

## LA ESCUELA INDUSTRIAL, DE COMERCIO Y DE NÁUTICA DE CÁDIZ (1851-1863)

JOSÉ M. CANO PAVÓN  
Universidad de Málaga

### RESUMEN

*La Escuela Industrial, de Comercio y de Náutica de Cádiz se creó en 1851, como resultado de la fusión de las cátedras que existían en aquel momento en la ciudad dependientes del Conservatorio de Artes de Madrid y de la Escuela de Matemáticas y Comercio del Consulado gaditano, que también impartía enseñanzas náuticas elementales de carácter civil. En los años previos, la ciudad de Cádiz, a consecuencia de la pérdida de las colonias americanas, había pasado de emporio comercial a simple capital de provincia.*

*Las enseñanzas de la Escuela gaditana se fueron estableciendo paulatinamente a partir de 1851-52. En ella se cursaban los estudios elementales de industria (dos años), los de comercio (tres años) y los de náutica (tres años). El centro llegó a tener más de doscientos alumnos y una docena de profesores a partir de 1854.*

### ABSTRACT

*The Industrial, Commerce and Nautical School of Cadiz was established in 1851 by gathering the chairs ascribed to the Arts School of Madrid and the School of Mathematics and Commerce of the Cadiz Consulate, the latter of which also provided elementary tuition in civil nautical subjects. In the preceding years, the city of Cadiz, by virtue of the loss of the Spanish colonies in America, had declined from a major trade centre to a mere province capital*

*The School's curricula were gradually developed from 1851-52. The School taught elementary industrial subjects (two years), commerce subjects (three years) and nautical subjects (three years). By 1854, it had more than two hundred students and twelve teachers.*

*Siempre arrastró el problema de las limitaciones del local, que era pequeño e inadecuado (estaba instalado en unas habitaciones del piso bajo de la Casa Consular), y carecía de laboratorios y talleres.*

*En 1863 la Escuela se dividió, independizándose las enseñanzas náuticas y agregándose las industriales y comerciales al nuevo instituto de bachillerato que se creó en Cádiz en ese periodo.*

*En el presente artículo se describen, a partir de datos de archivo, los aspectos concretos de la evolución de la Escuela gaditana a lo largo de sus doce años de funcionamiento, exponiéndose las características del centro y el nivel docente y material alcanzado.*

Palabras clave: Enseñanza Industrial, Enseñanza de Comercio, Enseñanza Náutica, Instituciones, Siglo XIX, Cádiz, España, Escuela Industrial, de Comercio y de Náutica de Cádiz.

## 1. Introducción

La aparición de las escuelas industriales en España a mediados del siglo XIX no fue un hecho inesperado, ya que desde mucho antes había existido una preocupación a nivel oficial y particular por fomentar las enseñanzas de las entonces denominadas *artes industriales*, y habían surgido una serie de iniciativas de muy diversa índole para llenar este hueco que presentaba la enseñanza española, tanto en lo referente a la formación de técnicos de alta o media cualificación como para elevar el nivel de conocimiento de los obreros industriales.

En la evolución de la enseñanza industrial española desde mediados del siglo XVIII se pueden distinguir tres periodos distintos, que pueden denominarse como *ilustrado*, *preliberal* y *liberal*, cada uno de los cuales

*The premises were small and inappropriate for teaching; thus, the School was housed in several rooms on the ground floor of the Consulate building that were poorly illuminated. Also, it had no laboratories or workshops*

*In 1863, the School split; the nautical branch became an independent teaching section, and the industrial and commercial sections were incorporated into the new secondary education institute that was founded in Cadiz at the time .*

*Based on recorded facts, this paper describes specific aspects of changes in the School during its twelve years of life, with emphasis on the most salient features of the institution and the teaching and material levels it reached.*

presenta unas características específicas en su manera de organizar la enseñanza industrial según modelos diferentes.

El periodo *ilustrado*, que estaría comprendido entre mediados del XVIII y 1820, se caracterizó por un conjunto disperso de iniciativas, en su mayor parte debida a organismos y corporaciones de muy diversa índole, aunque los esfuerzos más importantes fueron realizados por los diferentes consulados y juntas de comercio que proliferaron en el último tercio del siglo XVIII, especialmente tras la promulgación del reglamento de libre comercio de 1778. Los consulados y juntas de comercio promovieron la creación de las primeras escuelas de hilazas, y fomentaron las enseñanzas de química, mecánica y diseño textil [ESCOLANO, 1988, pp. 90-106]. Posiblemente el más activo de estos centros fue la Junta de Comercio de Barcelona, que creó la Escuela de Diseño (1775), la Escuela de Química (1805) y la Escuela de Maquinaria (1808). En otras ciudades costeras (Valencia, Coruña, Málaga, etc.) los correspondientes consulados y juntas de comercio hicieron posible el establecimiento de diversas enseñanzas de carácter práctico orientadas hacia la industria, el comercio y la náutica. A nivel estatal, en esta época lo más significativo fue la creación del Real Gabinete de Máquinas (1791-1824), cuyo origen está en las actividades desarrolladas por Agustín de Bethencourt y colaboradores, pensionados por el Gobierno en París; el objetivo de este centro, que tuvo una vida muy azarosa, fue la de albergar modelos de máquinas que pudieron ser usados por los industriales interesados en la adquisición o fabricación de las mismas, aunque en la práctica funcionó como un museo industrial (RUMEU DE ARMAS, 1990, pp. 25-39).

El segundo periodo, *preliberal*, puede ser ubicado entre 1820 y 1845. En él, el Estado trata de impulsar y sistematizar la enseñanza industrial, aunque apoyándose en gran medida en los organismos ilustrados, posiblemente por falta de recursos económicos. Se crea en Madrid (en 1824) el Real Conservatorio de Artes (que englobó los restos del Real Gabinete de Máquinas), con la finalidad de proporcionar instrucción práctica a los obreros, perfeccionar las operaciones fabriles y resolver la problemática que pudieran surgir en las instalaciones industriales [RUMEU DE ARMAS, 1990, pp. 75-81]. Las actuaciones de este organismo se fueron ampliando con los años, especialmente en 1832, cuando se estableció un programa de enseñanza en tres niveles, y en 1833, al extender esta enseñanza a diversas ciudades (Valencia [CANO PAVÓN, 1997, 1997], Cádiz, Málaga [BEJARANO, 1947], Badajoz [SÁNCHEZ PASCUA, 1984], etc.) en las que se establecieron, con desigual fortuna, cátedras para impartir clases de matemáticas, dibujo y química; estas cátedras quedaron bajo el control de las sociedades económicas, a excepción de Málaga, donde dependían de la activa Junta de Comercio de la ciudad. La

misión principal de estas cátedras provinciales era la mejora general de la enseñanza de los obreros y artesanos.

El tercer periodo, que puede denominarse sin ninguna duda como *liberal*, se inicia a partir de 1845, aunque su desarrollo pleno se produce en 1850-55. En este momento el Estado se hace cargo directa y exclusivamente de la enseñanza industrial, establece un modelo orgánico y centralizado y allega recursos importantes —aunque no suficientes— para la organización y mantenimiento de la estructura docente. Tras unos intentos previos en Gijón y Vergara, el decreto Seijas de septiembre de 1850 estableció una enseñanza industrial, gratuita, en tres niveles: elemental (previsto inicialmente en algunos institutos, aunque luego se crearían escuelas industriales elementales en Málaga [GRANA, 1997], Cádiz, Bilbao, Béjar [HERNÁNDEZ DÍAZ, 1983] y Alcoy [BLANES, 1999], medio o de ampliación (a impartir en las escuelas de Barcelona [GARRABOU, 1982; LUSA, 1996], Sevilla [CANO PAVÓN, 1996a y 1996b] y Vergara [CABALLER et al., 1997], a la que luego se unirían Valencia [CANO PAVÓN, 1997] y Gijón [CANO PAVÓN, 1999]; en todas ellas se daba también la enseñanza elemental), y superior (exclusivamente en el Real Instituto Industrial de Madrid [CANO PAVÓN, 1998], creado a partir del Real Conservatorio de Artes, donde también se daban los otros niveles. Este esquema, que abarcaba desde la simple formación profesional hasta la ingeniería industrial superior fue completado con varias disposiciones legales entre 1851 y 1853. En 1855 se produjo una reforma importante de la enseñanza industrial, en la que se concretaban las funciones de las escuelas elementales y se simplificaban las titulaciones a obtener, así como la forma de realizar los exámenes y la provisión de las cátedras.

El sistema docente así diseñado quedó destruido dos años más tarde por la reforma establecida en la ley de bases de julio de 1857 y en la ley de Instrucción Pública de septiembre de ese año (ley Moyano)<sup>1</sup>. La enseñanza industrial elemental y la de Comercio pasaban a los institutos, coexistiendo con los estudios de bachillerato, pasando a denominarse *estudios de aplicación*. La enseñanza industrial de nivel medio se refundía con la superior, dando origen a los estudios superiores de ingeniería industrial, que podían impartirse no sólo en Madrid, sino en las escuelas de Barcelona, Sevilla, Valencia, Vergara y Gijón, que pasaban a superiores, aunque su mantenimiento debía hacerse en partes iguales entre el Estado, la Diputación y el Ayuntamiento correspondiente.

Sin embargo, la organización de las escuelas superiores tenía ante sí el grave problema de su financiación, en un momento en que el número de alumnos matriculados había disminuido fuertemente en todas ellas por un conjunto complejo de causas, que pueden resumirse así: 1) paso de los

alumnos de enseñanza elemental a los institutos, 2) desaparición de la gratuidad de los estudios industriales, 3) flojo desarrollo industrial, que hacía que las colocaciones de los ingenieros en la industria fueran escasas, 4) la no existencia de un cuerpo oficial de ingenieros industriales funcionarios, como había en otras ramas de la ingeniería (camino y minas, por ejemplo). Por lo general, los ayuntamientos y diputaciones fueron reticentes a hacerse cargo de la parte que les correspondía. Por ello todas las escuelas industriales, excepto la de Barcelona [LUSA, 1997], fueron suprimidas: Gijón y Vergara en 1860, Valencia en 1865, Sevilla en 1866 y el Real Instituto Industrial de Madrid (que era costeado íntegramente por el Estado) en 1867.

Por lo que respecta a las enseñanzas de Comercio, la evolución fue relativamente parecida, aunque la preocupación por este tipo de materias es más tardía, y se produce ya en los primeros años del siglo XIX. Hay un primer periodo *preliberal*, donde las materias de interés en las enseñanzas comerciales (económica política, partida doble, cálculos mercantiles, geografía económica) y los idiomas modernos (francés e inglés) son impartidos, de forma más o menos continua, por las Sociedades Económicas (como ocurrió, por ejemplo, en Sevilla [CALDERÓN, 1993]) o por los Consulados y Juntas de Comercio (caso, por ejemplo, de Málaga [BEJARANO, 1947]).

A partir de 1850 las enseñanzas de Comercio fueron reguladas y asumidas por el Estado<sup>2</sup>. Las asignaturas que se establecían eran: 1) matemáticas elementales, metrología universal, y sistemas monetarios reales y convencionales, con sus cálculos y ejercicios prácticos, 2) partida doble, teneduría y seguros, y aranceles comparados, 4) geografía fabril y mercantil y nociones de derecho comercial, 5) lengua francesa, 6) lengua inglesa. Estas enseñanzas quedaban distribuidas en tres cursos. En general, los estudios de Comercio se impartieron en estos años en las escuelas industriales, en horario vespertino [CANO PAVÓN, 1996b]. Posteriormente, este plan fue modificado por la ley Moyano de 1857, que estableció un primer periodo de tres años, que permitía obtener el título de perito mercantil, y un segundo periodo de un año, impartido sólo en Madrid, con el que se alcanzaba el título de profesor de Comercio. A partir de 1857, estos estudios previos de Comercio quedaron incorporados a los institutos de segunda enseñanza.

En cuanto a las enseñanzas náuticas civiles, su origen es bastante anterior. Posiblemente el centro pionero en España fue el Colegio-Seminario de San Telmo de Sevilla [HERRERA, 1958], fundado en 1681, que funcionó, con altibajos, hasta bien entrado el siglo XIX. En el siglo XVIII aparecerán otros centros, algunos de ellos auspiciados por los Consulados y Juntas de Comercio, como ocurrió en Málaga [GRANA, 1995] o bien por otros organismos, como el Real Instituto Asturiano de Gijón [LAMA LEÑA,

1902, pp. 3-5], o la Escuela Náutica de La Coruña, auspiciada por el Ayuntamiento [MEIJIDE, 1963]. Además de estos centros, existían las llamadas *Escuelas Departamentales* (en Cádiz, Cartagena y Ferrol), de carácter esencialmente militar. En 1826 se reformó la enseñanza náutica, estableciendo que los centros civiles dependerían especialmente de consulados y ayuntamientos<sup>3</sup>, aunque en la expedición de títulos y en otros aspectos puntuales seguirían estando controlados por las autoridades de Marina. A partir de 1847 el Estado trata de hacerse cargo directamente de estos centros, reorganizándolos y adaptándolos a un patrón común [GRANA, 1997, pp. 59-80]. Entre septiembre de 1850<sup>4</sup> y enero de 1851<sup>5</sup> se estableció la legislación básica para este tipo de centros, distribuyendo las enseñanzas en tres años, de la forma siguiente: 1º) aritmética y álgebra, dibujo lineal y geografía, 2º) matemáticas para alumnos de Náutica (geometría en la parte más esencial para esta carrera, las dos trigonometrías y algo de curvas, logaritmos y manejo de tablas), 3º) física, náutica, pilotaje y maniobra, y dibujo hidrográfico [ARROYO, 1989, pp. 128-132]. El establecimiento de la enseñanza oficial de Náutica en Cádiz quedaba inicialmente aplazado hasta que se creara en la ciudad un instituto, pero se permitía la enseñanza privada siempre que los exámenes se hicieran en un centro oficial. De hecho, al retrasarse la creación del instituto, quedaría unida a la Escuela Industrial.

## **2. Antecedentes: las cátedras dependientes del Conservatorio de Artes y las enseñanzas náuticas y de matemáticas y comercio del Consulado de Cádiz**

Los intentos para establecer enseñanzas de ciencias experimentales en Cádiz se iniciaron relativamente pronto, aunque con resultados poco afectivos. En 1829 el gobernador de la provincia se dirigió a la Sociedad Económica para que instalara una cátedra de química en su seno, dada la importancia que el conocimiento de esta materia podía tener para la economía provincial<sup>6</sup>. Sin embargo, el elevado coste que implicaba el montaje de un laboratorio hicieron que los socios más cualificados en este campo se mostraran contrarios a la idea<sup>7</sup>.

Tendrían que transcurrir algunos años para que se establecieran enseñanzas de matemáticas, mecánica y química en Cádiz. Ello fue posible en 1833 por la intervención del Conservatorio de Artes de Madrid, que implantó en varias ciudades dichas enseñanzas, contando con la ayuda de los organismos locales. En Cádiz estas acciones se canalizaron a través de la Sociedad Económica Gaditana, que tuvo el control inmediato de las mismas, aunque la supervisión corría a cargo del citado Conservatorio. Se nombró a un profesor, Joaquín Riquelme García de Paredes, para las clases de geometría y mecánica, y se

hicieron gestiones para cubrir las otras enseñanzas (especialmente la química) con una segunda cátedra. Las cátedras estaban dotadas con una gratificación de 6.000 reales cada una, a título más de complemento que de sueldo<sup>8</sup>. El acto de inauguración de estas enseñanzas se efectuó en el mes de noviembre de 1834 [JIMÉNEZ GÁMEZ, 1991, p. 276]. En el primer curso (1834-35), los gastos de las cátedras (sueldo del personal laboral, obras, adquisición de instrumentos y libros, y alumbrado) ascendió a 16.000 reales, sin contar los emolumentos de los catedráticos<sup>9</sup>. Las clases se impartían en el mismo local de la Sociedad Económica, en la calle del Empedrador<sup>10</sup>, más tarde llamada de Arbolí [MARTÍN FERRERO, 1988, p. 93]. Los profesores fueron dos: el ya citado Joaquín Riquelme, y Nicolás Carmona, que se encargó de las clases de química. Riquelme, nacido en San Fernando en 1814, compaginó esta actividad con la enseñanza en diversos colegios de la ciudad; en 1842 obtendría en propiedad la cátedra del Conservatorio en Cádiz, permaneciendo en este puesto hasta 1851, en que pasó a la Escuela Industrial de Sevilla [CANO PAVÓN, 1996, p. 77]. De Nicolás Carmona hay pocos datos, constando que era farmacéutico y que impartió química en varios centros docentes gaditanos (fue profesor, por ejemplo, del naturalista Antonio Machado Núñez [CANO PAVÓN, 1993, p. 123]). Al parecer, tuvo serias dificultades en su labor docente [JIMÉNEZ GÁMEZ, 1991, p. 287]; se jubiló en 1851<sup>11</sup>.

En las enseñanzas se siguieron, al menos inicialmente, las materias especificadas en el plan docente del Conservatorio de Artes, en la que se trataban de destacar las aplicaciones prácticas sobre los contenidos teóricos<sup>12</sup>. La asistencia inicialmente fue escasa, pero iría incrementándose en años posteriores, aunque no pasaron por lo general de la veintena los alumnos que asistían con regularidad<sup>13</sup>. Se impartían fundamentalmente matemáticas (con especial incidencia en aritmética y geometría), delineación y química, aunque en esta última la enseñanza era deficiente por carecerse de un laboratorio [JIMÉNEZ GÁMEZ, 1991, p. 278]. Desde 1841 las clases se daban en el nuevo local de la Sociedad Económica, en la calle Verónica, más tarde llamada José del Toro [MARTÍN FERRERO, 1988, p. 94].

Entre 1845 y 1847, dentro de la tendencia creciente a la centralización, el control económico de las cátedras de artes pasó a ser asumido por la Universidad de Sevilla, de acuerdo con lo dispuesto por la recién creada —con fines evidentes de ahorro— Junta de Centralización de Fondos de Instrucción Pública, actuando en nombre de la Universidad el decano de la Facultad de Medicina de Cádiz, lo que dio origen a una serie ininterrumpida de conflictos de competencia entre la citada Facultad y la Sociedad Económica. Así, en junio de 1846 se dispuso que los pagos de los gastos de las cátedras debían ser hechos por la Universidad de Sevilla<sup>14</sup>, lo que tuvo que ser admitido por el

director del Conservatorio de Artes madrileño, Joaquín Alfonso<sup>15</sup>. En octubre del mismo año se decidió por parte de las autoridades ministeriales el traslado de las cátedras del Conservatorio y su material a los locales de la Facultad de Medicina<sup>16</sup>, donde existía espacio suficiente<sup>17</sup>. La Sociedad Económica se opuso a este traslado, que implicaba perder el control de las mismas, e hizo numerosas gestiones para evitarlo<sup>18</sup>, quedando en suspenso las clases. También se opuso el director del Conservatorio de Artes de Madrid, de quien dependían en última instancia las enseñanzas que se daban en Cádiz. Entre los argumentos estaba el de que las clases de artes se iban a dar en un lugar contiguo a la poco agradable sala de disección de la Facultad<sup>19</sup>. Estas gestiones dieron su fruto, y la situación volvió a una relativa normalidad, continuando las clases a partir de diciembre en el local de la Sociedad Económica<sup>20</sup>. Sin embargo, existen indicios que hacen suponer que en el curso 1847-48 no se impartían clases por el conflicto existente y los recortes presupuestarios [JIMÉNEZ GÁMEZ, 1991, p. 284]. En 1848 había matriculados un total de 44 alumnos, que acudían a una o más de las clases de matemáticas, dibujo y química que impartían Riquelme y Carmona<sup>21</sup>; en general, dentro de los alumnos había dos grupos diferentes: uno, con edades comprendidas entre 16 y 20 años, que se declaraban sólo estudiantes, y otro, con edades entre 22 y 35 años, que eran obreros de diferentes actividades, con predominio de los metalúrgicos y carpinteros. El horario de estas enseñanzas era exclusivamente nocturno.

La situación algo ambigua del centro terminó en 1850-51, cuando se reorganizaron las enseñanzas industriales que pasaron a ser controladas en su totalidad por el Estado, cesando la intervención de la Sociedad Gaditana<sup>22</sup>.

Otro tipo de enseñanzas que se impartían en Cádiz en la primera mitad del siglo XIX eran las de Comercio y Náutica (civil). La enseñanza de Comercio arranca en 1803 con la creación por el Consulado de la ciudad de una Academia mercantil, para lo cual se dotaron tres cátedras que fueron cubiertas por concurso de méritos y adjudicadas a Joaquín Riquelme (padre o familiar del ya citado Joaquín Riquelme García de Paredes) para impartir aritmética, cambios y contabilidad, Magín Vallespinosa para geografía y Francisco J. Díaz Cote para legislación mercantil, nombrando asimismo como profesores de idiomas a Agustín Chatauneuf (inglés e italiano) y Juan Francisco Binoteau (francés) [GARCÍA FUENTES, 1986]. Riquelme fue asimismo director de la sección de matemáticas de la Real Academia de Nobles Artes de Cádiz [JIMÉNEZ GÁMEZ, 1991, pp. 285-287], y autor de un texto de matemáticas y comercio para la preparación de los exámenes [RIQUELME, 1820]. Estas enseñanzas comerciales establecidas en 1803 quedaron en suspenso por el estado de guerra contra Inglaterra, al que más tarde sucedería la guerra contra los franceses, por



lo que las enseñanzas de la Academia no comenzaron a impartirse hasta mucho después, en 1819, momento en que el centro toma el nombre de Escuela de Matemáticas y Comercio del Real Tribunal del Consulado de Cádiz [BARRIENTOS, 1992]. Las clases se impartieron en la planta baja del Consulado, denominado Casa Consular, en la calle de San Francisco, construido a partir de 1804. En esta Escuela también se impartieron enseñanzas de náutica, aunque a un nivel elemental y circunscritas principalmente a clases de pilotaje y maniobra; en 1830 consta que ya se daban estas materias, a cargo del profesor José M<sup>a</sup> Suárez Fernández.

### 3. Creación y desarrollo de la Escuela Industrial, de Comercio y de Náutica de Cádiz

La Escuela de Cádiz fue creada por R.O. de 24 de marzo de 1851<sup>23</sup>, estableciéndose que formarían *un sólo establecimiento, a cuyo frente habrá un director que lo será uno de sus catedráticos*. Se establecía el cese de las cátedras dependientes del Conservatorio de Artes que existen ahora en Cádiz, y en su lugar se establecerá la enseñanza industrial elemental, en los términos que señala el artículo 9 del R.D. de 5 de septiembre próximo pasado, así como que la enseñanza de Comercio se impartiría en horario nocturno y se limitaría por ahora a las asignaturas 1<sup>a</sup> y 2<sup>a</sup> del Real Decreto de 8 de septiembre, así como las lenguas francesa e inglesa. En cuanto a la enseñanza de Náutica, se daría según lo establecido en la R.O. de 7 de enero de 1851. Se fijaba una plantilla de dos profesores de matemáticas, dos profesores para 3<sup>o</sup> y 4<sup>o</sup> año de la carrera industrial, dos para los alumnos de Náutica (uno de física y geografía, y otro de náutica y dibujo), un profesor para el 2<sup>o</sup> año de Comercio y dos para idiomas (francés e inglés). También se contemplaba un escribiente, un conserje y dos mozos. El presupuesto ascendía a 94.000 reales anuales, de los que la mayor parte (84.000) correspondían a personal y el resto a material. El Gobierno se comprometía a pagar 64.000 reales, mientras que los 30.000 restantes serían abonados por la provincia y el Ayuntamiento de Cádiz en la parte que se convenga. La enseñanza de dibujo y modelado debían impartirse en la Escuela de Bellas Artes.

En el mes de julio de ese mismo año el Ministerio se dirigió al gobernador civil de Cádiz para que les fueran remitidas las hojas de servicio de los profesores y empleados en las Escuelas existentes en la ciudad y que se hallan a cargo de la Junta de Comercio; también preguntaba si ya el Ayuntamiento y la Diputación habían incluido en sus presupuestos las cantidades que deberían satisfacer para el mantenimiento del nuevo centro<sup>24</sup>. Este escrito fue contestado diligentemente por el gobernador, remitiendo las

hojas de servicio de los profesores existentes en aquel momento: Vicente Gómez de Bustamante, catedrático de matemáticas y director interino; José M<sup>a</sup> Suárez Fernández, de enseñanzas náuticas; José Almagro, comercio y aritmética mercantil; Carlos Lobé, de francés; José M<sup>a</sup> Ferry y Ferry, titular de inglés, y Carlos Fitz Henry, interino de inglés; así como del escribiente (José M<sup>a</sup> Hombre) y del mozo (José Santos)<sup>25</sup>. En dicho escrito, el gobernador manifestaba que aún no se había podido reunir la Diputación para tratar del presupuesto de la Escuela. En consecuencia, el Ministerio decidió que hasta que los organismos local y provincial no se comprometieran a participar en el sostenimiento del centro, éste no comenzaría su andadura, siguiendo la *enseñanza como hasta ahora*, salvo en Náutica, en la que se debía seguir el nuevo plan de estudios<sup>26</sup>.

Aunque a fines del verano de 1851 los organismos de Cádiz no habían decidido nada sobre el establecimiento de la Escuela por estar pendientes de la reunión anual de la Diputación<sup>27,28</sup>, el director de la Escuela de Comercio, Vicente Gómez de Bustamante, tomó la iniciativa y se dirigió a las autoridades ministeriales por el conducto reglamentario (o sea, a través de la Universidad de Sevilla) exponiendo la organización de las clases, de las que provisionalmente se encargaría él mismo y el profesor de francés Carlos Lobé, sugiriendo además la posibilidad de que los dos *profesores que desempeñaban las suprimidas cátedras del Conservatorio de Artes* (es decir, Nicolás Carmona y Joaquín Riquelme García de Paredes), a los que se les seguía pagando sus sueldos, pudieran incorporarse a la plantilla del nonato centro<sup>29</sup>. Esta propuesta fue aceptada en parte por el Ministerio, encargando las clases a Bustamante y a Lobé, a los que recordaba la necesidad de impartir adecuadamente las asignaturas de aritmética y álgebra, dibujo lineal y geografía<sup>30</sup>, casi al mismo tiempo, el Ministerio procedió a jubilar a Nicolás Carmona, destinado además a Joaquín Riquelme a la Escuela Industrial de Sevilla<sup>31</sup>. Contestó con rapidez Bustamante a esta aceptación ministerial, y de nuevo por el conducto reglamentario manifestó que en el primer curso se impartirían aritmética y álgebra, dibujo lineal y geografía, mientras que en 2º curso las materias serían geometría, trigonometría rectilínea y esférica, logaritmos, geografía política, astronomía, cosmografía y dibujo geográfico; además, los alumnos de segundo tenían obligación de cursar álgebra y dibujo lineal por no haberlo hecho el curso anterior<sup>32</sup>.

El establecimiento de la Escuela quedó conformado cuando en abril del año siguiente (1852), la Diputación provincial y el Ayuntamiento gaditano acordaron contribuir con 10.000 y 20.000 reales, respectivamente, al presupuesto del centro<sup>33,34</sup>. Sin embargo, la situación de éste en lo referente a medios humanos y materiales era muy precaria en aquellos momentos, ya que

faltaba un profesor de matemáticas, otro de geografía, y el que debía encargarse de explicar las asignaturas de la carrera industrial elemental; también hacían falta instrumentos de física, y se carecía de laboratorio de química. El material de las cátedras del Conservatorio de Artes fue trasladado a los locales de la Escuela, en la Casa Consular; el inventario realizado en aquel momento (agosto de 1852) muestra una apreciable penuria; sólo había algunos instrumentos de física (barómetro, termómetro, electróforo, gasómetro), varias retortas y algún material de vidrio, junto con unos pocos muebles para las clases y varias reglas, escuadras y compases<sup>35</sup>, lo que hace sospechar que parte del material de las cátedras del Conservatorio fuera propiedad de la Sociedad Económica.

En junio y septiembre de 1852 ya se celebraron normalmente los exámenes de los alumnos de los dos primeros cursos de Náutica y de primer curso de Comercio. Al mismo tiempo, la Escuela elaboró un extenso proyecto de reglamento del centro<sup>36</sup>, como era habitual en la docencia decimonónica. En éste se fijaba la plantilla en nueve profesores (2 de matemáticas, 2 para 3º y 4º año de la carrera industrial, 1 de física y geografía, 1 de materias náuticas y dibujo, 1 de partida doble, teneduría de libro y cálculos mercantiles, 1 de francés y 1 de inglés), además de los correspondientes cargos de director, subdirector, secretario, bibliotecario y depositario, previéndose asimismo la existencia de conserje, escribiente y 2 mozos. El reglamento establecía las atribuciones de la junta de profesores, las obligaciones de los alumnos (no se habla de derechos), y establecía la organización docente de acuerdo con el decreto Seijas de 1850, así como los premios y los castigos. En líneas generales, este reglamento es una adaptación del general promulgado un año antes por el ministro Arteta, en el que a través de 591 artículos se regulaban todas las actividades de los centros docentes<sup>37</sup>.

En julio de 1852 las escuelas industriales que —como la de Cádiz— no estaban adscritas a un instituto, dejaron de ser controladas por los rectores de las universidades y pasaron a depender directamente del Ministerio de Fomento<sup>38</sup>. El Ministerio confirmó los nombramientos como catedráticos de Vicente Gómez de Bustamante, José M<sup>a</sup> Suárez Fernández, Carlos Fitz Henry y Carlos Lobé<sup>39</sup>, al mismo tiempo que comenzó a dar los pasos para proveer las restantes cátedras, comenzando por la de geografía y física, que sacó a oposición<sup>40</sup>.

La Escuela gaditana continuó su andadura con dificultades. En el curso 1852-53 se impartieron los tres cursos de Náutica, los dos primeros de Comercio y el 1º de Industria. En 1853-54 se impartió también el 2º curso industrial (pero no el 3º de Comercio). En octubre de 1854 la plantilla de

profesores había aumentado ligeramente, ya que a los citados anteriormente se habían incorporado Angel Díaz Romerosa (partida doble, teneduría de libros y cálculos mercantiles, asignatura básica en los estudios comerciales), y Paulo Díaz (ayudante)<sup>41</sup>. La cátedra de geografía y física, ocupada por Rafael Esbrí, había quedado vacante poco antes por traslado de este profesor a la Escuela Industrial de Sevilla [CANO PAVÓN, 1996b, p. 79]; también estaba vacante la 2ª cátedra de matemáticas, que había ocupado durante un tiempo José Castelaro, trasladado pronto a la Escuela Industrial de Barcelona<sup>42</sup>, así como la cátedra de tecnología y física industrial.

En octubre de 1853 la Escuela solicitó que las clases de dibujo lineal se dieran en sus locales, evitándole a los alumnos el desplazarse a la Academia de Bellas Artes, como había ocurrido hasta entonces<sup>43</sup>, lo que le fue concedido<sup>44</sup>. En este periodo llegaron a la Escuela varias remesas de objetos de física<sup>45</sup>, y poco después se recibió una máquina fija de vapor<sup>46</sup>. Por entonces el Ayuntamiento de Cádiz seguía contribuyendo con 20.000 reales al sostenimiento de la Escuela (10.000 la Diputación), lo que era una cantidad pequeña comparada, por ejemplo, con los 115.000 reales que pagaba para sufragar las 3/4 partes del presupuesto de la Academia de Bellas Artes<sup>47</sup>.

El número de alumnos iba en aumento; en 1854-55 se superaron los doscientos, y en los dos cursos siguientes se sobrepasó la cifra de 250 matriculados (aunque los que terminaban el curso eran bastante menos). El local que ocupaba la Escuela (parte de la planta baja de la casa Consular) era insuficiente, ya que en él también se hallaban las dependencias del Monte de Piedad, por lo que el director de la Escuela solicitó en varias ocasiones el traslado al desamortizado convento de San Agustín<sup>48,49</sup>, sito en la plaza del mismo nombre, y que en aquel momento estaba desocupado; este lugar, a su juicio, era el único que en aquel momento reunía las condiciones requeridas (dada la crónica carencia de espacio que se daba en el Cádiz intramuros). Estas solicitudes de traslado serían reiteradas con bastante frecuencia, sin que se les diera una respuesta adecuada. Las reducidas dimensiones del local de la Escuela impedían a ésta el tener habilitados los gabinetes de física y química, e incluso el dar las clases con tranquilidad, por la influencia de personas que iban a empeñar y desempeñar objetos en el Monte de Piedad<sup>50</sup>.

Entre 1855 y 1857 se cubrieron varias plazas de profesores en la Escuela, mejorándose la situación en cuanto a efectivos humanos. En aquellos momentos, la plantilla estaba formada por Vicente Gómez de Bustamante (primer año de matemáticas y dibujo lineal; también era director), Eduardo Gutiérrez Cerdá (2º año de matemáticas), José A. Sarasa García (ciencias

aplicadas), Vicente Lobo (economía política), José M<sup>a</sup> Rivera (geografía y física), Francisco de Sales Jaumar (geografía fabril y derecho comercial), José Castelaro (que había regresado a Cádiz en 1856 y permanecería hasta el año siguiente, en que pasó a Gijón; impartía trigonometría y geometría descriptiva), Angel Díaz Romerosa (cálculos mercantiles), José M<sup>a</sup> Suárez Fernández (náutica y dibujo hidrográfico), Carlos Fitz Henry (inglés), Carlos Lobé (francés) y José Devós Silva (gramática española, asignatura que se impartía a los alumnos de 1<sup>o</sup>)<sup>51</sup>. Hubo, sin embargo, algunos cambios en 1857, ya que fallecieron los profesores Sarasa y Lobé<sup>52</sup>; éste último, encargado de la lengua francesa, fue sustituido poco después por Javier O'Ferrall. En el informe de 1856 se indicaba que los alumnos ya realizaban prácticas de topografía, lo que hasta entonces no había sido posible por falta de material. En enero de 1857 tuvo lugar la visita de inspección a la Escuela Industrial de Cádiz de Manuel María de Azofra, director por entonces del Real Instituto Industrial, el cual visitaría a continuación la Escuela de Sevilla [CANO PAVÓN, 1996b, p. 59].

En mayo de 1856 la Escuela elaboró un nuevo reglamento, más simple que el de 1852, en el que se recogían las modificaciones introducidas en los estudios por las disposiciones legales del año anterior. En el artículo 1<sup>o</sup> establecía que *la Escuela Industrial de Cádiz tiene por objeto la enseñanza industrial elemental con ampliación, la de Comercio y la de Náutica*. En aquel momento, según el decreto de Luxán, las escuelas industriales exclusivamente elementales eran las de Béjar y Alcoy, mientras que las de Málaga, Cádiz, Bilbao y Gijón incluían una enseñanza ampliada para que los alumnos que quisieran pudieran continuar la carrera industrial en las escuelas de nivel medio [CANO PAVÓN, 1996b, p. 41]. A tal efecto, el Reglamento de la Escuela gaditana distribuía estas enseñanzas en dos cursos académicos. En el 1<sup>o</sup> se estudiaba por la mañana aritmética y álgebra hasta ecuaciones de segundo grado, y por la tarde-noche dibujo geométrico y de imitación, y gramática castellana; en 2<sup>o</sup> año se estudiaba por la mañana elementos de ciencias aplicadas (que comprendía elementos de mecánica, física y química) y, en horario vespertino, geometría, trigonometría plana, principios de geometría descriptiva, prácticas de agrimensura (topografía) y dibujo de adorno y topográfico. La carrera de Comercio continuaba impartándose en tres cursos, siempre en horario vespertino; en 1<sup>o</sup> estudiaban matemáticas, metrología y francés; en 2<sup>o</sup>, inglés y la asignatura de partida doble, teneduría de libros y cálculos mercantiles, en tercer año, economía política y cuestiones relacionadas (balanzas, bancos, seguros, aranceles), y geometría fabril y mercantil, con nociones de derecho comercial. En cuanto a Náutica, los tres años se distribuían así: en primer año, geografía, aritmética y álgebra, y dibujo lineal; en 2<sup>o</sup>, geografía política, geometría, trigonometría rectilínea,

curvas y logaritmos, y dibujo; en 3º, física, inglés, cosmografía, pilotaje y maniobra, y dibujo hidrográfico<sup>53</sup>.

Aunque la situación de la Escuela había mejorado en estos años, seguía presente el tema del local, por lo que continuaron los escritos de la Escuela a la superioridad solicitando la cesión directa o indirecta del exconvento de San Agustín<sup>54,55</sup>; también el Ayuntamiento hizo una petición similar<sup>56</sup>. El edificio desamortizado pertenecía al Estado, y estaba bajo la jurisdicción del Ministerio de Hacienda. La pequeñez del local de la Casa Consular hacía, en opinión del director de la Escuela, *que ni el laboratorio de química, ni el gabinete de física, ni las demás oficinas indispensables para el decoro y la enseñanza puedan colocarse por falta de localidad*.

En 1857, la promulgación de la ley Moyano alteró sustancialmente la situación de la Escuela de Cádiz y de las demás escuelas industriales de diferente nivel que había en España. En el artículo 124 se establecía que *en las poblaciones donde haya Instituto se refundirán en él las Escuelas elementales que existan de Industria, Agricultura, Comercio, Náutica u otras de estudios de aplicación de 2ª enseñanza*, y en el artículo 125 se decía que *en los pueblos donde existan Escuelas de esta clase y no Instituto se procurará establecerlo, y en tal caso se estará a lo dispuesto en el artículo anterior*, y también se establecía que los Institutos provinciales serían costeados por la provincia y los locales por los ayuntamientos; por su parte, el artículo 140 indicaba que la enseñanza profesional de Náutica para pilotos se daría *en las Escuelas de Barcelona, Bilbao, Cádiz, Cartagena, La Coruña, Gijón, Málaga, San Sebastián, Santander y Santa Cruz de Tenerife*.

En el caso de Cádiz se daba la circunstancia de que el único instituto que existía en la provincia en aquel momento era el de Jerez de la Frontera, mientras que en la capital no había ninguno. En consecuencia, la situación de la Escuela quedaba un poco en el aire. Esto llevó al director (Gómez de Bustamante) a preguntar si abría la matrícula en la Escuela para el curso 58-59<sup>57</sup>, a lo que se le contestó afirmativamente<sup>58</sup>. No obstante, el hecho de corresponder desde aquel momento los gastos de la Escuela de Náutica a los fondos provinciales dio origen a dudas y retrasos en la cobranza de los salarios<sup>59,60</sup>.

A partir de ese momento la gestión de las autoridades locales y de los responsables de la Escuela se dirigieron a solicitar la creación de un Instituto en Cádiz, a pesar de la existencia del jerezano, ya que éste último no era costeadado con fondos públicos, sino con las rentas propias que poseía, procedentes de una fundación privada [PETTENGHI, 1988, pp. 40-45;

RODRÍGUEZ DOBLAS, 1989, pp. 18-22], lo que facilitaba, al menos desde el punto de vista económico, la creación del instituto gaditano. Uno de los profesores de la Escuela, Vicente Rubio, publicó un detallado informe apoyando la creación del Instituto, ya que según sus cálculos, no representaba aumento de gasto a la provincia [RUBIO DÍAZ, 1862a]. Sin embargo, era impensable que en el local que tenía la Escuela en aquel momento pudiera instalarse además el Instituto. Por este motivo, redobláronse las gestiones para conseguir la cesión del exconvento de San Agustín y la realización de las obras correspondientes; en esta ocasión fue el Ayuntamiento el que intervino, urgiendo el traslado<sup>61</sup>, y enviando para ello sendos escritos en 1859<sup>62</sup> y 1860<sup>63</sup>.

En aquel momento la Escuela funcionaba normalmente [GÓMEZ DE BUSTAMANTE, 1860] y en ella se hacían además los exámenes para la obtención de la titulación de peritos mercantiles con total regularidad<sup>64</sup>. Había habido algunos cambios en el profesorado, ya que se había incorporado Francisco Fernández-Fontecha (pilotaje, maniobra y cosmografía), en sustitución de Suárez Fernández. Otra incorporación, primero como interino y luego como titular, fue la de Vicente Rubio Díaz, anteriormente ayudante en la Escuela Industrial de Sevilla [CANO PAVÓN, 1996a, p. 83], que se encargó de la enseñanza de elementos de ciencias aplicadas. También llegaron al centro José M<sup>a</sup> Franco de Terán para explicar economía política y Juan M. Sánchez de la Campa (matemáticas).

Las gestiones para la consecución del Instituto de Cádiz tuvieron al fin éxito, y en enero de 1863 se autorizaba por parte del Ministerio la concesión del centro a la ciudad, al cual quedaban incorporados los estudios de Industria y Comercio, como enseñanzas de aplicación, mientras que la Escuela de Náutica quedaba como centro independiente<sup>65</sup>.

La separación administrativa hizo que la plantilla se repartiera. En la Escuela de Náutica quedaron Vicente Gómez de Bustamante, José M<sup>a</sup> Rivera y Francisco Fernández-Fontecha, mientras que al nuevo Instituto se incorporaron Vicente Rubio (que sería su primer director), José M<sup>a</sup> Franco de Terán, Angel Díaz Romerosa, José M<sup>a</sup> Sánchez de la Campa, Carlos Fitz Henry, Javier O'Ferrall y Eduardo Gutiérrez, a los que se unirían enseguida otros varios procedentes de la Facultad de Medicina (como el naturalista Juan Bautista Chape) y de la Escuela Normal.

Un problema adicional suscitó el reparto del material científico, especialmente el correspondiente a física y a química. Se nombró una comisión que, tras largas discusiones, dictaminó la distribución de los objetos<sup>66</sup>. Obviamente, casi todo el material de química pasó al Instituto,

mientras que el de física fue dividido atendiendo a su función, aunque posiblemente la parte más importante quedó en la Escuela.

En mayo de ese mismo año (1864), el rector de la Universidad de Sevilla (Antonio Martín Villa) giró una visita de inspección a los centros ya separados administrativamente, pero todavía radicados en la Casa del Consulado. El informe que elaboró<sup>67</sup> aceleró posiblemente las gestiones para la cesión del exconvento de San Agustín para la instalación del Instituto, lo cual fue decidido en julio de ese mismo año [PETTENGHI, 1988, pp. 43-45].

La Escuela de Náutica independiente continuó funcionando hasta 1869; en ese año la Diputación surgida de la Gloriosa se negó a seguir costeándola, agregándose las enseñanzas que impartía al Instituto<sup>68</sup>. Por último, en 1887 se creó en Cádiz una nueva Escuela Elemental de Comercio, quedando suprimidas las enseñanzas mercantiles en el Instituto<sup>69</sup>.

#### 4. Profesorado más relevante

La plantilla de profesores de la Escuela gaditana tuvo como base, de la forma que ya se ha indicado, la que ya existía a cargo de las enseñanzas comerciales y náuticas del Consulado de Cádiz; fue creciendo lentamente, hasta casi completarse durante 1856-57, y luego permaneció estabilizada, aunque con variaciones puntuales.

El director de la Escuela, Vicente Gómez de Bustamante, nacido en Cádiz hacia 1817, había realizado estudios incompletos de diversas materias, principalmente en las cátedras vinculadas al Conservatorio de Artes. Posteriormente había obtenido el título de agrimensor y aforador. Comenzó a colaborar en las actividades docentes del Consulado en 1838, obteniendo en 1846 la cátedra de matemáticas de la Escuela de Náutica gaditana; en 1850 consiguió asimismo la de aritmética y geometría de la Academia de Bellas Artes. Al crearse la Escuela unificada de Industria, Comercio y Náutica fue ratificado en su puesto de catedrático y en la dirección. En 1860 quedó excedente al suprimirse la Escuela de Náutica y quedar agregados estos estudios al Instituto<sup>70</sup>. Fue autor de las memorias leídas en las aperturas de curso en la Escuela en 1860 [GÓMEZ DE BUSTAMANTE, 1860] y 1862 [GÓMEZ DE BUSTAMANTE, 1862].

Una trayectoria muy distinta era la de José M<sup>a</sup> Suárez Fernández, catedrático de náutica (maniobra, pilotaje y nociones de cosmografía). Nacido en Cádiz en 1776, hijo de marino, estudió en el Colegio de San Telmo de Sevilla. A los doce años embarcó con su padre y fue subiendo todos los



peldaños de la profesión náutica. Hizo numerosas veces la ruta de las Antillas, y participó en la guerra contra Inglaterra (llegó a estar tres años fondeado en Brest con su buque). En 1830, ya en plena madurez, fue nombrado para desempeñar la cátedra de maniobra y pilotaje de la Escuela Náutica del Consulado gaditano, siendo ratificado en este puesto al crearse la Escuela unificada en 1852<sup>71</sup>. En 1860, a causa de su avanzada edad, fue jubilado, sustituyéndole en estas enseñanzas Fernández-Fontecha.

Francisco Fernández-Fontecha y Ligoña había nacido en Cádiz en 1834; cursó los estudios de Náutica en la Escuela del Consulado. Estuvo embarcado varios años, y a partir de 1861 se hizo cargo de las enseñanzas específicamente náuticas en la Escuela gaditana. Al cerrarse la Escuela, en 1869, pasó al Instituto para ocuparse de estas materias, que habían quedado agregadas al mismo. Falleció en 1886<sup>72,73</sup>. Fue uno de los fundadores de la Compañía Gaditana de Gas y alcalde interino de la ciudad [OROZCO, 1981, pp. 209-210]. Fue autor de un manual de carácter docente referido a las maniobras de los buques de vela (en un momento en que estos se hallaban en una lucha a muerte con los buques de vapor), así como a la construcción de los elementos más importantes de los mismos (cascos, arboladuras, jarcias, aparejos, velamen, etc.) [FERNÁNDEZ-FONTECHA, 1876]. También publicó un tratado sobre navegación y astronomía, que incluye una parte dedicada a trigonometría rectilínea y esférica [FERNÁNDEZ-FONTECHA, 1875], y cuyo interés como libro de texto ha sido adecuadamente destacado [IBÁÑEZ, 1997].

Figura destacada de la plantilla de la Escuela y más tarde del Instituto fue la de Vicente Rubio Díaz. Nació en Sevilla en 1833. Bachiller en ciencias y licenciado en ciencias exactas, fue ayudante en la Escuela Industrial sevillana en 1857; en ese mismo año obtuvo por oposición la cátedra de elementos de ciencias aplicadas (física, mecánica y química) en la Escuela de Cádiz. En 1863 pasó al nuevo Instituto, siendo director del mismo entre 1863 y 1895. Falleció en septiembre de 1900<sup>74,75</sup>. Fue figura destacadísima en el Cádiz del último tercio del siglo XIX, no sólo en el campo cultural; presidió incluso la Academia de Bellas Artes, y realizó una excelente labor par ampliar y engrandecer al Instituto. También intervino en actitudes económicas, como socio fundador de la Sociedad de Gas y consejero de la Constructora Naval; tuvo a su cargo asimismo la verificación de los contadores de gas, y llegó a intervenir fugazmente en política como concejal del Ayuntamiento [ESTELRICH, 1910].

Su actividad incesante le llevó a componer diversos textos de carácter didáctico, sobre aritmética [RUBIO, 1869], geometría y trigonometría [RUBIO, 1870] y matemáticas en general [RUBIO, 1872-73]; fue autor

asimismo de un manual de química elemental [RUBIO, 1888]. Pensionado por la Diputación de Cádiz, realizó una visita a la Exposición Internacional de Londres de 1862, de la cual redactó un informe no demasiado extenso [RUBIO, 1862b]. Curiosa y no exenta de humor es la obra que publicó combatiendo el espiritismo, obra en la que afirmaba su fe en la ciencia, desde una posición positivista y al mismo tiempo religiosa [RUBIO, 1860]. Además, sus inquietudes literarias le llevaron a publicar conjuntamente una leyenda romántica titulada *Adelina* y una obra teatral de carácter costumbrista [RUBIO, 1866].

Un profesor que permaneció en la Escuela gaditana durante todo el tiempo que ésta estuvo en funcionamiento fue Angel Díaz Romerosa. Nacido en Madrid en 1829, era bachiller en artes y profesor mercantil, y obtuvo en enero de 1853 la cátedra de aritmética mercantil y contabilidad. Al clausurarse la Escuela quedó incorporado al Instituto, adscrito a las mismas enseñanzas<sup>76,77</sup>. Sólo publicó la conferencia de apertura del curso 1854-55, donde habló de la importancia del comercio y de su influencia en la *civilización social*, con el típico tono grandilocuente de la mayoría de este tipo de disertaciones, sin comprometerse en una postura a favor o en contra del entonces candente tema del librecambismo; la mayor parte del discurso está dedicada al crédito y a la banca [DÍAZ ROMEROSA, 1854].

Menos tiempo estuvieron en el centro los profesores Juan Sánchez de la Campa y de La Serna y José Franco de Terán, incorporados en 1862 y 1859, respectivamente. Sánchez de la Campa (nacido en San Fernando en 1821) era licenciado en ciencias físico-matemáticas y agrimensor; fue catedrático de matemáticas en varios institutos provinciales (Lérida, Cuenca, Cáceres, Córdoba), hasta ocupar la cátedra de la Escuela de Cádiz. De allí pasaría al Instituto gaditano en 1863. En octubre de 1868, a causa de desavenencias con el claustro de profesores del centro [PETTENGHI, 1988, p. 70], fue trasladado al Instituto de Burgos, donde permaneció hasta su fallecimiento en 1885<sup>78</sup>. Era un hombre preocupado por los problemas que presentaba la enseñanza en la España de su tiempo, sobre los que publicó un par de obras [SÁNCHEZ DE LA CAMPA, 1854; *Ibidem*, 1871-74], con marcado carácter crítico hacia la situación del profesorado, especialmente de los maestros de instrucción primaria. También se ocupó, durante su estancia en Lérida, de la desamortización de los bienes de propios [SÁNCHEZ DE LA CAMPA, 1847], y publicó asimismo un resumen de la labor realizada por la Comisión de Monumentos de Burgos, organismo del que formó parte [SÁNCHEZ DE LA CAMPA, 1871].

Por su parte, José Franco de Terán, más joven que el anterior, había nacido en Sanlúcar de Barrameda en 1835. Licenciado en derecho, obtuvo en

1856 la cátedra de economía política y derecho mercantil comparado de la Escuela de Comercio de Gran Canaria, pasando en 1859 a la Escuela de Cádiz, y más tarde, en 1863, al recién creado Instituto<sup>79</sup>. En 1887, al establecerse la nueva Escuela Elemental de Comercio gaditana, ocupó el puesto de director de la misma<sup>80</sup>.

De los restantes profesores hay menos datos. José M<sup>a</sup> Rivera Reina, catedrático de geografía y física, natural de Cádiz (1818), era doctor en derecho, y había sido profesor con anterioridad en el Instituto de Badajoz<sup>81</sup>. Carlos Lobé Ravina, catedrático de lengua francesa, procedía de las cátedras dependientes de la Junta de Comercio, donde ingresó en 1851<sup>82</sup>; fue autor de una obra de texto de lengua francesa [LOBÉ, 1850]. Carlos Fitz Henry, catedrático de inglés, perteneció interinamente a las enseñanzas mercantiles de la Junta, y obtuvo la plaza en propiedad al crearse la Escuela en 1852<sup>83</sup>; pasó luego al Instituto, falleciendo en 1875 [PETTENGHI, 1988, p. 375]; publicó la conferencia de apertura del curso 1855-56, en la que *defendió que todos los conocimientos humanos dependen del conocimiento de Dios*, desde una posición anticartesiana y antipositivista [FITZ-HENRY, 1855]. Eduardo Gutiérrez Cerdá, catedrático de dibujo desde 1856<sup>84</sup>, pasó también al Instituto, falleciendo en 1881 [PETTENGHI, 1988, p. 377]. De otros profesores, que permanecieron un corto periodo en la Escuela ya se han publicado recientemente datos biográficos; es el caso de Rafael Esbrí Hermosa [CANO PAVÓN, 1996b, p. 79], José Castelar Saco [CANO PAVÓN, 1996, pp. 79-80] y Federico Pérez de Nuevos [CANO PAVÓN, 1997, p. 129].

## 5. Instalaciones y medios materiales

La Escuela Industrial, de Comercio y de Náutica de Cádiz estuvo instalada, durante los once años en que funcionó, en la planta baja de la Casa Consular, sita en la calle de San Francisco. Dicha planta baja abarcaba una superficie de algo más de 1.000 metros cuadrados, de los cuales unos 350 correspondían a las aulas y servicios de la Escuela, y en el resto estaban las dependencias administrativas y los almacenes (de objetos empeñados) del Monte de Piedad; también había un amplio patio de 145 metros cuadrados, y una ancha escalera de acceso a la planta superior<sup>85</sup>. En el reducido espacio destinado a la Escuela había cuatro clases, el despacho del director, la secretaría, el almacén de objetos científicos y los servicios higiénicos (*excusados*). No existían laboratorios, talleres o gabinetes; el material docente se hacinaba en el almacén, y las experiencias había que realizarlas en las clases. Estas exiguas instalaciones explican las numerosas peticiones que Gómez de Bustamante dirigió a las autoridades ministeriales solicitando un

nuevo local, un ex-convento desamortizado (San Agustín), ya que en aquel momento era impensable la construcción de un edificio de nueva planta (de hecho, la mayoría de los institutos y escuelas especiales que se crearon en esta época lo fueron en este tipo de locales procedentes de la desamortización de bienes religiosos). Por otra parte, la presencia del Monte de Piedad determinaba un continuo flujo de personas ajenas a la Escuela, que alteraban el normal desenvolvimiento de las clases.

El material científico de la Escuela en sus últimos años no era demasiado exiguo, superior incluso al de muchos institutos de la época. Había más objetos de física que de química, dada la orientación docente del centro. En el inventario realizado en 1862<sup>86</sup> se relaciona con detalle todo el material existente en aquel momento. Así, en la parte correspondiente a física, se enumeran 139 objetos, de los cuales una partida importante estaba formada por barómetros, termómetros, higrómetros, pluviómetros, anteojos, sistemas de lentes y diversos dispositivos mecánicos (poleas, cabrestantes); los objetos relacionados con la electricidad eran también abundantes (pilas, galvanómetros, baterías, botellas de Leyden, etc.). Se disponía incluso de una pequeña máquina de vapor fija y de varios manómetros. En química los objetos eran más escasos, y al no poderse disponer de un laboratorio, es muy posible que este material apenas llegara a utilizarse. En gran parte estaba formado por objetos de vidrio y de hierro, siendo escasos los productos químicos disponibles.

Para la clase de pilotaje se disponía de dos modelos completos de fragatas (una de ellas del tipo *clipper*), cronómetros, sextantes, ampolletas y varios compases. Existía además un material para las enseñanzas de maniobras, agrupado bajo la denominación de *motonería*, es decir, un conjunto de cuadernales y motones (garruchas o poleas por donde pasan los cabos, y que sirven para cambiar la dirección del movimiento de éstos), todo ello orientado a veleros; no existía, al parecer, material específico de buques de vapor, entonces minoritarios en el conjunto de las flotas mercantes de los diferentes países.

Para la clase de geografía había un conjunto de globos terráqueos, esferas armilares y mapas. En la clase de dibujo se contaban ocho mesas para alumnos y un conjunto de modelos de dibujo lineal e industrial.

En cuanto a la pequeña biblioteca del centro, contaba con 378 volúmenes de materias relacionadas con las enseñanzas que allí se impartían, aunque había un cierto predominio de publicaciones oficiales (de carácter administrativo).

## 6. Alumnos

Al igual que en otros centros de parecidas características, el alumnado de la Escuela gaditana fue creciendo paulatinamente hasta alcanzar una estabilización a fines de los años cincuenta. En 1855-56 quedaron completadas las enseñanzas: dos cursos elementales de Industria, tres de Comercio y tres de Náutica, impartándose además enseñanzas de idiomas, matemáticas, contabilidad, dibujo y ciencias aplicadas. La distribución de alumnos en el periodo 1851-58 se muestra en la Tabla 1<sup>87</sup>.

Curso	Industria	Comercio	Náutica	Francés	Inglés	Matemática	Contabilidad	Otros Estud.	Total
1851/52	-	18	23	26	21	8	16	-	112
1852/53	15	33	27	14	24	8	13	-	134
1853/54	30	26	25	17	23	8	16	2	147
1854/55	32	42	21	30	34	21	17	7	204
1855/56	47	48	24	40	26	20	24	22	251
1856/57	49	77	30	27	28	12	17	13	253
1857/58	22	75	24	23	25	8	20	5	202

En estos años se observa un predominio de los estudiantes de Comercio, y una continuidad de los de Náutica, mientras que los dedicados a estudios industriales se incrementaron hasta 1856-57, para descender al curso siguiente, tendencia que se mantendría posteriormente.

A partir de 1858 los datos disponibles son más difíciles de cuantificar, al estar clasificados los alumnos por asignaturas y no por cursos. Sin embargo, es perfectamente constatable el descenso en los estudios industriales y, en menor medida, en los comerciales<sup>88</sup>, a causa de la situación administrativa de los mismos provocada por la ley Moyano, que los había agregado a los institutos de segunda enseñanza, así como por el hecho de que en la provincia de Cádiz el único instituto existente estaba en Jerez.

La matrícula se recuperó posteriormente. En el informe correspondiente al curso 1861-62 elaborado por Gómez de Bustamante se contabilizan 219 alumnos, de los que 52 correspondían a Náutica, y el resto a las otras dos

carreras [GÓMEZ DE BUSTAMANTE, 1862]. Esta situación se mantuvo hasta la creación del Instituto al año siguiente; así, se sabe que en 1863-64 había 53 estudiantes matriculados en Náutica<sup>89</sup>. Por otra parte, en el nuevo Instituto la matriculación se fue incrementando desde su fundación [PETTENGHI, 1988, p. 123].

## 7. Libros y programas

Como en los restantes centros docentes españoles de la época, los libros que se seguían —y que se indicaban en el cuadro docente que al comienzo de cada curso hacía público el centro— eran los establecidos por las correspondientes autoridades ministeriales. La Escuela Industrial de Cádiz, como un centro elemental que era, compartía una gran parte de sus libros de texto con los que se utilizaban en los institutos de segunda enseñanza; a estas obras comunes había que añadir los específicos de las enseñanzas industriales, comerciales y náuticas.

En aritmética y álgebra, así como en geometría y trigonometría se seguían los textos de Acisclo Fernández-Vallín y Bustillo [FERNÁNDEZ-VALLÍN, 1857], prolífico autor de textos y catedrático de instituto [VEA, 1995, p. 3]. También se seguía en geometría y trigonometría las obras de Cortazar, posiblemente sus tratados, independientes, de geometría [CORTAZAR, 1847] y trigonometría rectilínea y esférica [CORTAZAR, 1848]. Los contenidos de estos textos han sido ampliamente comentados [VEA, 1995]; en conjunto fueron obras muy utilizadas.

Por lo que respecta a física y química, el texto que seguía era el de Venancio González Valledor [GONZÁLEZ VALLEDOR, 1851], posiblemente la segunda edición. Es una obra en la que las figuras aparecen al final, en seis láminas desplegadas (cinco de física y una sola de química). La parte dedicada a física está más conseguida, comprendiendo 6 lecciones de introducción, 19 de mecánica clásica, 13 de mecánica de fluidos, 3 que denomina de *acciones moleculares* (donde estudia cuestiones tan distintas como la acústica y la capilaridad), 16 dedicadas al calor, 13 a la luz, 3 al magnetismo y 15 a electricidad, entre las que incluye una lección dedicada al estudio de las relaciones entre el magnetismo y la electricidad, en la que manifiesta su creencia en la identidad de ambos *fluidos imponderables*. La parte dedicada a química (22 lecciones) es, en su mayor parte, una monótona descripción de propiedades de compuestos inorgánicos, sin ninguna referencia a la entonces naciente química orgánica.

En las enseñanzas especiales de Comercio había varios textos específicos. Así, el de Fernández Parreño, catedrático de teneduría de libros y contabilidad de la Escuela Industrial de Sevilla [CANO PAVÓN, 1996, p. 82]; su libro es un texto de contabilidad según los patrones de la época [FERNÁNDEZ PARREÑO, 1856]. También se seguía en estas materias el libro de Felipe Salvador y Aznar [SALVADOR, 1861], que tenía contenidos similares. Para estadística la obra recomendada era la de Fabio de la Rada [RADA, 1861]. En la asignatura de economía política se seguía el interesante texto de Benigno Carballo y Wanguement [CARBALLO, 1855-56], catedrático del Real Instituto Industrial de Madrid [CANO PAVÓN, 1998]; la obra consta de dos volúmenes de más de cuatrocientas páginas, y además de la parte conceptual presenta una descripción de la economía de los principales países, lo que lo aproxima también a un tratado de geografía económica.

Para los alumnos de Náutica se recomendaba el libro de Gabriel Ciscar para cosmografía [CISCAR, 1803], obra cuya primera edición vio la luz en 1796, y de la que se hicieron numerosas reediciones [VEA, 1995, pp. 161-163]; a mediados del XIX estaba ya bastante anticuada. En geografía se seguía el texto de Joaquín Palacios [PALACIOS, 1857], médico y catedrático del Instituto de Sevilla [CANO PAVÓN, 1993, p. 88], obra monótona y esencialmente descriptiva, escasamente ilustrada —lo que hacía absolutamente necesario el uso de un atlas complementario—, que dedica mayor atención a los aspectos políticos que a los físicos. En dibujo se seguía la obra de Luis Mas [MAS, 1851], y la más completa de Isaac Villanueva [VILLANUEVA, 1854-1858], catedrático del Real Instituto Industrial [CANO PAVÓN, 1998], publicada en cinco volúmenes. Por último, para maniobra se utilizaba el texto de Miguel Roldán [ROLDÁN, 1848]; escrito para la Academia de Guardiamarinas, y orientada obviamente hacia la navegación a vela, que en aquellos momentos era todavía predominante.

Los programas conservados de la Escuela de Cádiz se refieren al curso 1861-62, momento en que fueron enviados al Ministerio<sup>90</sup>, a petición de éste. En general, los programas están bien detallados, y solían seguir, con algunas variaciones, los libros de texto recomendados; el número de lecciones que comprenden oscilan entre 70 y 110. Aunque los días lectivos eran entonces más numerosos que en la actualidad, a causa de que los sábados también se impartían clases durante todo el día, parece poco probable que se pudieran explicar completamente los programas, especialmente en aquellas asignaturas donde también había que resolver problemas.

## 8. Conclusión

La breve historia de la Escuela gaditana es un reflejo de las fluctuaciones de la política docente de la época isabelina. Hay un primer periodo, entre 1850 y 1857, donde el Gobierno moderado desarrolla por un lado una política centralizadora, haciéndose cargo de las enseñanzas que, en parte, habían estado vinculadas con los organismos ilustrados (sociedades económicas, juntas de comercio), y por otro lado se preocupa del fomento de la enseñanza industrial, y en menor medida de las comerciales y náuticas, a fin de conseguir el capital humano necesario para el proceso de industrialización. Sin embargo, los recursos que puso a disposición de este último objetivo fueron notoriamente insuficientes, y para compensarlos se apoyó a partir de 1857 en los medios materiales y en el profesorado de los institutos. En Cádiz, ciudad mesocrática, con un carácter en aquel momento más comercial, naval y de servicios que propiamente industrial [RAMOS SANTANA, 1993], la preocupación de las autoridades se centró más en la consecución de un instituto de segunda enseñanza, donde los vástagos de las clases medias podían hacer el bachillerato para acceder a las carreras con más porvenir económico (Medicina, Farmacia, Derecho), que en la consolidación de una escuela industrial seria. Es significativo que a partir de 1868, cuando se autorizó la creación de centros docentes *libres* por parte de ayuntamientos y diputaciones, en Cádiz, donde ya existía una Facultad de Medicina, se creó una Facultad de Farmacia y se proyectó crear otra de Derecho [CANO PAVÓN, 1996c], algo parecido a lo que ocurrió en Córdoba [ARANDA DONCEL, 1974] y en otros lugares. En cambio, la creación de una nueva escuela industrial no fue contemplada por las autoridades locales del periodo revolucionario en ningún momento, las cuales centraron sus aspiraciones en conseguir los estudios de Farmacia para la ciudad<sup>91</sup>. La enseñanza industrial en Cádiz, como ocurrió en otros lugares, quedó difuminada en el Instituto de segunda enseñanza, que por lo general carecía de medios adecuados (especialmente talleres), y personal especializado para impartirla.

## NOTAS

- 1 Gaceta de Madrid de 10 de septiembre de 1857.
- 2 Gaceta de Madrid de 11 de septiembre de 1850.
- 3 Real orden sobre incorporación de las Escuelas de Náutica a los Consulados y Ayuntamientos (20 de febrero de 1826), Archivo General de Indias de Sevilla (AGI), Consulados, 50.
- 4 Gaceta de Madrid de 23 de septiembre de 1850.
- 5 Gaceta de Madrid de 15 de enero de 1851.



6 Informe del gobernador de la provincia de Cádiz sobre el establecimiento de una cátedra de química (5 enero 1829), Archivo Municipal de Cádiz (AMC), caja 5552.

7 Documentos relativos al establecimiento de una cátedra de química (noviembre 1830), AMC, caja 5526.

8 Escrito del Ministerio de Fomento a la Real Sociedad Económica de Cádiz (28 septiembre 1833), AMC, caja 5552.

9 Cuentas de la cátedra del primer curso (noviembre 1834 a junio 1835), AMC, caja 5543.

10 Informe sobre las tareas realizadas por la Sociedad Económica entre octubre y diciembre de 1834, AMC, caja 5554.

11 Escrito del profesor Carmona al secretario de la Sociedad Económica (4 octubre 1851), AMC, caja 5552.

12 Memoria histórica del estado y tareas de la Sociedad Económica de Cádiz en el año 1835 (31 diciembre 1835), AMC, caja 5554.

13 Listas de alumnos de la cátedra de química (1847 a 1850), AMC, caja 5552.

14 Escrito del gobernador de Cádiz al director de la Sociedad Económica (9 de junio 1846), AMC, caja 5552.

15 Escrito del director del Conservatorio de Artes de Madrid al director de la Sociedad Económica Gaditana (10 julio 1856), AMC, caja 5552.

16 Escrito del presidente de la Junta de Centralización de Fondos de Instrucción Pública (19 octubre 1846), Archivo General de la Administración de Alcalá de Henares (AGA), legajo EC 6529.

17 Escrito de la Universidad de Sevilla al Ministerio de Fomento (10 octubre 1846), AGA, legajo EC 6529.

18 Escritos de la Sociedad Económica de Cádiz al presidente de la Junta de Centralización de Fondos (4 diciembre y 19 diciembre 1846), AGA, legajo EC 6529.

19 Escrito del director del Conservatorio de Artes (de Madrid) al presidente de la Junta de Centralización de Fondos (14 diciembre 1846), AGA, legajo EC 6529.

20 Escrito del Ministerio de Fomento al director del Conservatorio de Artes (15 diciembre 1846), AGA, legajo EC 6529.

21 Alumnos matriculados en 1848-49 en las clases del Conservatorio de Artes de Cádiz (1 julio 1849), AGA, legajo EC 6529.

22 Escritos diversos cruzados entre el Conservatorio de Artes, la Facultad de Medicina y la Sociedad Económica (octubre 1849 a septiembre 1851), AMC, caja 5552.

23 Real orden creando en Cádiz la Escuela Industrial, de Comercio y de Náutica (24 marzo 1851), AGA, legajo EC 6530.

24 Escrito del subsecretario del Ministerio de Fomento al gobernador civil de la provincia de Cádiz (23 julio 1851), AGA, legajo EC 6530.

25 Escrito del gobernador civil al Ministerio de Fomento (24 agosto 1851), AGA, legajo EC 6530.

26 Resolución ministerial sobre la Escuela de Cádiz (3 septiembre 1851), AGA, legajo EC 6530.

- 27 Escrito del gobernador civil al Ministerio de Fomento (26 agosto 1851), AGA, legajo EC 6530.
- 28 Escrito del Ministerio de Fomento al gobernador civil de Cádiz (4 septiembre 1851), AGA legajo EC 6530.
- 29 Escrito del rector de la Universidad de Sevilla al director general de Instrucción Pública (13 septiembre 1851), AGA, legajo EC 6530.
- 30 Escrito del Ministerio de Fomento al rector de la Universidad de Sevilla (7 noviembre 1851), AGA, legajo EC 6530.
- 31 Escrito del director general de Instrucción Pública al rector de la Universidad de Sevilla (31 octubre 1851), AGA, legajo EC 6530.
- 32 Escrito del rector de la Universidad de Sevilla al Ministerio de Fomento (23 diciembre 1851), AGA, legajo EC 6530.
- 33 Cabildos del mes de abril de 1852, AMC, actas capitulares del Ayuntamiento de Cádiz.
- 34 Escrito del gobernador civil al Ministerio de Fomento (26 abril 1852), AGA, legajo EC 6530.
- 35 Inventario de los útiles, maquetas e instrumentos que pertenecían a las antiguas cátedras del Conservatorio de Artes (31 agosto 1852), AGA, legajo EC 6530.
- 36 Proyecto de reglamento de la Escuela Industrial, de Comercio y de Náutica de Cádiz, que somete el director de la misma al examen y aprobación del Excmo Sr. Ministro de Fomento (22 septiembre 1852), AGA, legajo EC 6530.
- 37 Gacetas de Madrid de 13, 14, 15 y 16 de septiembre de 1851.
- 38 Gaceta de Madrid de 20 de julio de 1852.
- 39 Escrito dirigido por el director general de Instrucción Pública al ministro de Fomento (3 agosto 1852), AGA, legajo EC 6530.
- 40 Gaceta de Madrid de 16 de julio de 1852.
- 41 Escrito del director de la Escuela de Cádiz al Ministerio de Fomento (5 octubre 1854), AGA, legajo EC 6530.
- 42 Historial de José Castelar Saco, AGA, caja EC14713.
- 43 Escrito del director de la Escuela de Cádiz al Ministerio de Fomento (1 octubre 1853), AGA, legajo EC 6530.
- 44 Escrito del Ministerio de Fomento al director de la Escuela de Cádiz (2 diciembre 1853), AGA, legajo EC 6530.
- 45 Escrito del director de la Escuela de Cádiz al Ministerio de Fomento (21 octubre 1853), AGA, legajo EC 6530.
- 46 Escrito del director de la Escuela de Cádiz al Ministerio de Fomento (12 noviembre 1853), AGA, legajo EC 6530.
- 47 Escrito del subsecretario interino del Ministerio de Fomento al ministro correspondiente (12 noviembre 1853), AGA, legajo EC 6530.
- 48 AGA, legajo EC 6530, escrito del director de la Escuela de Cádiz al Ministerio de Fomento (14 octubre 1854).
- 49 *Ibídem* (8 marzo 1855).
- 50 *Ibídem* (25 mayo 1856).
- 51 Memoria del curso 1855-56 de la Escuela Industrial, de Comercio y de Náutica de Cádiz (30 junio 1856), AGA, legajo EC 6530.

52 Escrito del director de la Escuela Industrial de Cádiz al Ministerio de Fomento (30 julio 1857), AGA, legajo EC 6530.

53 Reglamento interno de la Escuela Industrial de Cádiz (20 mayo 1856), AGA, legajo EC 6530.

54 Escrito del gobernador de Cádiz al Ministerio de Fomento (26 mayo 1856) trasladando un oficio del director de la Escuela de Cádiz, AGA, legajo EC 6530.

55 Escrito del gobernador civil de Cádiz al Ministerio de Fomento (31 enero 1857), AGA, legajo EC 6530.

56 Cabildo de 15 diciembre 1860, AMC, actas capitulares.

57 Escrito del director de la Escuela Industrial de Cádiz al director general de Instrucción Pública (6 septiembre 1858), AGA, legajo EC 6530.

58 Escrito del director general de Instrucción Pública al director de la Escuela de Cádiz (2 octubre 1858), AGA, legajo EC 6530.

59 Documentos referentes al pago de las atenciones de la Escuela Industrial de Cádiz con cargo a los fondos provinciales (febrero-marzo 1858), AGA, legajo EC 6530.

60 Documentos referentes a irregularidades en las nóminas de la Escuela de Industria, Comercio y Náutica de Cádiz (junio 1858), AGA, legajo EC 6530.

61 Cabildos celebrados entre setiembre de 1859 y diciembre de 1860, AMC, actas capitulares.

62 Escrito del gobernador civil al Ministerio de Fomento remitiendo una solicitud del Ayuntamiento de Cádiz (19 octubre 1859), AGA, legajo EC 6530.

63 Escrito del Ayuntamiento de Cádiz al Ministerio de Fomento (15 diciembre 1860), AGA, legajo EC 6530.

64 Documentos remitidos por la Escuela de Industria, Comercio y Náutica de Cádiz al rector de la Universidad de Sevilla incluyendo actas de los ejercicios para obtención de títulos de peritos mercantiles (1 julio y 18 diciembre 1862), Archivo Histórico de la Universidad de Sevilla (AHUS), libro 659.

65 Real orden disponiendo la creación en Cádiz de un Instituto local de 2ª enseñanza (14 enero 1863), AGA, legajo EC 6530.

66 Documentos relativos al reparto del instrumental científico entre la Escuela de Náutica y el Instituto (marzo 1864), AHUS, legajo 567.

67 Expediente de visita a la Escuela Profesional de Náutica de Cádiz y al Instituto de dicha ciudad (mayo 1864), AHUS, legajo 567.

68 Documentos relativos a la Escuela Náutica de Cádiz entre 1864 y 1869, AHUS, legajo 567.

69 Expediente relativo a la Escuela de Comercio de Cádiz (1888), AHUS, legajo 1366.

70 Historial de Vicente Gómez de Bustamante, AGA, caja EC 14830.

71 Historial de José Mª Suárez Fernández, AGA, caja EC 15124.

72 Historial de Francisco Fernández-Fontecha, AGA, caja EC 14776.

73 Historial de Francisco Fernández-Fontecha, AGA, legajo EC 5698.

74 Historial de Vicente Rubio y Díaz, AGA, caja EC 15082.

75 Historial de Vicente Rubio y Díaz, AGA, legajo EC 5891.

76 Historial de Angel Díaz Romerosa, AGA, caja EC 14748.

77 Historial de Angel Díaz Romerosa, AGA, caja EC 5670.

- 78 Historial de José M<sup>a</sup> Sánchez de la Campa, AGA, legajo EC 5903.  
 79 Historial de José Franco de Terán, AGA, legajo EC 5698.  
 80 Historial de José Franco de Terán, AGA, caja EC 14794.  
 81 Historial de José M<sup>a</sup> Rivera Reina, AGA, caja EC 15062.  
 82 Escrito del director de la Escuela de Cádiz al Ministerio de Fomento (23 enero 1854), AGA, legajo EC 6530.  
 83 *Ibidem* (15 septiembre 1852).  
 84 Datos sobre el profesorado de la Escuela Industrial (15 julio 1856), AGA, legajo EC 6530.  
 85 Plano a escala 1:200 de la planta baja de la Casa Consular de Cádiz, realizado por el profesor José Castelaró (30 junio 1856), AGA, legajo EC 6530.  
 86 Inventario del material científico de las Escuelas Especiales de Industria, Comercio y Náutica de Cádiz (31 mayo 1862), AGA, legajo EC 6530.  
 87 Matrículas de alumnos (elaboración propia), AGA, legajo EC 6530 y AHUS, libro 648.  
 88 AHUS, libro 648, alumnos matriculados en el curso 1858-59.  
 89 Alumnos matriculados en la Escuela Profesional de Náutica de Cádiz en el curso 1863-64, AGA, legajo EC 6530.  
 90 Escrito del director de la Escuela de Cádiz al Ministerio de Fomento, remitiendo los programas de las diferentes asignaturas que se imparten en dicho centro (10 octubre 1861), AGA, legajo EC 6530.  
 91 Cabildos correspondientes al periodo de 7 agosto a 7 noviembre de 1871, AMC, actas capitulares.

## BIBLIOGRAFIA

- ANÓNIMO (1819) *Relación de la apertura de la Escuela de Matemáticas y Comercio establecida en Cádiz por el Real Tribunal del Consulado de Cádiz*. Cádiz.  
 ANÓNIMO (1836) *Guía de Cádiz para el año 1836*. Cádiz.  
 ARANDA DONCEL, J. (1974) *La Universidad Libre de Córdoba (1870-74)*. Córdoba, Universidad.  
 ARROYO RUIZ-ZORRILLA, R. (1989) *Apunte para una historia de la enseñanza de Náutica en España*. Madrid, Ministerio de Transporte, Turismo y Comunicaciones.  
 BARRIENTOS MÁRQUEZ, M. Del M. (1992) "Escuela de Comercio del Consulado Gaditano". *Trocadero. Revista de Historia Moderna y Contemporánea*, 5, 7-20.  
 BEJARANO, F. (1947) *Historia del Consulado y de la Junta de Comercio de Málaga*. Málaga.  
 BLANES NADAL, G. (1999) *Educación e innovación tecnológica en el proceso de la industrialización alcoyana*. Alcoy, Universidad Politécnica de Valencia y Escuela Técnica Superior de Alcoy (Tesis doctoral).

CABALLER VIVES, M.C., GARAIZAR AXPE, I. Y PELLÓN GONZÁLEZ, I. (1997) "El Real Seminario Científico e Industrial de Vergara (1850-1860)". *Llull*, 20, 85-116.

CANO PAVÓN, J.M. (1993) *La ciencia en Sevilla (siglos XVI-XX)*. Sevilla, Universidad.

CANO PAVÓN, J.M. (1996a) "La enseñanza de la ingeniería industrial en España entre 1850 y 1868. La Escuela Industrial de Sevilla". *Llull*, 29, 27-49.

CANO PAVÓN, J.M. (1996b) *La Escuela Industrial Sevillana (1850-1866). Historia de una experiencia frustrada*. Sevilla, Universidad.

CANO PAVÓN, J.M. (1996c) "Nuevos datos sobre la enseñanza libre superior en el distrito universitario de Sevilla durante el sexenio revolucionario (1868-1874)". *Archivo Hispalense*, 240, 51-62.

CANO PAVÓN, J.M. (1997) "La Escuela Industrial de Valencia (1852-1865)". *Llull*, 20, 117-142.

CANO PAVÓN, J.M. (1998) "El Real Instituto Industrial de Madrid (1850-1867): medios humanos y materiales". *Llull*, 21, 33-62.

CANO PAVÓN, J.M. (1999) "La Escuela Especial (1845-1855) y de Industria (1855-1860) de Gijón". *Llull*, 22, 51-74.

CISCAR, G. (1803) *Curso de estudios elementales de Marina*. Madrid, 3 vols.

CARBALLO, B. (1855-56) *Curso de Economía Política*. Madrid, 2 vols.

CORTAZAR, J. (1847) *Tratado de Geometría elemental*. Madrid.

CORTAZAR, J. (1848) *Tratado de Trigonometría rectilínea y esférica y de Topografía*. Madrid.

DÍAZ ROMEROSA, A. (1854) *Discurso pronunciado en la solemne inauguración de los estudios de la Escuela Industrial, de Comercio y de Náutica de Cádiz*. Cádiz, Imp. de Francisco Pantoja.

ESCOLANO BENITO, A. (1988) *Educación y economía en la España Ilustrada*. Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia.

ESTELRICH, J.L. (1910) *Don Vicente Rubio y Díaz*. Cádiz, Imp. M. Alvarez.

FERNÁNDEZ DÍAZ, R. y TINOCO RUBIALES, S. (1980) "Formación profesional y desarrollo económico: los consulados de Cádiz y Sevilla (1748-1829)". En: *Actas del II Coloquio de Historia de Andalucía*. Córdoba, Caja de Ahorros de Córdoba, vol. 1, pp. 617-637.

FERNÁNDEZ-FONTECHA, F. (1875) *Curso de Astronomía Náutica y Navegación*. Cádiz, Imp. Vda. de Federico Joly.

FERNÁNDEZ-FONTECHA, F. (1876) *Cartilla marítima o manual de construcción y maniobra de los buques a vela*. Cádiz.

FERNÁNDEZ PARREÑO, R. (1856) *Contabilidad general teórica y práctica*. Sevilla.

FERNÁNDEZ-VALLÍN y BUSTILLO, A. (1856) *Elementos de Matemáticas, Aritmética y Álgebra*. Madrid.

FERNÁNDEZ-VALLÍN y BUSTILLO, A. (1857) *Elementos de Matemáticas, Geometría, Trigonometría rectilínea y nociones de Topografía*. Madrid.

FITZ-HENRY, C.A. (1855) *Discurso pronunciado en la solemne inauguración de los estudios de la Escuela Industrial, de Comercio y de Náutica de Cádiz el 10 de octubre de 1855*. Cádiz, Imprenta de la Revista Médica.

GARCÍA FUENTES, L. (1986) "La Academia Mercantil del Consulado de Cádiz (1799-1837). Aspectos pedagógicos". En: *Andalucía y América en el siglo XIX*. Sevilla, Publicaciones Universidad, I, pp. 303-316.

GARRABOU, R. (1982) *Enginyers industrials, modernització econòmica i burgesia a Catalunya*. Barcelona, L'Avenc.

GÓMEZ DE BUSTAMANTE, V. (1860) *Memoria leída en la apertura del curso 1860-61 en la Escuela Industrial, de Comercio y de Náutica de Cádiz*. Cádiz.

GÓMEZ DE BUSTAMANTE, V. (1862) *Memoria acerca del estado de las Escuelas Industrial y de Comercio y Profesional de Náutica de Cádiz*. Cádiz, Imprenta y Litografía de la Revista Médica.

GONZÁLEZ VALLEDOR, V. y CHAVARRI, J. (1851) *Programa de un curso elemental de física y nociones de química*. Madrid.

GRANA GIL, I. (1995) *El Real Colegio Náutica de San Telmo de Málaga*. Málaga, Universidad.

GRANA GIL, I. (1997) *La Escuela Industrial, de Comercio y de Náutica de Málaga (1851-1857)*. Málaga, Universidad.

HERNÁNDEZ DÍAZ, J.M. (1983) *Educación y sociedad en Béjar durante el siglo XIX*. Ediciones Universitarias de Salamanca (ICE).

HERRERA GARCÍA, A. (1958) "Estudio histórico sobre el Real Colegio Seminario de San Telmo de Sevilla". *Archivo Hispalense*, 88, 234-266.

IBÁÑEZ, I. (1997) "Un libro de texto dedicado a las enseñanzas náuticas: el *Curso de astronomía náutica y navegación* (1875), de Francisco Fernández Fontecha (1834-1886)". En: X.A. Fraga (ed.), *Ciencias, Educación e Historia. Actas del V Simposio de Historia e Ensino das Ciencias (Vigo, setembro 1995)*. A Coruña. Publicacions do Seminario de Estudos Galegos, 271-276.

JIMÉNEZ GÁMEZ, R.A. (1991) *La Sociedad Económica Gaditana y la educación en el siglo XIX*. Caja de Ahorros de Jerez.

LAMA LEÑA, R. (1902) *Orígenes y estado actual del Instituto de Jovellanos de Gijón*. Gijón.

LOBÉ RAVINA, C. (1850) *Curso de temas en castellano que comprende toda la sintaxis francesa*. Cádiz.

LUSA MONFORTE, G. (1996) "La creación de la Escuela Industrial Barcelonesa (1851)". *Quaderns d'història de l'enginyeria, I*, 1-51.

LUSA MONFORTE, G. (1997) *La difícil consolidación de las enseñanzas industriales (1855-1873)*. Barcelona, ETSII, Universidad Politécnica de Catalunya.

MARTÍN FERRERO, P. (1988) *La Real Sociedad Económica Gaditana de Amigos del País*. Cádiz, Fundación Municipal de Cultura.

MAS, L. Y CAÑADAS, F. (1851) *Curso completo de dibujo topográfico o colección de modelos para uso de las escuelas especiales civiles y militares*. Barcelona.

MEJIDE PARDO, A. (1963) *Origen y progresos de la Escuela Náutica de La Coruña*. La Coruña, Real Academia Gallega.

OROZCO ACUAVIVA, A. (1981) *Bibliografía médico-científica gaditana*. Cádiz, Casino Gaditano.

PALACIOS RODRÍGUEZ, J. (1857) *Tratado elemental de geografía astronómica, física y política, antigua y moderna*. Sevilla.

PETTENGHI LACHAMBRE, J.A. (1988) *El Instituto Columela (1863-1988). 125 años de enseñanza secundaria en Cádiz*. Cádiz, Caja de Ahorros de Cádiz.

RADA DELGADO, F. de la (1861) *Curso de estadística elemental*. Granada.

RAMOS SANTANA, A. (1993) *Cádiz en el siglo XIX. De ciudad soberana a capital de provincia* (vol. III de la *Historia de Cádiz*). Cádiz, Silex Ediciones.

RIQUELME, J. (1820) *Proposiciones a que han de contestar los alumnos de las clases de matemáticas y comercio, establecidas por el Consulado de esta plaza, en los exámenes*. Cádiz, Imprenta Gaditana.

RODRÍGUEZ DOBLAS, M.D. (1989) *Instituto Padre Luís Coloma: 150 años de historia*. Jerez de la Frontera, Biblioteca de Urbanismo y Cultura del Ayuntamiento.

ROLDÁN, M. (1848) *Cartilla marítima para la instrucción de los guardiamarinas*. Madrid.

RUBIO DÍAZ, V. (1860) *Estudio sobre la evocación de los espíritus*. Cádiz, Imp. Revista Médica.

RUBIO DÍAZ, V. (1862a) *Creación del Instituto Provincial en Cádiz*. Cádiz.

RUBIO DÍAZ, V. (1862b) *Memoria sobre la Exposición Internacional de Londres en 1862*. Cádiz, 1862.

RUBIO DÍAZ (1866) *Adelina (Leyenda) y Una comedia de aficionados (cuadro de costumbres)*. Cádiz.

RUBIO DÍAZ, V. (1869) *Aritmética para la enseñanza primaria*. Cádiz, Imp. Revista Médica.

RUBIO DÍAZ, V. (1870) *Tratado elemental de geometría y trigonometría*. Cádiz, 1870.

RUBIO DÍAZ, V. (1872-73) *Elementos de matemáticas*. Cádiz, Imp. Revista Médica.

RUBIO DÍAZ (1888) *Nociones de química mineral y orgánica*. Cádiz.

RUMEU DE ARMAS, A. (1990) *El Real Gabinete de Máquinas del Buen Retiro*. Madrid, Castalia.

SALVADOR AZNAR, F. (1861) *Manual de teneduría de libros por partida doble*. Madrid.

SÁNCHEZ DE LA CAMPA, J.M. (1847) *Proyecto para la enajenación de los bienes de propios, beneficios e instrucción pública*. Lérida, 1847.

SÁNCHEZ DE LA CAMPA, J.M. (1854) *La instrucción pública y la sociedad*. Madrid.

SÁNCHEZ DE LA CAMPA, J.M. (1871-74) *Historia filosófica de la instrucción pública en España*. Burgos.

SÁNCHEZ PASCUA, F. (1984) "Cátedras creadas por la Sociedad Económica de Amigos del País de Badajoz". En: *Educación e Ilustración en España (III Coloquio de Historia de la Educación)*. Barcelona, Universidad, pp. 554-563.

VEA MUNIESA, F. (1995) *Las matemáticas en la enseñanza secundaria en España en el siglo XIX*. Zaragoza, Universidad.

VILLANUEVA, I. (1854-58) *Curso de Dibujo Industrial*. Madrid, 4 vols.