866-1868
Pedro Sánchez Tirado	Ayudante*	Estadística y Catastro	1868-1869

* Ayudante de topografía catastral

Fuente: Elaboración propia a partir del Fondo Junta General de Estadística, Archivo del Instituto Geográfico Nacional. Legajos II/5, II/5e y II/7.

se hizo cargo de las clases de francés de la Escuela del Catastro, y en el curso siguiente se le encargó la asignatura de geología, al tiempo que seguía impartiendo las clases de lengua francesa.⁵⁰

50. Expediente personal de Andrés de Modet y Riglos. AIGN, Fondo Expedientes personales, Leg. II/M-3.

Adolfo de Motta y Francés nació en Valladolid en 1837, y estudió la carrera de Ciencias, pero sin llegar a obtener el título de licenciado. Ingresó como ayudante de estadística en 1861. El 2 de agosto de 1863 fue nombrado jefe interino de la 4ª Brigada Topográfico-catastral, y dos años más tarde se trasladó a las islas Baleares para trabajar a las órdenes del geodesta Carlos Ibáñez e Ibáñez de Ibero, ocupándose de la observación y cálculo de las redes geodésicas de primero, segundo y tercer orden. Tras dos campañas de trabajos de campo en las Islas Baleares, en diciembre de 1866 fue nombrado profesor de dibujo de la Escuela del Catastro.⁵¹

51. Expediente personal de Adolfo de Motta Francés. AIGN, Fondo Expedientes personales, Leg. III/M.

Tal como se ha indicado, del extenso grupo de profesores titulares de la etapa de Francisco Coello, tan sólo permanecieron en activo José Sánchez Ulloa y Juan Vilanova Piera. Sánchez Ulloa, en tanto que profesor más veterano, pasó a ejercer además el cargo de jefe de estudios. Pero no por mucho tiempo. Una vez finalizado el curso, el 29 de junio de 1867 se ordenaba el cese de Juan Vilanova y José Sánchez Ulloa, “atendiendo a la necesidad de reducir los gastos a lo absolutamente indispensable y preferente”.⁵²

52. Nota de Presidencia al vicepresidente de la Junta de Estadística, 29 de junio de 1867. Escuela de Topografía Catastral. Fondo Junta General de Estadística. AIGN, Leg. II/5.

Los servicios de los profesores citados no se juzgaron “preferentes”, pero la verdad es que eran necesarios. Lo prueba el que apenas un mes más tarde la propia Junta de Estadística decidiese sondear a estos mismos profesores, para averiguar si estarían dispuestos a proseguir su labor docente, pero, eso sí, haciéndolo de modo gratuito. José Sánchez Ulloa, que desde 1864 era alto funcionario en el Ministerio de Gobernación, declinó educa-

damente la oferta. Sus clases de Estadística y Catastro pasaron a ser impartidas por un joven ayudante de topografía catastral, Pedro Sánchez Tirado, que poco después asumiría también la jefatura de estudios.⁵³

Juan Vilanova Piera mostró una vocación docente a toda prueba, y respondió positivamente a la demanda de ejercer la docencia gratuitamente. Como es natural, la dirección del centro aceptó encantada. El 6 de marzo de 1868, José Almirante, que había regresado a la Escuela del Catastro en calidad de director, se dirigió al vicepresidente de la Junta Estadística, Agustín Pascual, en los siguientes términos: “Excmo. Sr.: Por consecuencia de la R. O. de 25 de junio de 1867 cesó en el cargo de profesor de geología de la Escuela especial del Catastro el que lo es de la Universidad Don Juan Vilanova y Piera. Aquella medida que produjo sus resultados en el orden económico privó a la enseñanza de la notoria ilustración de una persona cuya competencia en el ramo especial de su enseñanza es acaso única en nuestro país. Deseoso dicho Sr. de hacerse cargo otra vez de la cátedra que con tanto fruto y acierto desempeñó anteriormente, ahora con un desprendimiento que le honra en alto grado, se ha ofrecido a continuar sus explicaciones sin retribución alguna. La innegable aptitud del interesado, sus títulos académicos, sus relaciones con las sociedades científicas y el alto puesto que ha sabido conquistarse entre los hombres eminentes de nuestra nación me impulsan a insistir cerca de V. E. para que se sirva no desestimar esta proposición. Indudablemente la geografía física y la geología figuran al frente de los conocimientos que deben adquirir los alumnos de la Escuela Especial del Catastro y estos conocimientos de nadie pueden recibirlos tan extensos y minuciosos como del expresado Juan Vilanova. En su consecuencia el que suscribe cree que pudiera V. E. dirigirse al Excmo. Sr. Presidente del Consejo de Ministros recomendándole se acepte la propuesta”.⁵⁴

Así las cosas, Vilanova volvió a sus clases. Ahora bien, ni su generosidad, ni el esfuerzo de los jóvenes profesores de la Escuela del Catastro, podían salvar al centro. Desde 1867 la Junta de Estadística, a través de su vicepresidente, se dirigió en reiteradas ocasiones a la Presidencia del Consejo de Ministros para que se llevasen a término nuevas convocatorias de ingreso en la Escuela. Pero todo fue en vano. El número de alumnos fue reduciéndose de año en año, a medida que las sucesivas promociones fueron concluyendo sus estudios. El 9 de marzo de 1869, tras una larga agonía, el Gobierno decretó la supresión de la Escuela del Catastro. La justificación oficial fue que su existencia “no era compatible con los principios dominantes en materia de enseñanza”, no tampoco justificable, “por no exigirse en los funcionarios que en ella se formaban gran extensión y variedad de conocimientos”.⁵⁵ Nada más lejos de la realidad, tal como los hechos vendrían a demostrar.

Epílogo

Los centros de enseñanza pueden suprimirse con relativa facilidad, pero no así los cuerpos de funcionarios. La supresión de la Escuela del Catastro no supuso la desaparición de los técnicos que se habían formado en ella, y que habían pasado a integrarse en el Cuerpo de Ayudantes de Topografía Catastral. Paradójicamente, el viento iba a soplar a favor de estos profesionales. Tras la revolución de 1868, los nuevos gobernantes progresistas intentaron retomar los ambiciosos proyectos catastrales diseñados años atrás por Francisco Coello. Las operaciones catastrales se reanudaron con determinación, tratando de concluir el levantamiento de la provincia de Madrid. La propia coyuntura política provocó un rápido crecimiento del personal

53. Pedro Sánchez Tirado y Prados (1843-1888) tenía el título de capataz de Minas de la Escuela de Minería Práctica establecida en Almadén. El 9 de septiembre de 1868 fue nombrado por el vicepresidente de la Junta de Estadística jefe de estudios de la Escuela Especial de Catastro, cargo que desempeñó hasta el 9 de marzo de 1869 por supresión de la citada Escuela (AIGN, Expedientes personales, Leg. S-5, Tabla III).

54. Nota de José Almirante a la Vicepresidencia, 6 de marzo de 1868. Expediente personal de Juan Vilanova Piera. AIGN, Fondo Expedientes personales, Leg. II/V2.

55. Dirección General de Estadística, 187. 1869.

a cargo del erario público. Al cerrarse la Escuela del Catastro, en marzo de 1869, quedaron destinados a las labores catastrales 97 funcionarios, entre ayudantes de topografía catastral y parceladores. En agosto de ese mismo año la plantilla había ascendido a más de 400 personas, incluyendo 102 oficiales facultativos de estadística (nueva denominación de los antiguos ayudantes), 200 parceladores y 100 portamiras que realizaban funciones auxiliares.

Este extenso colectivo profesional se transformó en un activo grupo de presión a favor del catastro, y, de paso, de la consolidación de su propia carrera profesional. En marzo de 1870 los oficiales facultativos de estadística fundaron una revista de periodicidad quincenal, que llevaba el título de *Revista del Catastro* (posteriormente denominada *Revista de Topografía Catastral*). El director de la misma era José del Acebo y Carcelada, que ocupaba el número uno en el escalafón profesional; el administrador de la revista era Andrés de Modet Riglos, del que ya hemos hablado. Los principales colaboradores de la *Revista del Catastro* fueron Pedro Borja Alarcón,⁵⁶ Andrés de Modet Riglos,⁵⁷ Adolfo de Motta y Francés,⁵⁸ Pedro Sánchez Tirado⁵⁹ y Francisco Vallduví Vidal,⁶⁰ todos ellos antiguos profesores de la Escuela del Catastro.

Entre 1870 y 1872 la *Revista del Catastro* actuó como vehículo de propaganda y arma de defensa corporativa. Sus promotores encontraron con facilidad interlocutores entre las nuevas autoridades del Ministerio de Fomento, que desde 1870 se había hecho cargo del ramo de estadística y del problema catastral. Al frente del Ministerio de Fomento se encontraba José Echegaray Eizaguirre, que había sido uno de los primeros profesores de la Escuela de Ayudantes. A cargo de la subdirección de Estadística se encontraba el geodesta Carlos Ibáñez e Ibáñez de Ibero, que había estado al frente de las operaciones geodésicas de la Junta General de Estadística.

Tras casi quince años de tejer y destejer, durante el Sexenio Democrático se pusieron las bases para una reforma duradera de los servicios geográficos y estadísticos. La reorganización de estos servicios, que fue acordada entre el ministro de Fomento, José Echegaray, y el ministro de Hacienda, Laureano Figuerola, se encomendó a Carlos Ibáñez e Ibáñez de Ibero. En esencia, consistió en la creación de un organismo de nuevo cuño, el Instituto Geográfico, al que se asignaron el conjunto de los trabajos geodésicos, topográficos y catastrales de la Administración. El Instituto Geográfico iba a tener la virtud de la continuidad. En 1873 cambió su nombre por el de Instituto Geográfico y Estadístico, al recibir las competencias sobre estadística, y como tal se mantendría hasta muy andado el siglo XX.

El decreto fundacional del Instituto Geográfico, promulgado el 12 de septiembre de 1870, ordenaba la supresión temporal del catastro, y urgía la finalización de la triangulación geodésica de España. En el mismo decreto se creaba el Cuerpo de Topógrafos, incorporando al mismo el personal técnico del catastro: los oficiales facultativos de estadística y los parceladores. La primera planta del citado cuerpo la integraban 272 técnicos divididos en tres categorías: cuatro jefes, 79 oficiales y 189 topógrafos. Los primeros cuatro jefes del Cuerpo de Topógrafos fueron José del Acebo y Cancelada, Adolfo de Motta y Francés, Pedro Sánchez Tirado y Prados y Francisco Vallduví Vidal. Sus antiguos colegas Eugenio Fernández Vidal y Pedro Borja Alarcón, ocupaban los primeros lugares del escalafón de oficiales topógrafos. El lector ya conoce la procedencia de todos ellos. Como eran muy jóvenes, su peso corporativo se prolongó durante mucho tiempo: en realidad hasta la primera década del siglo XX.

Por su número y atribuciones, los topógrafos pasaron a constituir la espina dorsal del Instituto Geográfico. La organización interna de esta institución refleja de modo particularmente claro el peso profesional que ha-

56. Borja Alarcón, 1870a; 1870b y 1870c.

57. Modet Riglos, 1870a; 1870b; 1871a y 1871b.

58. Motta, 1870a; 1870b y 1871.

59. Sánchez Tirado, 1870.

60. Vallduví, 1871a; 1871b y 1871c.

bían adquirido los antiguos profesores de la Escuela del Catastro. En 1871 el jefe del Negociado de Operaciones Topográficas era José del Acebo y Cancelada. Adolfo de Motta y Francés dirigía el Negociado de Personal, y Francisco Vallduví el de Dibujo y Cálculos. Eugenio Fernández Vidal era jefe del importante Archivo Topográfico. De todos estos hombres puede decirse con justeza que habían sabido estar en el lugar oportuno en el momento oportuno.

Fuentes y bibliografía

Fuentes inéditas

- COMISIÓN DE ESTADÍSTICA GENERAL DEL REINO (1858-60): *Libro de Actas de las sesiones de la Comisión de Estadística General del Reino*, tomo II: 1858 y 1859; tomo III: 1860. Mss., Instituto Geográfico Nacional (Madrid).
- DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA (1870): *Relación del personal de Jefes y Oficiales del Cuerpo de Topógrafos con expresión de sus clases, conforme a la planta aprobada por orden de S.A. de 14 de septiembre de 1870*, Mss., Instituto Geográfico Nacional (Madrid).
- ESCUELA ESPECIAL DE TOPOGRAFÍA CATASTRAL (1863a): *Plan de estudios que se cursan en la Escuela especial de Topografía Catastral*, año 1863, AIGN, Fondo Junta General de Estadística, Leg. II/5.
- ESCUELA ESPECIAL DE TOPOGRAFÍA CATASTRAL (1863b): *Reglamento de la Escuela especial de Ayudantes de Topografía Catastral*. Madrid, 6 de noviembre de 1863. El Vicepresidente. Alejandro Oliván, AIGN, Fondo Junta General de Estadística, Leg. II/5.
- ESCUELA ESPECIAL DEL CATASTRO (1868): *Programa detallado de las materias de que han de examinarse los aspirantes a ingresar en la Escuela especial del Catastro*, Madrid, 1 de junio de 1868. El jefe de estudios, Eugenio Fernández Vidal, AIGN, Fondo Junta General de Estadística, Leg. II/5.
- ESCUELA ESPECIAL DE OPERACIONES GEOGRÁFICAS (1866): *Programa detallado de las materias de que han de examinarse los que pretendan ingresar en la Escuela especial de operaciones geográficas*, Madrid, 26 de mayo de 1866. El jefe de la Escuela, Joaquín Sanchiz. AIGN, Fondo Junta General de Estadística, Leg. II/5.
- JUNTA GENERAL DE ESTADÍSTICA (1861-1863): *Actas de las sesiones celebradas por la Junta General de Estadística*, tomo III: 1861; tomo IV, 1862 y 1863. Mss., Instituto Geográfico Nacional (Madrid).

Fuentes impresas

- ALMIRANTE, José (1869): *Diccionario militar, etimológico, histórico, tecnológico, con dos vocabularios francés y alemán*. Depósito de la Guerra, XIV + 1 218 pág. Reedición: Ministerio de Defensa, 2 vol. Madrid, 1989.
- BORJA Y ALARCÓN, Pedro (1870a): “¿Qué es Estadística?”, *Revista del Catastro*, núm. 3, pág. 22-23. Madrid.
- BORJA Y ALARCÓN, Pedro (1870b): “¿Qué es Catastro?”, *Revista del Catastro*, núm. 3, pág. 23. Madrid.
- BORJA Y ALARCÓN, Pedro (1871): “Estudios sobre la aplicación de la fotografía a los trabajos del catastro”, *Revista Topográfica y Catastral*, núm. 3, pág. 20-22; núm. 4, pág. 27-29; núm. 5, pág. 34-36; y núm. 8, pág. 58-59. Madrid.

- COELLO, Francisco (1864): "Junta General de Estadística. Operaciones facultativas ejecutadas en el segundo trimestre de 1864", *Revista General de Estadística*, núm. 29, pág. 414-425.
- DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA (1870): *Memoria elevada al Excmo. Sr. Presidente del Consejo de Ministros por la Dirección General de Estadística sobre los trabajos ejecutados por la misma desde 1º de octubre de 1868, hasta 31 de diciembre de 1869*, 563 pág. Establecimiento Tipográfico de Manuel Minuesa. Madrid.
- DIRECCIÓN GENERAL DE OPERACIONES GEOGRÁFICAS (1865): "Escalafón general de los empleados de Estadística formado en cumplimiento de lo prevenido en el art. 7º del Real Decreto de 6 de julio de 1865, y publicado en la Gaceta del 27 de diciembre del mismo año", *Gaceta de Madrid*, 27 de diciembre.
- DUESO, Bienvenido (1870): "Determinación de la Meridiana", *Revista del Catastro*, núm. 2, pág. 9-13 y núm. 3, pág. 20-22. Madrid.
- ESCUELA PRÁCTICA DE AYUDANTES PARA LOS TRABAJOS DE MEDICIÓN DEL TERRITORIO (1859): *Real decreto y Real orden sobre la Escuela práctica de ayudantes para los trabajos de medición del territorio y programas de las materias de que han de examinarse los que pretendan ingresar en la Escuela*, 34 pág. Imprenta Nacional. Madrid.
- FERNÁNDEZ VIDAL, Eugenio (1872): "Proyecciones", *Revista Topográfica y Catastral*, núm. 38, pág. 113-117. Madrid.
- JUNTA GENERAL DE ESTADÍSTICA (1863): "Programa de las materias de que han de examinarse los que pretendan ingresar en la Escuela especial, aprobado el 27 de mayo de 1863", *Revista General de Estadística*, II, núm. 15, pág. 291-296.
- JUNTA GENERAL DE ESTADÍSTICA (1864a): "Ayudantes de Estadística", *Revista General de Estadística*, III, pág. 175-179.
- MODET Y RIGLOS, Andrés de (1870a): "Posibilidad y utilidad del Catastro", *Revista del Catastro*, núm. 1, pág. 2-5; y núm. 2, pág. 13-14. Madrid.
- MODET Y RIGLOS, Andrés de (1870b): "Operaciones constitutivas del Catastro. Triangulación", *Revista del Catastro*, núm. 4, pág. 30-32; núm. 7, pág. 52-54; y núm. 9, pág. 66-67. Madrid.
- MODET Y RIGLOS, Andrés de (1871): "Operaciones constitutivas del Catastro", *Revista Topográfica y Catastral*, núm. 2, pág. 13-14; y núm. 7, pág. 54-55. Madrid.
- MORALES RAMÍREZ, José Pilar (1864): *Manual de dibujo topográfico*, 68 pág. + 25 láminas. Imprenta de López. Madrid.
- MOTA Y FRANCÉS, Adolfo de (1870a): "Sobre la organización del personal facultativo del Catastro", *Revista del Catastro*, núm. 4, pág. 25-27 y núm. 5, pág. 33-35. Madrid.
- MOTA Y FRANCÉS, Adolfo de (1870b): "Levantamiento de los detalles parcelarios en los planos catastrales", *Revista del Catastro*, núm. 8, pág. 58-60. Madrid.
- MOTA Y FRANCÉS, Adolfo de (1871): "Al Sr. Ministro de la Gobernación", *Revista Topográfica y Catastral*, núm. 15, pág. 113-114. Madrid.
- OLIVÁN, Alejandro (1864): "Junta General de Estadística. Operaciones facultativas ejecutadas en el año de 1863", *Revista General de Estadística*, III, pág. 44-56.
- PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS (1865): "Escalafón general de los empleados de Estadística formado en cumplimiento de lo previsto en el art. 7º del Real decreto de 6 de julio de 1865, y publicado en la Gaceta del 27 de diciembre del mismo año", *Revista General de Estadística*, núm. 38, pág. 228-240.

- SÁNCHEZ TIRADO, Pedro (1870): “Levantamiento del plano de una población”, *Revista del Catastro*, núm. 1, pág. 6-7; núm. 2, pág. 15, y núm. 6, pág. 43-45. Madrid.
- SÁNCHEZ ULLOA, José (1862-63): “Estudios sobre el catastro”, *Revista General de Estadística*, núm. 1, pág. 34-59; núm. 2, pág. 108-112; núm. 5, pág. 336-341; núm. 6, pág. 439-441; núm. 8, pág. 458-462; núm. 10, pág. 56-61 y núm. 16, pág. 322-327.
- VALLDUVÍ VIDAL, Francisco (1866): “Influencia del catastro en el desarrollo de la agricultura, industria y comercio”, *Revista General de Estadística*, núm. 30, pág. 475-481; núm. 45, pág. 679-683.
- VALLDUVÍ VIDAL, Francisco (1871a): “Necesidad del catastro”, *Revista Topográfica y Catastral*, núm. 5, pág. 33-34.
- VALLDUVÍ VIDAL, Francisco (1871b): “Importancia y conveniencia del Catastro”, *Revista Topográfica y Catastral*, núm. 8, pág. 57-58.
- VALLDUVÍ VIDAL, Francisco (1871c): *El censo general de la propiedad rústica y urbana*, *La Constitución*, Madrid, 29-VIII-1871; Reproducido en la *Revista Topográfica y Catastral*, núm. 16, pág. 122-124.
- VALLDUVÍ VIDAL, Francisco (1872): “El catastro, la agricultura y la industria”, *Revista Topográfica y Catastral*, núm. 47, pág. 179-180.
- VILANOVA PIERA, Juan (1860-1861): *Manual de geología aplicada a la agricultura y a las artes industriales*, 3 vol. Imprenta Nacional. Madrid.
- Zaragoza, José (1865): “Junta General de Estadística. Operaciones facultativas ejecutadas en el primer trimestre de 1865”, *Revista General de Estadística*, núm. 37, pág. 165-170.

Bibliografía

- BURGUEÑO, Jesús y NADAL, Francesc (2009a): “Agrimensores para un país sin catastro. La enseñanza de la agrimensura en los institutos de segunda enseñanza (1857-1887). El caso de Lleida, en Hacienda y Fiscalidad”. *Actas de las VIII Jornadas de Castilla - La Mancha sobre investigación en Archivos*, Guadalajara, ANABAD Castilla - La Mancha y Asociación de Amigos del Archivo Histórico Provincial de Guadalajara, s. p. (en formato digital).
- BURGUEÑO, Jesús y NADAL, Francesc (2009b): “Agrimensores para un país sin catastro. La enseñanza de la agrimensura en los institutos de segunda enseñanza (1857-1887). El caso de Figueres, en Hacienda y Fiscalidad”. *Actas de las VIII Jornadas de Castilla - La Mancha sobre investigación en Archivos*, Guadalajara, ANABAD Castilla - La Mancha y Asociación de Amigos del Archivo Histórico Provincial de Guadalajara, s. p. (en formato digital).
- CARTAÑA, Jordi (2005): *Agronomía e Ingenieros Agrónomos en la España del siglo XIX*, 330 pág. Ediciones del Serbal. Barcelona.
- CASALS COSTA, Vicente (1996): *Los ingenieros de montes en la España contemporánea, 1848-1936*, 432 pág. Ediciones del Serbal. Barcelona.
- CASALS COSTA, Vicenç (2008): “Los primeros trabajos cartográficos de la Comisión del Mapa Forestal de España (1867-1887). El caso de los mapas de las provincias de Barcelona y Huesca”, *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, núm. 65, pág. 361-371.
- MIER MIURA, Eduardo (1909): “Reseña de los trabajos de los Ingenieros del Ejército en el Instituto Geográfico”, *Memorial de Ingenieros del Ejército*, Cuarta época, tomo XXVI, pág. 265-281.
- MURO, José Ignacio (1990): *El pensamiento militar sobre el territorio en la España contemporánea*, 2 vol. Ministerio de Defensa. Madrid.

- MURO, José Ignacio; NADAL, Francesc y URTEAGA, Luis (1992): “Los trabajos topográfico-catastrales de la Junta General de Estadística, 1856-1870”, *Ciudad y Territorio*, núm. 94, pág. 33-59.
- MURO, José Ignacio; NADAL, Francesc y URTEAGA, Luis (1996): *Geografía, estadística y catastro en España, 1856-1870*, 275 pág. Ediciones del Serbal. Barcelona.
- MURO, José Ignacio; NADAL, Francesc y URTEAGA, Luis (2008): “Un geòmetra francès a Espanya: Jean-Antoine Laur (1850-1860)”, *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, núm. 66, pág. 53-73.
- NADAL, Francesc y BURGUEÑO, Jesús (2008): “La enseñanza de la agrimensura en las academias de Bellas Artes: el caso de Barcelona”, *CT Catastro*, núm. 63, pág. 81-97.
- NADAL, Francesc y URTEAGA, Luis (1998): “Francisco Coello en la Junta de Estadística”, *Boletín del Instituto de Estudios Giennenses*, año XLIV, núm. 169, pág. 209-230.
- NADAL, Francesc; URTEAGA, Luis y MURO, José Ignacio (2006): *El territori dels geòmetres. Cartografia parcel·laria dels municipis de la província de Barcelona (1845-1895)*, 255 pág. Institut d'Edicions de la Diputació de Barcelona. Barcelona.
- PORTELA MARCO, Eugenio (1983): “Juan Vilanova y Piera”, en José M. LÓPEZ PIÑERO, et. al: *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, vol. II, pág. 414-416. Ediciones Península. Barcelona.
- PRO RUIZ, Juan (1992): *Estado, geometría y propiedad. Los orígenes del catastro en España (1715-1941)*, 419 pág. Centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria. Madrid.
- RUMEU DE ARMAS, Antonio (1980): *Ciencia y tecnología en la España Ilustrada. La Escuela de Caminos y Canales*, 554 pág. Ediciones Turner. Madrid.
- SUNYER MARTÍN, Pere (1996): *La configuración de la ciencia del suelo en España (1750-1950)*, 612 pág. Doce Calles. Madrid.
- URTEAGA, Luis (2007a): “El coste económico de los trabajos catastrales a mediados del siglo XIX”, en MONTANER, C.; NADAL, F. y URTEAGA, L. (ed.): *La cartografía cadastral a España (siglos XVIII-XX)*, pág. 65-76. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.
- URTEAGA, Luis (2007b): *La Escuela del Catastro, en 150 aniversario de la creación de la Comisión de Estadística General del Reino*, pág. 267-286. Instituto Nacional de Estadística. Madrid.
- URTEAGA, Luis y NADAL, Francesc (2001): *Las series del mapa topográfico de España a escala 1:50 000*, 397 pág. Instituto Geográfico Nacional. Madrid.
- URTEAGA, Luis; NADAL, Francesc y MURO, José Ignacio (1998): “La ley de medición del territorio de 1859 y sus repercusiones cartográficas”, *Estudios Geográficos*, tomo LIX, núm. 231, pág. 311-338.
- VALLEJO POUSADA, Rafael (1998): “La estadística territorial entre 1856 y 1868: diseño y quiebra de la utopía catastral”, *CT/Catastro*, núm. 34, pág. 61-82.