

# Las cátedras granadinas del Conservatorio de Artes (1833-1845)

JOSÉ M. CANO PAVÓN (\*)

BIBLID [0211-9536 (2003) 23; 245-267]

Fecha de aceptación: marzo de 2003

## SUMARIO

1.—Introducción. 2.—El Conservatorio de Artes y su extensión a las provincias. 3.—Creación de las cátedras granadinas. 4.—Reglamento de las cátedras. 5.—Evolución de las enseñanzas. 6.—Los profesores: Montells y Hore. 7.—Conclusiones.

## RESUMEN

En este artículo se hace un recorrido sobre las cátedras granadinas para obreros y artesanos creadas al comienzo de la época liberal. En 1833, las enseñanzas del Conservatorio de Artes de Madrid se extendieron a diversas ciudades españolas, con el objetivo de ofrecer una enseñanza básica a los trabajadores vinculados a la actividad industrial. En Granada se creó una cátedra de geometría y mecánica y otra de química aplicada, que estuvieron bajo el control de la Sociedad Económica de Amigos del País. Aunque las cátedras estaban orientadas a la formación de obreros y artesanos, la mayor parte de los alumnos eran estudiantes universitarios. En 1837 la Sociedad Económica abandonó la dirección de las cátedras. Sólo siguió funcionando la de química, que fue vinculándose cada vez más a la Universidad hasta que en 1845, el profesor de química fue nombrado catedrático de dicha materia.

**Palabras clave:** Conservatorio de artes, Sociedad Económica de Amigos del País, enseñanza de ciencias, siglo XIX.

**Keywords:** Conservatory of Arts, Economic Societies, teaching of Sciences, 19th century

---

(\*) Doctor en Ciencias Químicas y en Geografía e Historia. Catedrático de Química Analítica. Facultad de Ciencias. Universidad de Málaga, 29071 Málaga. E-mail: jm\_cano@uma.es

## 1. INTRODUCCIÓN

En el Antiguo Régimen las actividades industriales estaban controladas —tanto en España como en otros países europeos— por los gremios, en el seno de los cuales se impartía una enseñanza profesional de carácter esencialmente práctico a los aprendices que permanecían durante varios años en uno o más talleres, bajo el control de maestros y oficiales.

La decadencia de los gremios en la segunda mitad del XVIII se produjo por un conjunto complejo de factores, como la generalización del comercio interregional e internacional, que provocó que estas corporaciones no pudieran controlar fácilmente la producción y los precios, que venían determinados por las fluctuaciones del mercado; también, la instalación de fábricas al margen de los gremios, muchas de ellas fomentadas por la Corona, hizo que estos fueran perdiendo importancia económica y social. Por otra parte, el desarrollo tecnológico, iniciado en Gran Bretaña y extendido pronto al continente europeo, aceleró la crisis de los talleres gremiales, muchos de ellos de carácter familiar, para los que resultaba imposible la adquisición de maquinaria, y para cuyo funcionamiento, además, no estaban suficientemente preparados. Fue este desarrollo tecnológico el que mostró la necesidad de contar con personal adecuadamente formado en los diferentes niveles (técnicos y obreros). Era indispensable la alfabetización de los obreros, pero además estos debían tener unos conocimientos mínimos de dibujo, aritmética y geometría para poder interpretar los diseños y construir las piezas de las máquinas, así como poseer una cierta destreza en el funcionamiento y mantenimiento de las mismas. Es decir: era necesario contar con un personal especializado que hiciera posible el desarrollo de la industria.

El periodo comprendido entre mediados del XVIII y los primeros años del reinado de Fernando VII, se caracterizó, en el campo de la enseñanza industrial, por un conjunto disperso de iniciativas privadas y públicas, que surgen en diferentes lugares, y que tratan de resolver situaciones concretas, a consecuencia principalmente de las demandas económicas y sociales. Las iniciativas más importantes para la educación industrial surgió tanto en las sociedades económicas como en los

consulados y juntas de comercio que proliferaron en varios lugares, especialmente tras la promulgación del reglamento de libre comercio de 1778.

En un segundo periodo que podría ser denominado como preliberal, y que se extendería entre 1820 y 1845, el Estado trató de sistematizar este tipo de enseñanza, aunque apoyándose en gran medida en los organismos ilustrados. En 1824 se creó en Madrid el Real Conservatorio de Artes (que englobó los restos del antiguo Gabinete de Máquinas), con un objetivo múltiple: debía proporcionar instrucción práctica a los obreros, perfeccionar las operaciones fabriles, fomentar la invención de nuevos instrumentos y resolver consultas sobre instalaciones industriales. En 1832 se ampliaron las actividades docentes del Conservatorio y en 1833 se extendieron a varias ciudades importantes las clases que éste tenía a su cargo, centradas principalmente en la explicación de los aspectos fundamentales y aplicados del dibujo, geometría, mecánica y química.

El Conservatorio de Artes, a través de su centro madrileño y de las cátedras que estableció en diversas ciudades, sería el impulsor de las enseñanzas industriales hasta que, en 1850, el decreto Seijas les daría una nueva orientación, estableciendo una enseñanza industrial en tres niveles: elemental, medio o de ampliación y superior, éste último a impartir en el Real Instituto Industrial de Madrid, que englobó al Conservatorio. Esta evolución de la enseñanza industrial está ligada a la situación económica. Las limitaciones presupuestarias del Antiguo Régimen, derivadas de su obsoleto sistema tributario, hacían casi imposible que el Estado pudiera con sus medios costear la enseñanza industrial, ni siquiera reformar la enseñanza universitaria en un sentido moderno creando para ello cátedras de carácter científico. La situación económica de los años treinta del siglo XIX, especialmente cuando se inicia el proceso desamortizador, permitió al Estado ampliar las enseñanzas, pero al no contar aún con recursos suficientes, tuvo que apoyarse en los organismos existentes que podían tener una mayor sensibilidad hacia este tipo de estudios, como las sociedades económicas y las juntas de comercio; estos organismos aportaban sus locales y parte de los medios, mientras que el Estado pagaba al profesorado. Sólo después de la guerra carlista y de la

estabilización económica conseguida durante la década moderada, el Estado asumió plenamente los estudios universitarios, organizando la enseñanza media y creando centros específicos de enseñanza técnica, entre los cuales las escuelas industriales recibieron, al menos hasta 1857, una especial atención.

En líneas generales, la historia de estas escuelas industriales que funcionaron entre 1850 y 1867 ha sido poco conocida hasta fecha reciente. En la obra de Alonso Viguera (1) sobre la ingeniería industrial decimonónica en sus diferentes aspectos, se exponían datos interesantes sobre las escuelas de nivel superior. Un enfoque parecido, aunque más actualizado, tiene el estudio realizado por Riera Tuebols (2). La Escuela de Barcelona fue estudiada parcialmente por Garrabou en un libro referido a determinados aspectos de la burguesía y la industrialización catalana (3), y con posterioridad Guillermo Lusa Monforte y colaboradores del *Centre de Recerca per a la Història de la Tècnica «Francesc Santponç i Roca»*, que funciona en la Universidad Politècnica de Catalunya han publicado varios estudios parciales sobre aspectos históricos de dicha Escuela (4).

En los últimos años he trabajado sobre el conjunto de las escuelas industriales españolas del segundo tercio del XIX, a fin de tratar de encontrar las características comunes —numerosas, por la estructura hipercentralista del Estado en dicho periodo—, y buscar las causas últimas de su agitada existencia, cuyos vaivenes y fracaso final contrastan

- 
- (1) ALONSO VIGUERA, José María. *La Ingeniería Industrial en España en el siglo XIX*, Madrid, Servicio Publicaciones de la ETSII, 1961. Existe una edición facsímil editada por la Asociación de Ingenieros Industriales de Andalucía, Sevilla, 1993.
  - (2) RIERA TUEBOLS, Santiago. *Industrialization and technical education in Spain, 1850-1914*. In: Robert Fox; Anna Guannini. *Education, technology and industrial performance in Europe, 1850-1939*, Cambridge, Cambridge University Press, 1993.
  - (3) GARRABOU, Ramón. *Enginyers industrials, modernització econòmica i burgesia a Catalunya*. Barcelona, L'Avenç, 1982.
  - (4) LUSA MONFORTE, Guillermo. La creación de la Escuela Industrial barcelonesa (1851). *Quaderns d'Historia de l'Enginyeria*, 1996, 1, 1-51; LUSA MONFORTE, Guillermo. *La difícil consolidación de las enseñanzas industriales (1855-1873)*, Barcelona, ETSII, Universitat Politècnica de Catalunya, 1997.

con el paulatino crecimiento de este tipo de centros docentes en los países europeos más desarrollados, en los que las diferentes escuelas y establecimientos suministraron el capital humano para la industrialización e incluso participaron en la transferencia tecnológica hacia los centros fabriles. Frutos de estas investigaciones han sido diversos artículos referentes a las escuelas industriales de Sevilla (5), Valencia (6), Madrid (Real Instituto Industrial) (7), Gijón (8), Cádiz (9), Vergara (10), centro sobre el que había aparecido un estudio previo (11) y Béjar (12). Los trabajos sobre Sevilla y Valencia se han ampliado notoriamente en sendos libros publicados sobre ellas (13, 14). Otros autores han publicado también en estos años estudios específicos sobre las escuelas industriales de Málaga (15), Alcoy (16) y Vergara (17). La situación de

- 
- (5) CANO PAVÓN, José Manuel. La enseñanza de la ingeniería industrial en España entre 1850 y 1868. *La Escuela Industrial de Sevilla*. *Llull*, 1996, 19, 27-49.
- (6) CANO PAVÓN, José Manuel. La Escuela Industrial de Valencia (1852-1865). *Llull*, 1997, 20, 117-142.
- (7) CANO PAVÓN, José Manuel. El Real Instituto Industrial de Madrid (1850-1867): medios humanos y materiales. *Llull*, 1998, 21, 33-62.
- (8) CANO PAVÓN, José Manuel. La Escuela Especial (1845-1855) y de Industria (1855-1860) de Gijón. *Llull*, 1999, 22, 51-74.
- (9) CANO PAVÓN, José Manuel. La Escuela Industrial, de Comercio y de Náutica de Cádiz (1851-1863). *Llull*, 2000, 23, 5-36.
- (10) CANO PAVÓN, José Manuel. La Escuela Industrial de Vergara (1848-1860). *Historia de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 2000, 19, 225-248.
- (11) CABALLER VIVES, María Cinta; GARAZAR AXPE, Isabel.; PELLÓN GONZÁLEZ, Inés. El Real Seminario Científico e Industrial de Vergara (1850-1860). *Llull*, 1997, 20, 85-116.
- (12) CANO PAVÓN, José Manuel. Las dificultades de la enseñanza industrial obrera en la España isabelina: la Escuela Industrial de Béjar. *Llull*, 2001, 24, 315-346.
- (13) CANO PAVÓN, José Manuel. *La Escuela Industrial Sevillana (1850-1866). Historia de una experiencia frustrada*, Sevilla, Universidad, 1996.
- (14) CANO PAVÓN, José Manuel. *La Escuela Industrial de Valencia (1852-1865) y sus antecedentes. La difícil formación de un capital humano*, Málaga, Imprenta Montes, 2001 (2ª edición, Valencia, Publicaciones UPV, 2002).
- (15) GRANA GIL, Isabel. *La Escuela Industrial, de Comercio y de Náutica de Málaga (1851-57)*, Málaga, Universidad, 1997.
- (16) BLANES NADAL, Georgina; GARRIGÓS OLTRA, Lluís; MILLÁN VERDÚ, Carlos; SEBASTIÁ ALCARAZ, Rafael. *Orígenes de la enseñanza técnica en Alcoy*, Alicante, Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil-Albert, 2000.
- (17) CABALLER, María Cinta; LLOMBART, José; PELLÓN, Inés. *La Escuela Industrial*

la enseñanza industrial en España y Europa en 1861, según el informe presentado en 1861 por el catedrático Agustín Monreal, ha sido asimismo especialmente analizada (18). Todos estos trabajos han sido resumidos en un libro sobre el conjunto de la enseñanza industrial en este periodo, en el que se hace un balance de la aportación del Estado (19).

## 2. *EL CONSERVATORIO DE ARTES Y SU EXTENSIÓN A LAS PROVINCIAS*

En 1810, durante el reinado de José I, se creó en Madrid un primer Conservatorio de Artes, que fue dirigido por José M<sup>a</sup> Lanz, pero que tuvo una vida efímera por los difíciles momentos que se vivían (20). En 1824, por iniciativa del ministro López Ballesteros, se creó en Madrid un segundo y más duradero Real Conservatorio de Artes, inspirado en el *Conservatoire* francés, con un objetivo múltiple. Debía proporcionar instrucción práctica a los obreros, perfeccionar las operaciones fabriles, fomentar la invención de nuevos instrumentos y resolver consulta sobre operaciones industriales, así como controlar la expedición de los *privilegios industriales* (patentes y marcas). El primer director del Conservatorio fue Juan López Ballesteros, antiguo colaborador de Agustín de Betancourt. El Gabinete quedó englobado en el Conservatorio.

El Conservatorio de Artes tenía inicialmente una doble función: museo-depósito de máquinas y taller para la enseñanza práctica de

---

*de Bergara (1851-1861)*, San Sebastián, Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Guipuzcoa, 2001.

- (18) CANO PAVÓN, José Manuel. El informe de Agustín Monreal sobre la enseñanza industrial en España y Europa. *Quaderns d'Història de l'Enginyeria*, 2000, 4, 95-117.
- (19) CANO PAVÓN, José Manuel. *Estado, enseñanza industrial y capital humano en la España Isabelina (1833-1868)*, Málaga, Imprenta Montes, 2001.
- (20) GUEREÑA, Jean Louis. La formación técnica en la primera mitad del siglo XIX. El Conservatorio de Artes. In: Gabriela Ossenbach Sauter; Manuel de Puelles Benítez (eds.), *La Revolución Francesa y su influencia en la educación en España*, Madrid, UNED, 1990.

construcción de toda clase de artilugios. Sus actividades docentes se concretaron en los dos años siguientes, al establecerse en su seno las enseñanzas de geometría, física, mecánica, química y delineación, aunque la escasez de profesionales hizo que sólo se impartieran las dos primeras disciplinas, siendo sus profesores respectivamente Antonio Gutierrez y Bartolomé Sureda. También se organizaron en el centro diversas exposiciones de productos industriales(21).

La actividad e importancia del Conservatorio fue creciendo con el tiempo. Consciente de su potencial utilidad, el Gobierno preparó una reforma del mismo en 1832, aunque la promulgación de la misma se hizo al año siguiente, en 1833. Para hacer frente a los gastos que llevaba aparejada la reforma, se reorganizaron los ingresos que percibía el Real Conservatorio, que eran: 70.000 reales sobre los derechos de extracción del grafito de Marbella, 50.000 reales correspondientes al uno por ciento de balanza, que ahora, al elevarse este arbitrio al 1,5 %, pasarían a unos 75.000 reales, lo que daba unos ingresos próximos a los 150.000 reales (22).

La reforma del Conservatorio y sus enseñanzas vio la luz en la segunda mitad de febrero de 1833(23). La enseñanza del Conservatorio no sólo se impartiría en sus locales, sino en otras ciudades, en colaboración con las sociedades económicas y juntas de comercio, estableciéndose que:

«en las ciudades de Zaragoza, Sevilla, Granada, Santiago, Burgos, Málaga y Cádiz, que son los puntos que por de pronto se han considerado preferibles, atendida su importancia, relación y posición topográfica, sin perjuicio de designar más adelante otros en que puedan convenir...».

No se citaba a Barcelona porque la Junta de Comercio de la capital catalana había ya establecido enseñanzas de dichas materias, las cuales habían alcanzado un excelente nivel.

---

(21) RUMEU DE ARMAS, Antonio, *Ciencia y tecnología en la España Ilustrada. La Escuela de Caminos y Canales*, Madrid, Turner, 1980, pp. 416-417.

(22) Gaceta de Madrid de 15 de marzo de 1832.

(23) Gaceta de Madrid del 19 al 26 de febrero de 1833

El plan de estudios del Real Conservatorio quedó fijado en tres tipos de enseñanza: la particular, la general y la especial. La particular, de un año de duración, se debía impartir en horario nocturno y se componía de tres clases o asignaturas: 1) aritmética, geometría y mecánica de las artes, 2) química de las artes, 3) delineación (dibujo geométrico). La enseñanza general se daba durante la mañana, y contaba con tres asignaturas: 1) nociones de matemática y mecánica de las artes, 2) química de las artes, 3) delineación aplicada a la construcción; este nivel general era algo más elevado que el particular, según parece deducirse de las materias que debían ser explicadas. En cuanto a la denominada enseñanza *especial*, su misión era «ampliar o especificar la instrucción sobre ciertas materias de más general aplicación o importancia, dejando reglas y datos para el mejor acierto en la práctica». Los cursos de esta enseñanza especial se extendían a lo largo de dos años, y no concretaban las asignaturas a explicar, que debían ser fijadas al comienzo de cada curso; su carácter estaba, evidentemente, orientado hacia la formación profesional.

La normativa del plan establecía que las plazas de los profesores serían vitalicias y de nombramiento real, con un sueldo anual fijo (arts. 79 y 80); se establecía la forma de poder ocupar dichas plazas (arts. 87 a 98) por concurso-oposición, del que saldría una terna y de ella el Gobierno nombraría a un profesor para ocupar la plaza. Se preveía la existencia de ayudantes, elegidos por los profesores (arts. 100 a 102).

En líneas generales, el plan combinaba la centralización de las enseñanzas con la descentralización implícita que llevaba aparejada la intervención de las juntas de comercio y de las sociedades económicas. La falta de recursos del Estado obligaba que los gastos del Conservatorio de Artes se sufragaran con una serie de arbitrios típicos todavía del Antiguo Régimen, y hacía imposible en aquel momento el establecimiento de un sistema docente más centralizado y uniforme. La efectividad de la enseñanza en provincias iba a depender notoriamente de los intereses locales y del apoyo que éstos iban a brindar, en función de sus posibilidades sociales y económicas, a este nuevo tipo de enseñanza.



Aparte de Barcelona, la actividad del Conservatorio de Artes en provincias se consolidó en Valencia (donde no estaban inicialmente previstas), en Zaragoza (en la que ya había establecidas enseñanzas por parte de la Real Sociedad Económica Aragonesa), en Málaga (como se ha comentado), en Murcia y en Granada. Sobre los otros lugares hay menos datos, aunque no se ha podido comprobar que las enseñanzas se impartieran regularmente.

### 3. CREACIÓN DE LAS CÁTEDRAS GRANADINAS

A poco de promulgarse la normativa sobre las enseñanzas del Conservatorio de Artes y su extensión a varias ciudades, Granada entre ellas, la Real Sociedad Económica de Amigos del País granadina remitió un escrito, a través de su director, el duque de Gor, en el que tras agradecer la concesión de las cátedras decía:

«que la Sociedad está bien penetrada de las ventajas que resultan a las artes y agricultura con la propagación de los conocimientos científicos aplicados a ellas, como se lo acreditó el resultado del estudio de la química que en otro tiempo proporcionó, protegió, costeó y sostuvo por muchos años en esta capital, y que deseando contribuir a que tenga efecto lo determinado por S.M., y que no tarde esta provincia en participar del beneficio que se le ha concedido. Suplica a S.M. se digne poner dichas enseñanzas bajo su dirección inmediata y permitirle que mientras el director del Real Conservatorio de Artes propone los medios de plantearlas en aquella ciudad, pueda dar principio a las explicaciones de la aritmética, geometría, mecánica y química, arreglándose en un todo el expresado plan de enseñanza, valiéndose para ello (...) de algunos de sus socios de mérito literario que han desempeñado en la clase de profesores o catedráticos la enseñanza de estas ciencias en la Universidad o en otros establecimientos públicos de la capital, y que voluntariamente se presten a ello, para que cuanto antes se realicen las sabias miras y benéficos deseos de V.M.» (24).

---

(24) Escrito del director de la Sociedad Económica de Granada al director del

Al no tener respuesta inmediata, la Sociedad Económica volvió a enviar el escrito el 18 de mayo. El director del Real Conservatorio (López de Peñalver) pasó dicho escrito al Ministerio de Fomento el 13 de junio (25). Comentaba Peñalver que le había parecido muy encomiable el celo de la Sociedad granadina, entidad a la que creía debía confiársele la dirección inmediata de las nuevas enseñanzas, pero opinaba «que no habiendo necesidad de acelerar las cosas, conviene cierta meditación antes de ejecutar, pues sin eso suele haber luego que retroceder o variar no sin inconvenientes y dificultades».

El problema más importante era buscar a los profesores más adecuados para desempeñar las enseñanzas. Los emolumentos de las mismas (12.000 reales anuales) eran atractivos, lo que explica que en julio ya habían presentado sus solicitudes para la cátedra de matemáticas, mecánica y delineación dos militares: Francisco Javier de Hore y Juan Luís Beltrán Pareja. El primero era capitán de artillería, y graduado a teniente coronel, y desde hacía 13 años impartía clases particulares de matemáticas y física en Granada. El segundo, Beltrán, posiblemente de edad más que madura, confesaba llevar 48 años de servicio en diferentes destinos, habiendo sido calculador en el Observatorio de Cádiz, profesor de matemáticas y artillería en la Escuela de Guardiamarinas y, a partir de 1810, teniente de infantería y profesor de la Academia de Cadetes de San Fernando; aspiraba indistintamente a las cátedras de Granada o de Málaga (26).

Dicha plaza debía ser provista por oposición, salvo que por necesidad se decidiera nombrar directamente al profesor; se descartó hacer una oposición en Granada por la dificultad de encontrar a las personas cualificadas para constituir el tribunal; parecía más lógico que se hicieran las oposiciones en Madrid, no sólo para las plazas de Granada, sino para las otras ciudades. Posiblemente las

---

Conservatorio de Artes, Archivo General de la Administración de Alcalá de Henares (en adelante AGA), legajo EC6533, 5 de marzo de 1833.

(25) Oficio del director del Conservatorio de Artes al Ministerio de Fomento, AGA, legajo EC6533, 13 de junio de 1833.

(26) Oficio, nota 25, 21 de julio de 1833.

dificultades y la falta de medios inclinaron al Ministerio a proceder al nombramiento directo de los profesores. En el caso de la cátedra de matemáticas, mecánica y dibujo de Granada, López de Peñalver recomendaba a Francisco Javier de Hore, del que decía haberse informado por personas imparciales que tenía amplia experiencia docente (27). Posiblemente la edad avanzada de Beltrán no hacían recomendable su nombramiento. La propuesta del director del Conservatorio tuvo la aprobación del Ministerio, y el 21 de octubre se informaba a la Sociedad Económica del nombramiento de Hore (28), el cual aceptó inmediatamente (29).

Quedaba por cubrir la cátedra de física y química, para desempeñar la cual había presentado la solicitud el catalán Francisco de Paula Montells y Nadal, formado en las cátedras establecidas por la Junta de Comercio barcelonesa, en las que había sido ayudante de química. El nombramiento directo de Montells se tramitó con celeridad, y en noviembre fue designado para el desempeño de la plaza (30). Montells llegó a Granada el 8 de noviembre, y enseguida visitó al director de la Sociedad Económica y algunas fábricas, especialmente la dedicada a la fabricación de guantes (31), preparando asimismo una relación de los objetos que necesitaba para montar el laboratorio de química, que remitió a fines de diciembre. En la citada relación incluyó Montells diversos objetos para las clases de física y de química: cuba hidroneumática, horno de reverbero, horno portátil, electróforo, balanza, eudiómetro, lámparas de alcohol, máquina eléctrica, botellas de Leyden, lámpara de Davy, espejos parabólicos, calorímetro, areómetros y pilas eléctricas, así como un

---

(27) Oficio, nota 25, sin fecha.

(28) Oficio del Ministerio de Fomento a la Sociedad Económica de Granada, AGA, legajo EC6533.

(29) Escrito de Francisco Javier de Hore al director del Conservatorio de Artes, AGA, legajo EC6533, 13 de noviembre de 1833.

(30) Escrito del Ministerio de Fomento al director del Conservatorio de Artes, AGA, legajo EC6533, 24 de noviembre de 1833.

(31) Escrito de Montells al director del Conservatorio de Artes, AGA, legajo EC6533, 11 de diciembre de 1833.

cierto material de hierro, vidrio y porcelana, junto a una importante cantidad de productos, en su mayoría inorgánicos (32).

Una vez nombrados los profesores era necesario librar los fondos pertinentes para pagar los sueldos y proceder a la instalación de las clases y del laboratorio proyectado por el profesor de química. Para ello, Hore y Montells escribieron al director del Conservatorio con objeto de solicitar el abono de haberes y el dinero necesario para dichas instalaciones (33). Para ello, Peñalver hizo largas gestiones en el Ministerio de Fomento para conseguir el libramiento de las cantidades correspondientes (34). En mayo de 1834 se había producido ya el pago de la mayor parte de las cantidades, y el 22 de junio, en la sede de la Sociedad Económica se verificó solemnemente la apertura de las nuevas enseñanzas (35) de aritmética, geometría, mecánica, delineación y química aplicada a las artes. En mayo se había anunciado el establecimiento de las mismas, mediante una convocatoria que se hizo pública en la ciudad. En ella, los interesados se debían presentar para matricularse

«al Sr.Dr. D. Juan de Dios de la Rada, secretario e individuo de la sección que la Sociedad ha deputado para que a su nombramiento dirija dichas enseñanzas, quien vive en la calle de Abenamar nº 26, y serán matriculados, solicitándolo por memorial y certificación de buena vida y costumbres dada por el repectivo celador de Policia (...) La Sociedad no quiere cansar al público con la manifestación de las ventajas que podrá reportarse de estas dos enseñanzas (...) Todos los fabricantes y artistas adquirirán con su estudio conocimientos que las harán adelantar considerablemente (...) La matrícula deberá hacerse para ambas enseñanzas, pues son en días distintos y siempre las clases al toque de oraciones»(36).

---

(32) Escrito, nota 31, 28 de diciembre de 1833.

(33) Escrito de los profesores de las cátedras del Conservatorio de Artes en Granada al director de dicho organismo, AGA, legajo EC6533, 26 de marzo de 1834.

(34) Oficios de López de Peñalver al Ministerio de Fomento, AGA, legajo EC6533, noviembre de 1833 a mayo de 1834.

(35) Escrito de la Sociedad Económica de Granada al director del Conservatorio de Artes, AGA, legajo EC6533, 25 de julio de 1834.

(36) Aviso sobre la apertura de matriculaciones para las clases del Conservatorio de Artes en Granada, AGA, legajo EC6533, 25 de mayo de 1834.

Las enseñanzas comenzaron efectivamente en el mes de octubre, habiendo celebrado el sábado anterior un pequeño acto académico en el Ayuntamiento, donde pronunció el discurso inaugural el profesor Hore (37).

#### 4. *REGLAMENTO DE LAS CÁTEDRAS*

Una de las primeras acciones que llevaron a cabo los responsables de las cátedras fue la de elaborar un reglamento de funcionamiento de las mismas, basado en la legislación establecida en 1833. Este reglamento fue remitido a Madrid, al parecer, a fines de junio de 1834, ya que el Ministerio de Fomento se dio por enterado del mismo en el mes de noviembre (38), aceptándolo implícitamente, aunque sin dar su aprobación definitiva.

El reglamento era extenso y detallado, contando con 12 títulos y 145 artículos (39). Los seis primeros títulos se referían a la actividad docente propiamente dicha: obligaciones de los profesores y alumnos, matriculaciones, certificaciones y forma de explicar las diferentes materias.

En el título 7º se establecía una comisión con amplios poderes para el control y fiscalización de las actividades de las cátedras, denominada con el extraño nombre de *Sección Conservadora*. A través de esta Sección, que debía reunirse periódicamente (juntas) la Sociedad Económica administraba los fondos económicos de las cátedras, contrataba a los ayudantes, mozos y porteros que fueran necesarios (de hecho sólo se contrató a un portero) y ejercía una vigilancia permanente sobre los profesores y los alumnos. No deja de ser una situación curiosa que

---

(37) Escrito del secretario de la Sociedad Económica al director del Conservatorio de Artes, AGA, legajo EC6533, 22 de octubre 1834.

(38) Oficio del Ministerio del Interior al director del Conservatorio de Artes, AGA, legajo EC6533, 17 noviembre 1834.

(39) Reglamento para la enseñanza de aritmética, geometría, mecánica y química aplicada a las artes, erigidas en Granada bajo la inmediata dirección de la Real Sociedad Económica Principal de su provincia, AGA, legajo EC6531.

una asociación privada, como era la Económica, dirigiera con tantos poderes unas cátedras costeadas completamente por el Estado. Pero en aquellos momentos de penurias económicas éste tuvo que transigir porque no disponía de fondos suficientes para establecer un centro docente específico de enseñanza industrial que permitiera disponer de un capital humano para una posible industrialización.

El reglamento especificaba que los alumnos podían ser matriculados y oyentes. Los primeros tenían la obligación de asistir todos los días a clases, y al final de los estudios recibían una certificación y deberían presentar a la Sociedad Económica un modelo o diseño según su oficio; con estos modelos se preveía hacer una pequeña exposición. La Sociedad premiaría a los alumnos más destacados.

En cuanto al funcionamiento de la escuela, el reglamento especificaba que además de los 12.000 reales de sueldo de cada profesor, el Estado aportaría unos 8.000 reales para el funcionamiento de las clases. Los objetivos de la enseñanza, especificados en el título 2, eran: 1) propagar los conocimientos de geometría, mecánica, física y química, que puedan servir para mejorar y adelantar las artes, fábricas y agricultura, 2) poner estos conocimientos al alcance del mayor número de personas, pero al no ser posible aspirar a enseñar la práctica de las artes, ni todas las aplicaciones de los principios, deberán limitarse a lo más general y necesario para que los alumnos pudieran juzgar y aprender por sí mismos en los libros, en los talleres y en la fábrica; al mismo tiempo, se pretendía poner a los artesanos y fabricantes en disposición de que pudieran igualmente hacerlo, así como aplicar los principios y reglas a las operaciones que tuvieran que realizar. A continuación se detallaba la forma de impartir las clases en las cátedras, clases que se extenderían del 18 de octubre al 12 de junio.

## 5. EVOLUCIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

En el verano de 1835, el director del Conservatorio de Artes explicaba a la Sociedad Económica que el reglamento no estaba específicamente aprobado, y exponía las causas, que radicaban básicamente en la excesiva intromisión de la Sociedad en las actividades docentes,

que eran responsabilidad de los profesores que estaban al cargo de ellas (40).

Las clases se habían dado durante el curso 1834-35 en el desamortizado convento de Trinitarios Calzados. Sin embargo, en septiembre de 1835 el edificio fue ocupado por la Real Hacienda para instalar en él sus oficinas. Por este motivo, la Sociedad Económica se dirigió urgentemente al director del Conservatorio solicitando un nuevo local (41). Dado que a consecuencia del proceso desamortizador había en la ciudad varios conventos exclaustros, la búsqueda de un nuevo local no fue problemática. En poco tiempo se instalaron las cátedras en el ex-convento de los Agustinos (42). Por este motivo las matriculaciones comenzaron con retraso (43) y la apertura del curso se efectuó en el mes de diciembre (44).

Sin embargo, las cátedras estuvieron poco tiempo en San Agustín; en marzo de 1836 se trasladaron al ex-convento de Santo Domingo, porque el de San Agustín iba a ser demolido (45). En el verano de ese año quedó vacante la cátedra de mecánica, ya que su titular, Francisco Javier de Hore, pasó a ocupar un destino —mejor remunerado— en la Dirección General de Loterías (46).

La situación de las restantes enseñanzas (de química aplicada) no era satisfactoria. En un informe enviado por la Sociedad Económica granadina al Conservatorio de Artes en enero de 1837 se exponía

- 
- (40) Oficio del director del Conservatorio de Artes a la Sociedad Económica de Granada, AGA, legajo EC6531, 24 de julio de 1835.
- (41) Oficio de la Sociedad Económica de Granada al director del Conservatorio de Artes, AGA, legajo EC6531, 17 de octubre de 1835.
- (42) Oficio de la Sociedad Económica de Granada al director del Conservatorio de Artes, AGA, legajo EC6531, 14 de noviembre de 1835.
- (43) Convocatoria de matrícula para las enseñanzas de las cátedras, AGA, legajo EC6531, 14 de noviembre de 1835.
- (44) Aviso sobre el comienzo de las clases en las cátedras del Conservatorio de Artes en Granada, AGA, legajo EC6531, 9 de diciembre de 1835.
- (45) Aviso sobre el traslado de las cátedras al ex-convento de Santo Domingo, AGA, legajo EC6531, marzo de 1836.
- (46) Comunicación de Francisco Javier de Hore a la Sociedad Económica, AGA, legajo EC6533, 25 de julio de 1836.

crudamente la situación. Las cátedras se habían previsto inicialmente para la enseñanza de artesanos, pero ya en 1835, de los 117 alumnos matriculados, sólo 25 eran realmente artesanos, mientras que el resto lo formaban estudiantes y algunos profesores de diversos centros docentes; en poco tiempo, los artesanos prácticamente habían desaparecido, quedando sólo los estudiantes que aspiraban a mejorar sus conocimientos; este hecho era debido, según el informe de la Sociedad Económica, a que las materias se explicaban de forma demasiado elevada para los conocimientos de los artesano:

«Los discípulos no entienden a los maestros (...) ¿Como va a entender la geometría el que no ha tenido rudimentos siquiera de aritmética y álgebra? ¿Como internarse con provecho en la química sin haber precedido el estudio de la física? Esto es un imposible de hecho, y la experiencia vino a comprobarlo. Los catedráticos cumplieron su deber, explicaron lo que se les encomendó, más los discípulos no pudieron comprenderlos, y abandonaron las cátedras, que fueron en adelante concurridas de estudiantes más aplicados de lo ordinario, pero que asistían por mera curiosidad, puesto que se dedicaban con preferencia a otras carreras» (47).

El informe concluía proponiendo la supresión de las cátedras, ya que no cumplían las funciones para las que se crearon, y por lo tanto carecían de utilidad. En un documento interno del Conservatorio de Artes se hacía mención a este informe, suponiéndose que había una enemistad entre el secretario de la Económica y el profesor de química, Montells (48), por lo que no se hizo mucho caso a dicho informe, aunque éste reflejaba la realidad de que la cátedra de química, única ocupada, había derivado hacia una enseñanza de mayor nivel, más apta para alumnos con conocimientos básicos que para los simples obreros y artesanos de la ciudad. La ruptura de la cátedra de química con la Sociedad Económica se fue acelerando en los últimos meses de 1836, con cruce de escritos sobre los débitos del Conservatorio de Artes y

---

(47) Informe de la Sociedad Económica de Granada al Conservatorio de Artes, AGA, legajo EC6531, 27 de enero de 1837.

(48) Resumen de actividades de las cátedras dependientes del Conservatorio de Artes en Granada, AGA, legajo EC6533, de 1833 a 1837.



sobre el retraso de la apertura de las clases; en febrero de 1837 la Sociedad desistió de dirigir las enseñanzas, procediendo a la entrega de los útiles y de las llaves al jefe político (gobernador), que en adelante sería el director de las enseñanzas, a través de la Diputación (49).

La orientación prouniversitaria de la cátedra de química tuvo su reflejo claro cuando por real orden de 14 de febrero de 1838 se concedió a los alumnos de dicha cátedra que pudieran convalidar los estudios hechos en la misma por el 4º año de la Facultad de Filosofía. La obligatoriedad de los estudios de química para los alumnos que aspiraban a ingresar en la Facultad de Medicina había sido comunicada a la Universidad por la Dirección General de Estudios (50). El rector de la Universidad se opuso, pero las reclamaciones de Montells y sus alumnos (51) terminaron inclinando la balanza a favor de la convalidación (52). La situación no dejaba de ser extraña, ya que Montells dependía del Conservatorio de Artes, aunque su jefe inmediato era el gobernador, y explicaba su asignatura preferentemente para los alumnos de la Universidad de Granada.

Los medios materiales de que disponía Montells no eran muy numerosos. En 1841 se realizó un inventario, consignando el material existente y el que había podido adquirir a lo largo del citado curso. En total, contaba con 156 objetos, incluyendo microscopio, estufa, fuelle, material de vidrio y porcelana, pila y frascos diversos. El presupuesto anual para gastos de funcionamiento de este modesto laboratorio era de 4.000 reales (53). Informaba asimismo que había tenido 39 alum-

---

(49) Escrito del director de la Sociedad Económica al director del Conservatorio de Artes transmitido al Ministerio de la Gobernación, AGA, legajo EC6531, 15 de febrero de 1837.

(50) Escrito de varios alumnos de la Universidad de Granada y de Francisco de P. Montells al director general de Estudios, AGA, legajo EC6531, 21 y 27 de septiembre de 1839.

(51) Oficio de la Dirección General de Estudios al rectorado de la Universidad de Granada, Archivo Histórico Universitario de la Universidad de Granada (AHUG), libro 21 (L-1422) de actas del Claustro, sesión de 8 de febrero de 1837.

(52) Oficio de la Dirección General de Estudios al jefe político de Granada y al rector de la Universidad, AGA, legajo EC6531, 5 de noviembre de 1839.

(53) Escrito de Montells al director general de Estudios, AGA, legajo EC6535, 10 de julio de 1841.

nos matriculados, de los cuales remitía las calificaciones que habían obtenido (54).

Por otra parte, la extraña situación de la cátedra de química, que colaboraba en las tareas docentes universitarias, pero sin depender de ellas, sino de la nueva Dirección General de Estudios, trajo como consecuencia inevitable la dificultad en la percepción de los fondos para su sostenimiento y para el pago de los haberes de Montells. Éste remitió con frecuencia escritos a las autoridades, solicitando se le concediera una cátedra universitaria y comprometiéndose a seguir desempeñando gratuitamente la de química aplicada (55). En noviembre de 1842 el gobernador civil manifestaba al Ministerio de la Gobernación que

«el catedrático de química aplicada a las artes ha acudido a este Gobierno político manifestando que además del atraso considerable que experimenta en el percibo de sus haberes sufre también el de la consignación para los gastos de la cátedra, sin la cual no puede de modo alguno seguir el curso de las explicaciones, e indicando en su exposición dicho profesor estar prevenido que los referidos gastos sean satisfechos por las tesorerías de la respectiva provincia, cuya resolución aún no se ha comunicado, lo pongo en el superior conocimiento de V.E., a fin de que tenga la bondad de disponer lo que estime conveniente acerca de esta reclamación» (56).

En los dos años siguientes siguieron pendientes los problemas económicos, a pesar de que el Ministerio de la Gobernación envió una real orden a la Dirección General de Estudios para que la depositaría de fondos de dicha Dirección General y el sueldo del catedrático (57).

La situación de Montells cambió cuando se promulgó el plan Pidal de enseñanza de 1845, que creó las secciones de Ciencias en

---

(54) Escrito, nota 53, 26 de julio de 1841.

(55) Escrito de Montells al Ministerio de la Gobernación, AGA, caja EC16259, 10 de noviembre de 1840.

(56) Oficio del gobernador civil de Granada al secretario de Estado y del despacho de la Gobernación de la Península, AGA, legajo EC6531, 12 de noviembre de 1842.

(57) Real orden del Ministerio de Gobernación dirigida a la Dirección General de Estudios, AGA, legajo EC6531, 23 de enero de 1843.

las Facultades de Filosofía y estableció cátedras de las materias científicas fundamentales y dio luz verde a la creación del cuerpo de catedráticos de Universidad (58). Al año siguiente comenzó a aplicarse el plan Pidal, con la creación del primer «Escalafón general de los catedráticos propietarios del actual servicio en las Universidades del Reino por orden de antigüedad y con arreglo a los años que llevan de enseñanza desde su primer nombramiento» (59). En éste se agrupaban a todos los catedráticos, aunque el origen de los mismos fuera muy diverso; así, aparte de los propiamente universitarios había otros que procedían de los colegios de cirugía, otros de los de farmacia que se crearon en 1815, sin que faltaran los procedentes del Colegio de Pajes de Madrid o los provenientes del Hospital General e Inclusa de Pamplona. Montells fue nombrado catedrático de química general de la Facultad de Filosofía, tras presentar su solicitud en noviembre de 1845 (60), aunque desde septiembre de ese año comenzó a asistir a las reuniones del Claustro (61). Cesaba así oficialmente la actividad de las cátedras dependientes del Conservatorio de Artes, aunque de hecho la enseñanza para artesanos había desaparecido desde hacía varios años, desplazada por la presión universitaria, en una ciudad de escaso desarrollo industrial. Montells, una vez nombrado, se ocupó del montaje del laboratorio de química en el edificio de la Universidad (62).

Una prueba del poco interés de los dirigentes de la ciudad para atender a la enseñanza industrial se dio unos años más tarde, cuando al establecerse la legislación sobre enseñanza industrial en tres niveles (elemental, medio y superior), el Ministerio de Fomento requirió al gobernador civil de Granada para que recabara de la Diputación y el Ayuntamiento de la ciudad su disposición a costear dichas enseñanzas

---

(58) Gaceta de Madrid de 25 de septiembre de 1845.

(59) Gaceta de Madrid de 25 de mayo de 1846.

(60) Oficio del Consejo de Instrucción Pública al rector de la Universidad de Granada, AGA, caja EC16259, 25 de noviembre de 1845.

(61) Libro 22 de actas del Claustro de la Universidad de Granada (L-1422), AHUG, sesión de 27 de septiembre de 1845.

(62) MADOZ, Pascual, *Diccionario Geográfico-Estadístico e Histórico de España y sus posesiones de Ultramar*, Madrid, Estudio Literario-Tipográfico de P. Madoz y L. Sagasti, 1847-1850, vol. VIII, p. 511.

(o las de Comercio y Agricultura). Tanto el Ayuntamiento como la Diputación convinieron en la utilidad de dichos estudios, pero manifestaron su carencia absoluta de fondos para poderlas establecer (63). En Andalucía se establecieron en Málaga y en Cádiz las enseñanzas elementales de industria y comercio, mientras que en Sevilla se creaba una escuela de nivel medio.

## 6. *LOS PROFESORES: MONTELLS Y HORE*

En las cátedras creadas por el Conservatorio de Artes en Granada destaca especialmente la figura de Francisco de Paula Montells y Nadal (1813-1893), catedrático de química aplicada. Sus principales datos biográficos han sido expuestos hace tiempo por Fernández González y Gago Bohórquez (64). También se ha publicado una relación detallada de sus obras científicas y humanísticas (65). Montells se había formado en las cátedras dependientes de la Junta de Comercio de Barcelona, donde fue discípulo del químico José Roura, por lo que tenía una formación eminentemente práctica. Llegó a Granada con sólo veinte años. La orientación que dio a sus enseñanzas sobrepasaban con mucho los conocimientos de los obreros y artesanos a las que estaban oficialmente dirigidas; su libro de química aplicada, que vio la luz en 1840 (66), debía corresponder posiblemente con sus explicaciones en clase. El prematuro fracaso de la enseñanza de artesanos y sus lógicas ambiciones le hicieron aproximarse al mundo universitario, en

---

(63) Escrito del gobernador civil de Granada al Ministerio de Fomento, AGA, legajo EC6531 8, 14 de enero de 1852.

(64) FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, Manuel.; GAGO BOHÓRQUEZ, Ramón. La medicina en la obra científica de Francisco de Paula Montells y Nadal (1813-1893). *Asclepio*, 1980, 32, 151-159.

(65) MONTELLS y NADAL, Francisco de Paula. *Proyecto para la ejecución de un ferrocarril que desde Granada vaya a empalmar con el que se está ejecutando de Málaga a Córdoba*, Granada, 1854, [edición facsímil con un extenso estudio preliminar de FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, Manuel.; GAGO BOHÓRQUEZ, Ramón; GONZÁLEZ SEVILLA, Cristina]. Granada, Universidad, 1993.

(66) MONTELLS y NADAL, Francisco de Paula. *Curso elemental de química aplicada a las artes*, Granada, Imprenta Benavides, 1844.

una ciudad donde la Universidad tenía un peso importante. Además de conseguir la convalidación de las enseñanzas de química por un curso de la Facultad de Filosofía, estudió medicina durante los años cuarenta y obtuvo también la licenciatura y el doctorado en ciencias. Ocupó la cátedra de la Universidad granadina en 1845, aunque se le consideró su antigüedad en la enseñanza oficial desde 1833 (67). Su obra es muy extensa, aunque bastante dispersa, lo que hizo que no profundizara en aspectos concretos. Esto, unido a su actividad política y administrativa y a su afición por las humanidades, hacen pensar en un científico frustrado por las circunstancias del entorno y por sus propias inquietudes políticas y sociales. Aparte de su conocida historia de la Universidad de Granada (68), escrita desde un punto de vista liberal, su testamento humano y científico es su voluminoso tratado titulado *Dios, la Naturaleza y la Humanidad* (69), escrito en su vejez, en el que se mueve dentro de la ortodoxia católica, tratando de compaginar los conocimientos científicos con la fe religiosa. La obra es, en realidad, una historia de la ciencia con abundantes disquisiciones, en la que se muestra el optimismo de los positivistas del último tercio del siglo XIX.

Los datos biográficos del otro profesor, Francisco Javier de Hore e Iturralde, son poco conocidos. Nacido en Peñíscola (Castellón) en 1781, ingresó en el Ejército como cadete en 1794. Alcanzó el empleo de capitán de artillería, siendo habilitado para desempeñar el puesto de teniente coronel de infantería. En los comienzos de la guerra contra los franceses fue hecho prisionero en la batalla de Medellín; conducido a Francia, quedó hospitalizado en Oyarzum por enfermedad. Huyó y consiguió incorporarse al ejército de Extremadura en 1809. En 1810 estaba en Granada, en el momento en que la ciudad

---

(67) Nombramiento como catedrático de Montells, AHUG, libro 1906, fol. 15-16.

(68) MONTELLS y NADAL, Francisco de Paula. *Historia del origen y fundación de la Universidad de Granada, de las que existieron en sus distrito y de los Colegios, Cátedras y Escuelas que de ella dependían*, Granada, Imp. I. Ventura, 1870.

(69) MONTELLS y NADAL, Francisco de Paula. *Dios, la Naturaleza y la Humanidad. Estudios críticos sobre los principales problemas del materialismo y positivismo experimental para demostrar que entre la Religión Católica y la Ciencia empírica no pueden existir conflictos*, Barcelona, Riera, 1883-1884.

fue ocupada por las tropas napoleónicas. Allí «tuvo la desgracia de sucumbir a las persuasiones del Gobierno intruso», según consta en su hoja de servicios, lo que indica que pasó al servicio del gobierno de José I. Al producirse la retirada de los franceses, emigró a Francia como tantos otros *colaboracionistas*. No hay datos sobre su actividad en el país vecino; las gestiones de su familia en 1816 para conseguir su regreso no fructificaron. En abril de 1820, al comienzo del Trienio Liberal, pudo por fin regresar a España. Desde 1824 residió en Granada, desposeído de su condición militar. En 1832, suavizadas las medidas represoras contra los afrancesados, solicitó que se le reconociera su empleo y su antigüedad, lo que se hizo al año siguiente, pero pasándolo a la situación de retirado (70). No se tienen datos sobre su formación científica, aunque —como se expuso con anterioridad— según consta en su solicitud de la cátedra del Conservatorio, había impartido en Granada clases particulares de matemáticas y física durante bastantes años.

## 7. CONCLUSIONES

De todo lo anteriormente expuesto se deduce fácilmente que las enseñanzas especiales para obreros y artesanos que estableció el Real Instituto Industrial en diversas ciudades en 1833 fracasaron en Granada, al igual que ocurrió en Badajoz (71). El fracaso pudo deberse a tres causas: a) al hecho de que en Granada no existiera un desarrollo industrial importante (72), que hacía que los obreros industriales fueran escasos y que predominaran los pequeños artesanos; b) a la falta de entendimiento entre el Conservatorio de Artes y la Sociedad

---

(70) Expediente administrativo y hoja de servicios de Francisco Javier de Hore, Archivo Histórico Militar de Segovia, sección 1ª, legajo 0-474.

(71) SÁNCHEZ PASCUA, Felicidad. 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, 1984, pp. 554-563.

(72) Una descripción sobre la situación de la industria y la artesanía en Granada a mediados del siglo XIX se expone en la conocida obra de MADOZ, nota 62, y de forma más esquemática en la de GAY ARMENTEROS, Juan; VIÑES MILLET, Cristina. *Historia de Granada*, Granada, Ed. Don Quijote, 1982, vol. 4, pp. 24-28.

Económica de Amigos del País de la ciudad, derivado del interés de dichos organismos por tener el control de las enseñanzas, según se expuso anteriormente; c) a la orientación que los catedráticos —especialmente Montells— dieron a las clases, con un nivel más adecuado para los estudiantes ordinarios que para los obreros industriales. Este fracaso es una prueba más de que sólo en aquellos lugares en los que existía un apreciable desarrollo industrial (caso de Cataluña, y en menor medida, de Málaga y Valencia) pudieron cuajar este tipo de enseñanzas, de carácter marcadamente aplicado.