

NÉSTOR HERRÁN, JOSEP SIMÓN, XIMO GUILLEM-LLOBAT,  
TAYRA LANUZA NAVARRO, PEDRO RUIZ CASTEL,  
JAUME NAVARRO  
(Coords.)

**SYNERGIA:**  
Primer Encuentro de Jóvenes Investigadores  
en Historia de la Ciencia

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS  
MADRID, 2007

Reservados todos los derechos por la legislación en materia de Propiedad Intelectual. Ni la totalidad ni parte de este libro, incluido el diseño de la cubierta, puede reproducirse, almacenarse o transmitirse en manera alguna por medio ya sea electrónico, químico, óptico, informático, de grabación o de fotocopia, sin permiso previo por escrito de la editorial.

Las noticias, asertos y opiniones contenidos en esta obra son de la exclusiva responsabilidad del autor o autores. La editorial, por su parte, sólo se hace responsable del interés científico de sus publicaciones.

Esta obra ha sido publicada gracias a las ayudas económicas para la organización del Encuentro del Ministerio de Educación y Ciencia HUM2004-21301-E y de la Universidad de Valencia FS/ab/0271; y gracias al apoyo del CSIC y a la ayuda económica para la publicación de las Actas del Encuentro de la Generalitat Valenciana ADIF06/073.

Catálogo general de publicaciones oficiales  
<http://www.060.es>



MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN  
Y CIENCIA



CONSEJO SUPERIOR  
DE INVESTIGACIONES  
CIENTÍFICAS

© CSIC  
 © De los distintos autores

Diseño de la cubierta: Virginia Vinagre

NIPO: 653-07-048-3  
 ISBN: 978-84-00-08578-0  
 Depósito Legal: M. 49.446-2007

Impreso en España. Printed in Spain  
 Fotocomposición e impresión:  
 Imprenta Taravilla. Mesón de Paños, 6  
 28013 Madrid

## ÍNDICE GENERAL

PREFACIO ..... 11

### Circulación y divulgación del conocimiento científico

ASTRONOMÍA, TURISMO Y COMERCIO: LOS ECLIPSES DE SOL DE 1900  
 Y 1905 EN ESPAÑA ..... 15  
*Pedro Ruiz Castel*

COMUNICANDO LA FÍSICA EN LA EUROPA DEL SIGLO XIX: EL MA-  
 NUAL DE GANOT Y LOS OFICIOS DEL LIBRO ..... 29  
*Josep Simon Castel*

HERMENEUTICS OF THE DIFFERENTIAL CALCULUS IN EIGHTEENTH-CEN-  
 TURY EUROPE: FROM THE *ANALYSE DES INFINIMENT PÉTITS* BY L'HÔPITAL  
 (1696) TO THE *TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE DE CALCUL DIFFÉRENTIEL ET DE*  
*CALCUL INTÉGRAL* BY LACROIX (1802) ..... 49  
*Mónica Blanco Abellán*

### Ciencias de la vida política

FUNDING THROUGH THE PRESS: GENOMICS AS A NEW POLITICAL ISSUE  
 IN THE PAGES OF *EL PAÍS* ..... 77  
*Matiana González-Silva*

A NEW SCIENCE FOR A NEW SOCIETY: THE POPULARISATION OF PHRE-  
 NOLOGY IN MID-NINETEENTH CENTURY CATALONIA ..... 95  
*David Nofre*

- "AS FOR MY MEDITATIONS, THEY ARE MOST OFTEN DEVOTED TO QUESTIONS OF BIOLOGY": A HISTORICAL AND PHILOSOPHICAL APPRAISAL OF JOHN STUART MILL'S BIOLOGICAL CULTURE» ..... 111  
*Vincent Guillin*

### La institucionalización de la ciencia

- "UNA MARAVILLA AGRÍCOLA". JOSÉ MUÑOZ DEL CASTILLO Y LAS PRIMERAS INVESTIGACIONES SOBRE RADIOACTIVIDAD EN ESPAÑA ..... 133  
*Néstor Herrán*

- SPATIAL APPROACHES TO HEALTH: THE EMERGENCE OF HIGH-ALTITUDE DISEASES ..... 159  
*Jorge Lossio*

- CONSIDERACIONES PARA ESTUDIAR EL PROCESO DE INSTITUCIONALIZACIÓN DE LA CIENCIA EN LA PERIFERIA DESDE UNA PERSPECTIVA LOCAL: LA BIOLOGÍA EN GUADALAJARA (MÉXICO) EN EL SIGLO XIX.. 181  
*Rebeca García*

- CIENCIA EN TODO SU CONTEXTO: DETERMINACIÓN DE ESTRUCTURAS CRISTALINAS (DEC) EN ESPAÑA, 1940-1955 ..... 201  
*Xavier Mañes*

### Tecnociencia y sociedad

- INDUSTRIALIZACIÓN I ALIMENTACIÓN EN LA SOCIETAT VALENCIANA. EL CONTROL DE QUALITAT DECS ALIMENTS (1850-1939) ..... 221  
*Ximo Guillem-Llobat*

- THE HISTORIOGRAPHICAL SIGNIFICANCE OF PROPOSALS FOR THE FORMATION OF AN INTERNATIONAL AIR POLICE ..... 243  
*Waqar Zaidi*

- BACKWARD COMPARED TO 'BIG SCIENCE': COMPUTING AT THE BELGIAN TECHNOLOGICAL PERIPHERY, 1940-1960 ..... 263  
*Sandra Mols*

- EL VUELO TRANSCULTURAL DE LA COMETA ..... 283  
*Juan Miguel Suay Belenguer*

### Entre la astronomía y la filosofía natural

- LA ASTROLOGÍA COMO EXPLICACIÓN CIENTÍFICA DE LA HISTORIA: LOS PRONÓSTICOS ESPAÑOLES DEL SIGLO XVII ..... 303  
*Tayra M.C. Lanuza Navarro*

- EN BUSCA DEL ALMA. ANÁLISIS DE LA TEORÍA DEL ALMA EN EL PENSAMIENTO ASTROLÓGICO DE KEPLER ..... 325  
*Patrick J. Boner*

- PEDRO NUNES AND SEAMEN: A STUDY ON THE TRANSMISSION OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE ..... 349  
*Bruno Almeida*

- FAILING MYTHS: MAGNETIC VARIATION IN GILBERT'S DE MAGNETE. 363  
*Samuel Doble Gutiérrez*

### Los problemas de las ciencias exactas

- LA NATURALEZA DE LA LUZ EN LOS COMENTARIOS JESUITAS SOBRE EL ACERCA DEL ALMA A FINALES DEL SIGLO XVI ..... 383  
*Daniele Cozzoli*

- INTERPRETING THE 'LINES OF FORCE': THE FLUX'S ANALOGY ..... 397  
*Laura Bujalance Fernández-Quero*

- THE INFLUENCE OF CHRISTOPHER CLAVIUS IN PORTUGAL: JOÃO DELGADO ON THE STATUS OF MATHEMATICAL DEMONSTRATIONS ..... 413  
*Bernardo Mota*

- THE LOGIC OF THE ANCIENT ANALYTICAL-SYNTHETIC METHOD ..... 425  
*Pierluigi Graziani*

COMUNICANDO LA FÍSICA EN LA EUROPA  
DEL SIGLO XIX: EL MANUAL DE GANOT  
Y LOS OFICIOS DEL LIBRO

JOSEP SIMON CASTEL

HPS Division, University of Leeds\*  
Instituto de Historia de la Ciencia y Documentación "López Piñero"  
Universitat de València - CSIC

Tras más de veinte años de experiencia en el ámbito de la enseñanza de las ciencias, Adolphe Ganot (1804-1887), publicó en París dos libros de texto de física. El *Traité Élémentaire de Physique Expérimentale et Appliquée* apareció en 1851, simultáneamente a la apertura de la escuela privada de enseñanza científica dirigida por el propio Ganot. El *Cours de Physique Expérimentale à l'Usage des Personnes Etrangères aux Connaissances Mathématiques* fue publicado en 1859, al mismo tiempo que la octava edición del *Traité*. Este primer manual fue especialmente concebido por Ganot como herramienta pedagógica para el curso de física que impartía en su escuela. El *Cours* constituye una muestra de su madurez como actor en el estratificado mercado editorial de la enseñanza científica en Francia.

Ambos libros tuvieron numerosas ediciones en francés, con amplias tiradas<sup>1</sup>, y también en otras lenguas, siendo publicados todavía durante

\* La producción de este artículo fue posible gracias a una beca de la Universidad de Leeds.

<sup>1</sup> En 1880 la decimoctava edición del *Traité* tuvo —según Ganot— una tirada de 20.000 ejemplares y desde su primera edición 204.000 ejemplares habían sido vendidos. Análogamente, en 1881 la octava edición el *Cours* tuvo una tirada de 13.000 ejemplares y 64.500 ejemplares del libro habían sido producidos desde 1859 (datos insertados en la decimoctava edición del *Traité*). Estas cifras son considerables, sólo comparables a las de algunos tratados pedagógicos de la época, y solamente superadas por las tiradas de publicaciones periódicas, almanaques, catálogos comerciales o novelas de éxito. Véase Martin, H. J., ed. (1984), *Histoire de l'édition française*, III, Paris, Promodis.

la primera mitad del siglo XX<sup>2</sup>. El *Traité* fue traducido al italiano (1852), castellano (1856), holandés (1856), alemán (1858), polaco (1858), inglés (1861), búlgaro (1869), ruso (1898) y turco (1876), y tuvo traducciones parciales en sueco (1858), chino (1898) y árabe (1929)<sup>3</sup>. El *Cours* tuvo ediciones en inglés, holandés, alemán, italiano y castellano durante la segunda mitad del siglo XIX<sup>4</sup>. Además, el *Cours* y el *Traité* tuvieron dos ediciones diferentes en inglés y en castellano respectivamente, en consonancia con el creciente desarrollo del mercado americano<sup>5</sup>. Después de Francia, Inglaterra fue el mercado con más ediciones de ambos libros, categoría compartida por España para el caso del *Traité*<sup>6</sup>. La traducción de libros de texto franceses a otras lenguas es un fenómeno habitual durante el siglo XIX<sup>7</sup>. Otros manuales de física, que compitieron con los de Ganot en Francia y tuvieron traducciones a otras lenguas<sup>8</sup>,

2 La vigésimo novena y última edición del *Traité* se publicó en Francia en 1928 y hubo todavía una edición en 1931; en España hubo todavía una reedición de la versión castellana en 1945; en Inglaterra la decimoctava y última edición se publicó en 1910. La undécima y última edición del *Cours* apareció en Francia en 1908, la décima y última de la versión inglesa fue publicada en 1905.

3 Entre paréntesis indicamos la fecha de la primera edición (en muchos países hubo un gran número de ediciones sucesivas) o de la única edición conocida. Takata ofreció hace décadas un inventario preliminar de ediciones de los libros de Ganot, que hemos revisado mediante el uso de catálogos electrónicos internacionales de bibliotecas y la consulta de la correspondencia de Ganot con el editor Hachette. Ver Takata, S. (1987), "Ganot's Textbooks of Physics introduced into Japan", *Historia Scientiarum*, 33, 25-41.

4 Archives Hachette, HAC 28.21-T V F 68.

5 El *Cours* fue publicado en inglés en Londres por Longman y en Nueva York por A. S. Barnes. El *Traité* fue publicado en castellano, en Madrid por Carlos Bailly-Bailliére y en París por Charles Bouret. En los dos casos se trató de traducciones y proyectos editoriales diferentes y por ello consideramos que a pesar del origen común se trata de libros diferentes.

6 Existe, por lo menos, una edición del *Cours* en castellano, publicada por la Imprenta y Librería de Miguel Guijarro, en Madrid. Sin embargo, se trata de un libro raro, y todavía no he podido consultar una copia de éste.

7 Véase por ejemplo Barbier, F. (1981), "Le commerce international de la librairie française au XIXe siècle", *Revue d'Histoire Moderne et Contemporaine*, 27, 94-117; Barbier, F. (1995), *L'Empire du Livre. Le livre imprimé et la construction de l'Allemagne contemporaine (1815-1914)*, Les Éditions du Cerf, y Bertomeu Sánchez, J. R.; García Belmar, A. (2000), "Spanish chemical textbooks (1788-1845): A Sketch of the Audience for Chemistry in Early Nineteenth-Century Spain". En: Bensaude-Vincent, B.; Lundgren, A (eds.). *Communicating Chemistry: Textbooks and their Audiences, 1789-1939*. Canton, History of Science Publications.

8 Notablemente los de Drion y Fernet publicados por Masson, y los de Privat-Deschanel publicados por Hachette. Véase Fournier-Balpe, C. (1994), *Histoire de l'enseignement de la physique dans l'enseignement secondaire en France au XIXe siècle*, Université XI, PhD, Newton, D. P. (1983), "A French Influence on nineteenth and twentieth-century physics teaching in English secondary schools", *History of Education*, 12, (3), 191-201.

no alcanzaron sin embargo el volumen de ediciones y la extensión internacional del uso de los libros de Ganot.

Los libros de Ganot fueron utilizados en todos los continentes, por un número importante y diverso de lectores. Encontramos testimonios de su uso en poemas escritos por estudiantes de Harvard<sup>9</sup>, en las clásicas memorias de juventud del político y diplomático argentino Miguel Cané<sup>10</sup>, en los escritos de la famosa ocultista Helena Petrovna Blavatsky<sup>11</sup>, en las memorias anuales de los institutos españoles de enseñanza secundaria<sup>12</sup> y en los listados de libros de texto universitarios aceptados por las autoridades educativas estatales<sup>13</sup>, en la correspondencia de Lord Kelvin<sup>14</sup>, en la biografía del diseñador de instrumentos científicos Zénobe Gramme<sup>15</sup> o en una novela del escritor ruso Ivan Turguenev<sup>16</sup>. Los manuales de Ganot se convirtieron rápidamente en libros estándar de física consultados y respetados por un gran número de lectores con intenciones diversas, abarcando desde la preparación de una clase o de un examen hasta el diseño de instrumentos científicos, pasando por la fundamentación de doctrinas filosóficas y teológicas, o simplemente la lectura ilustrada u ociosa.

Un lugar común de la historia del siglo XIX es la amplia difusión internacional de la cultura francesa. La importancia de la producción científica francesa en ese período, así como el estatus de la lengua francesa como *lingua franca*, heredero de la República de las Letras dieciochesca, son argumentos habitualmente aducidos para explicarlo<sup>17</sup>. No obs-

9 Pease, T. C. (1876), *Grinding*. En: eds., *Verses from the Harvard Advocate*, Cambridge, Charles V. Sever, 27-30.

10 Cané, M. (1884), *Juvenilia*, Buenos Aires,

11 Blavatsky, H. P. (1888), *The Secret Doctrine*, London, Theosophical Publishing Company.

12 En la actualidad estamos realizando una revisión de esta publicación, realizada en cada instituto de enseñanza secundaria anualmente, durante la segunda mitad del siglo XIX y las primeras décadas del XX.

13 Villalain Benito, J. L. (1999), *Manuales escolares en España. Tomo II: Libros de texto autorizados y censurados (1833-1874)*, Madrid, UNED.

14 Thomson, S. P. (1976), *The Life of Lord Kelvin*, New York, Chelsea Publishing Company.

15 CNAM (s.a.). Zénobe Gramme, *Les Carnets*, CNAM.

16 *Padres e Hijos*, publicada en ruso en 1861.

17 Hazard, P. (1935), *La crise de la conscience européenne (1680-1715)*, Paris, Ancienne Librairie Furne - Boivin & Cie, Éditeurs, T. I.; Barber, G. (1994b), *Pendred Abroad. "A View of the Late Eighteenth-Century Booktrade in Europe"*. En: Barber, G., eds., *Studies in the Booktrade of the European Enlightenment*, London, The Pindar Press, 279-325; Bar-

tante, esta explicación no es adecuada en el contexto de la cultura científica. Aunque la herencia cultural y política dieciochesca junto con el auge de la producción científica, pedagógica y editorial en francés contribuyeron a la amplia difusión internacional de esta lengua durante el siglo XIX, nunca llegó a ser una *lingua franca* como el latín. Es más, si bien el francés fue lengua vehicular en ciertos contextos y durante ciertos periodos, la cultura científica se caracterizó por el enfrentamiento habitual —especialmente en la lectura— con varias lenguas, que incluyen francés, inglés, alemán o italiano<sup>18</sup>. En este contexto tomaron especial relevancia las actividades de traducción y apropiación de obras en lenguas extranjeras promovidas por editores, estudiantes, profesores y sociedades científicas. Para explicar el éxito internacional de empresas como la de la producción, distribución y uso de los manuales de Ganot no es suficiente pues el modelo "Ilustrado" y hace falta tener en cuenta un mayor número de factores entrelazados que, en su conjunto, contribuyen a una explicación más satisfactoria.

El precoz desarrollo de la organización de la educación científica en Francia, fruto de las reformas napoleónicas de principios de siglo es un factor importante a tener en cuenta. Estas reformas afectaron no sólo a la enseñanza universitaria, sino todavía más fundamentalmente a la institución de un sistema de educación científica a nivel de la enseñanza secundaria<sup>19</sup>. Así, la enseñanza de las ciencias previa a los ciclos universitarios, altamente concentrada en París, atrajo a un gran número de estudiantes franceses y extranjeros. Del mismo modo, el modelo educativo francés sirvió de ejemplo a numerosos países, que empezaron a articular sistemas de enseñanza secundaria o media hacia mitad del siglo XIX, cuando el sistema francés gozaba ya de

bier, *L'Empire*, nota 7; Burrows, S. (2000), *French Exile Journalism and European Politics, 1792-1814*, Woodbridge - Rochester, The Royal Historical Society - The Boydell Press; Eisenstein, E. L. (1992), *Grub Street Abroad. Aspects of the French Cosmopolitan Press from the Age of Louis XIV to the French Revolution*, Oxford, Clarendon Press; Martin, H. J. (1984), "Les correspondants des libraires parisiens en Europe". En: Martin, H. J., eds., *Histoire de l'édition française*, Paris, Promodis, 308-9.

18 Francés, inglés y alemán son en general las lenguas más cultivadas pues la producción científica más difundida y leída se escribe en estas lenguas. Sin embargo, quizá haya que tener también en cuenta que la historiografía actual de la ciencia está fundamentalmente centrada en el estudio de la ciencia en estos países y en sus relaciones mutuas. Más estudios de otros contextos nacionales en Europa podrían si no cambiar esta imagen al menos matizarla.

19 Fournier-Balpe, *Histoire de l'enseignement*, nota 8.

madurez<sup>20</sup>. La enseñanza media y los exámenes finales previstos para ella<sup>21</sup> contribuyeron de manera fundamental a definir disciplinas como la física<sup>22</sup>.

Otro factor fundamental es el gran desarrollo del comercio internacional del libro durante el siglo XIX, y el importante protagonismo de los libreros franceses en este mercado. París formó parte durante este período de un triángulo fundamental para el comercio del libro, cuyos ángulos se completaban con los centros de producción y distribución de Londres y Leipzig. Este artículo analizará este fenómeno, en relación a la publicación de los manuales de Ganot en tres países relacionados y estructurados por estas redes de la librería.

En un artículo programático reciente, que hace un balance de la historiografía de la ciencia en las últimas décadas, Jim Secord sugiere que el problema fundamental de la disciplina reside en el giro hacia el localismo, el encogimiento de la narrativa histórica y el exceso de barreras nacionales, disciplinares y temporales injustificadas. Secord propone una solución que supone llevar al centro del análisis y de la narrativa histórica el concepto de "comunicación", considerando la ciencia misma como un acto de comunicación<sup>23</sup>. En este artículo, ensayaré la propuesta de Secord para el caso arriba descrito. Así, procuraré no dar un protagonismo *a priori* a las fronteras nacionales, definiendo la naturaleza y estructura de fronteras y relaciones internacionales a través de un análisis de los flujos y redes de comunicación en los cuales los manuales de Ganot tuvieron protagonismo<sup>24</sup>. Del mismo modo sosten-

20 Ejemplos importantes en este sentido son el de España y Inglaterra. Véase por ejemplo Gooday, G. J. N. (1989), *Precision measurement and the genesis of physics teaching laboratories in Victorian Britain*, Canterbury, University of Kent, PhD thesis, Moreno, A. (1988), *Una ciencia en cuarentena. La física académica en España (1750-1900)*, Madrid, CSIC.

21 En Francia el *baccalauréat ès-sciences*, en otros países como Inglaterra exámenes de concepción similar en cuanto que servían entre otras cosas para acceder a los estudios universitarios.

22 Aunque esto es todavía una hipótesis de trabajo, ya ha sido mostrado por ejemplo para el caso de los estados germánicos por Stichweh. Véase Stichweh, R. (1992), *Zur Entstehung des modernen Systems wissenschaftlicher Disziplinen: Physik in Deutschland*, Frankfurt, Suhrkamp.

23 Véase Secord, J. A. (2004), "Knowledge in Transit", *Isis*, 95, (4), 654-672.

24 Por cuestiones de espacio dejaremos de lado esta vez el estudio de la comunicación de la física de Ganot a nivel individual o colectivo, en el aula, la sala de lectura o la sala de conferencias, para concentrarnos en un análisis que nos permita construir un nivel de explicación macro histórico.

dré que los canales y medios con los que se comunicó la física de Ganot afectaron a la propia configuración de sus libros y el conocimiento contenido en ellos. En este punto estoy de acuerdo con John Topham en que es necesario reivindicar en historia de la ciencia el uso de las herramientas y resultados aportados por la historia del libro<sup>25</sup>. Por ello destacaré el papel jugado no sólo por el autor, sino especialmente por editores, impresores, ilustradores y libreros en la configuración y desarrollo de los libros.

Así pues, a continuación analizaré, primero: cómo fueron producidos y distribuidos los manuales de Ganot en el espacio definido por las redes del libro francés en París, Bélgica y algunas provincias francesas; y segundo: qué parámetros fundamentales guiaron su distribución y apropiación transnacional en espacios definidos por la estructura de las redes internacionales de la librería, en Inglaterra y en España. En este último apartado estudiaremos especialmente el papel jugado por la red internacional de librerías-editoriales científico-médicas de la familia Baillière.

#### *Chez Ganot: El espacio local de producción y distribución de la física de Ganot*

Tras un breve período como profesor de física y matemáticas en colegios cercanos a su lugar de nacimiento, Rochefort, departamento de la Charente Inférieure, como muchos estudiantes y profesores franceses, Adolphe Ganot se trasladó a París, en 1835, en busca de oportunidades profesionales<sup>26</sup>. En la capital se concentraban los puestos más prestigiosos en la enseñanza universitaria y secundaria, así como las mejores oportunidades para progresar en la escala administrativa del funcionariado estatal. Además, durante un largo período fue el único lugar donde se podían realizar los exámenes de *baccalauréat*, necesarios para acceder

25 Topham, J. R. (2000), "Scientific Publishing and the Reading of Science in Nineteenth-Century Britain: A Historiographical Survey and Guide to Sources", *Studies in History and Philosophy of Science*, 31, (4), 559-612.

26 Ganot fue nombrado en 1829 profesor de una clase elemental en el *Collège Royal* de Poitiers, y entre 1830 y 1835 ejerció de profesor de matemáticas en el *collège* de Bourbon-Vendée. En los colegios provinciales, debido a la falta de personal era frecuente que la física fuera impartida por el profesor de matemáticas. Archives Nationales de France, F17 20793, *Dossier Ganot*.

a los estudios universitarios<sup>27</sup>. Con ese propósito Ganot se dirigió a París, dejando una plaza docente que le ofrecía pocas posibilidades de progreso<sup>28</sup>. Sin embargo, en vez de seguir esta línea ingresó inmediatamente como profesor en la escuela privada dirigida por el químico Alexandre Baudrimont (1806-1880), iniciando una larga carrera en esta rama especial de la economía<sup>29</sup> parisina de la enseñanza. Esta experiencia fue vital para la configuración de su bagaje profesional y para la de sus dos libros de texto de física<sup>30</sup>. En este período, Ganot aprendió el oficio, dirigido fundamentalmente a la preparación de estudiantes para el examen de *baccalauréat* en ciencias. Igualmente, se inició como autor, en un volumen colectivo destinado precisamente a la preparación de este examen<sup>31</sup>. En 1850, tras el traslado de Baudrimont a una cátedra en la facultad de ciencias de Burdeos, Ganot abrió su propia escuela, dónde enseñaría física durante varias décadas y produciría sus dos manuales.

La escuela de Ganot estaba situada en el *Quartier Latin*, ubicación tradicional de la universidad parisina desde la Edad Media. Durante el siglo XIX la mayor parte de los actores de la economía educativa de la capital se concentraba allí, alrededor de las facultades de medicina, ciencias y letras, la escuela politécnica y la mayoría de los liceos<sup>32</sup>. En ese mismo lugar se ubicaba la mayor concentración de libreros, editores e impresores y de fabricantes de instrumentos científicos<sup>33</sup>. Además, las es-

27 Este examen había sido instituido a principios del siglo por las reformas napoleónicas de la enseñanza. Inicialmente el *baccalauréat* literario tuvo mayor peso y prestigio que el científico, situación que como veremos se fue equilibrando poco a poco.

28 *Ibid.* Como muestra el estudio realizado por Claudette Balpe, durante el siglo XIX los movimientos de los profesores de física de la enseñanza secundaria muestran una estrategia clara de ir acercándose a París mediante traslados sucesivos. Balpe, C. (1997), "L'enseignement des sciences physiques: naissance d'un corps professoral (fin XVIIIe - fin XIXe siècle)", *Histoire de l'éducation*, 73, (janvier), 49-85.

29 Utilizamos este término en el sentido habitual en castellano y no en el sentido asignado a éste por el trabajo de Foucault.

30 Para más detalle véase Simon, J. (2004), *Adolphe Ganot (1804-1887) and his textbooks of physics*, Oxford, University of Oxford, Msc. dissertation.

31 D'Orbigny, C.; Ganot; Leblond, C.; Rivière, A. (1838), *Manuel à l'usage des aspirants au grade de bachelier es sciences physiques*, Paris, Bechet jeune.

32 Nombre asignado a las escuelas de enseñanza secundaria en las capitales francesas durante este período. Los centros de menores dimensiones y dotación, en ciudades más pequeñas eran llamados por contra *collèges*. Para la geografía urbana en relación a los liceos véase Coeur, L. (2001), "Les lycées dans la ville: l'exemple parisien (1802-1914)", *Histoire de l'éducation*, 90, (mai), 131-165.

33 Para los profesionales del comercio del libro véase Boscq, M. C. (1997), "L'implantation des libraires à Paris (1815-1848)". En: Mollier, J. Y., eds., *Le Commerce de*

trechas calles del barrio estaban pobladas por un gran número de escuelas privadas que como la de Ganot, preparaban para el *baccalauréat* o para el examen de entrada de las facultades y las escuelas superiores situadas en la misma área<sup>34</sup>. El barrio tenía también la mayor concentración de alojamientos de estudiantes<sup>35</sup> y gran parte de los actores que ejercían en el barrio sus actividades durante el día, de hecho residían como Ganot en esta misma área de la ciudad. Así pues, en el *Quartier Latin* interactuaban diariamente profesores, estudiantes, inspectores de enseñanza, libreros, impresores, ilustradores y fabricantes de instrumentos científicos, formando una dinámica economía de la enseñanza y la producción científica.

Los manuales de Ganot nacieron de la comunicación diaria de todos estos actores. Como libros de texto concebidos en el seno del sistema educativo francés son un punto de encuentro de las tensiones entre la legislación educativa, el control de la enseñanza oficial y privada y el comercio del libro<sup>36</sup>. En este sentido, la publicación de la primera edición del *Traité* coincidió con diversas reformas legislativas que beneficiarían claramente la empresa editorial de Ganot. En 1850, se permitió a las escuelas privadas elegir libremente sus libros de texto. El mercado del libro había estado previamente constreñido por la censura gubernamental, aunque este control no parece haber sido nunca muy eficiente<sup>37</sup>. En 1852, la reforma llamada de la "bifurcación", dio un peso equivalente en el currículum a los *baccalauréats* en ciencias y en letras<sup>38</sup>. En las frecuentes reediciones de su manual Ganot adaptó cada vez sus libros a los cambios en los programas de enseñanza en ciencias para el

la *librarie en France au XIXe siècle, 1798-1914*, Paris, IMEC, 27-50. Para los fabricantes de instrumentos científicos véase Simon, *Adolphe Ganot*, nota 25.

34 Belhoste, B. (2001), "La préparation aux Grandes Écoles scientifiques au XIXème siècle", *Histoire de l'éducation*, 90, (mai), 101-130.

35 Caron, J. C. (1991), *Généralisations romantiques, les étudiants de Paris et le Quartier latin, 1814-1851*, Paris, A. Colin.

36 Choppin, A. (2004), "História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte", *Educação e Pesquisa*, 3, (30), 549-566.

37 Los equipos de censores se tuvieron que enfrentar a un número ingente de obras (consonante con el volumen de la producción editorial francesa y las dimensiones y estratificación de su sistema educativo) y no dispusieron de la dedicación necesaria para este detallado trabajo. No obstante, en los archivos nacionales de Francia sí que se conservan expedientes negativos de obras, mostrando que fueron vetadas como libros de texto para la enseñanza oficial. Véase Choppin, A. (1986), "Le cadre législatif et réglementaire des manuels scolaires. 1. De la Révolution à 1939", *Histoire de l'éducation*, janvier, (29), 21-58.

38 Véase Fournier-Balpe, *Histoire de l'enseignement*, nota 8.

*baccalauréat* científico y el literario. Además, el *Traité* incluyó a partir de 1854 una sección de problemas basados en los propuestos en los exámenes del *baccalauréat* celebrados cada año en la facultad de ciencias de París. Durante el período en que Ganot trabajó en la escuela de Baudrimont, se restableció la obligatoriedad del *baccalauréat* en ciencias para los estudiantes de medicina<sup>39</sup>. De hecho, durante su primera década, la escuela de Ganot acogió sobretodo estudiantes de medicina y como para libreros como Jean Baptiste Bailliére, cuya clientela fundamental poblaba las aulas de esta facultad, acercar todo lo posible sus locales a la facultad fue una preocupación vital para Ganot<sup>40</sup>. A medida que fue reforzando su identidad como autor, sus manuales fueron ampliando el espectro de sus lectores a todos los sectores de la educación científica. Así, en cada reedición de sus libros, Ganot, como otros autores, intentó diversificar y aumentar cada vez más sus lectores como era habitual en los dinámicos subtítulos de los libros científicos de la época<sup>41</sup>. Su segundo manual, el *Cours*, tuvo un papel especialmente importante en dirigir su producción a nuevos lectores incluyendo el público femenino, el lector autodidacta y el estudiante del *baccalauréat* literario.

La comunicación cotidiana de Ganot con libreros, impresores, ilustradores y fabricantes de instrumentos científicos fue apropiada en sus manuales de diversas maneras. Un ejemplo de ello son las ilustraciones de instrumentos científicos y demostraciones pedagógicas llevadas a cabo con éstos que aparecen frecuentemente en los manuales. Ganot pudo aprovechar la presencia en la geografía urbana del *Quartier Latin* de un gran número de ilustradores y grabadores profesionales ligados a la industria del libro, reclutándolos para que tomaran dibujos de los instrumentos del gabinete de física de su propia escuela. Así mismo se hizo acompañar por éstos al visitar los talleres de los fabricantes de instrumentos científicos que poblaban el citado espacio urbano, supervisando la toma de ilustraciones de los más recientes diseños instrumentales producidos por los fabricantes mano a mano con los investigadores que

39 *Ibid.*, 114, 123.

40 Ganot, A. (1856), *A messieurs les membres du jury de l'expropriation pour cause d'utilité publique. Pour Monsieur Ganot, directeur d'établissement préparatoire au baccalauréat ès sciences, rue des Mathurins-Saint-Jacques, 18, contre Monsieur le Préfet du Département de la Seine. Audience du onze février 18*, Paris, Typographie de Henri Plon.

41 Bensaude-Vincent, B.; García Belmar, A.; Bertomeu Sánchez, J. R. (2003), *L'émergence d'une science des manuels : les livres de chimie en France (1789-1852)*, Paris, Éditions des archives contemporaines.



desarrollaban su trabajo en las facultades y escuelas vecinas<sup>42</sup>. Hacia el final de su vida profesional, Ganot era recordado como el autor de uno de los primeros manuales de física con ilustraciones incluidas en el cuerpo del texto<sup>43</sup>. En este sentido, Ganot pudo aprovechar los conocimientos del impresor Jule Claye –cuyos talleres se encontraban también en el *Quartier Latin*– y que gozó de una alta reputación por la calidad de su impresión de grabados y la introducción de procedimientos mecánicos que permitieron agilizar este proceso<sup>44</sup>.

Las diferentes ediciones de sus manuales ofrecen pistas de las fuentes de Ganot a través de la referencia directa a libros y artículos contemporáneos<sup>45</sup>. Se trata, pues, de ciencia comunicada a través de la palabra impresa. Sin embargo, además del ya mencionado testimonio directo de las investigaciones llevadas a cabo en los talleres de fabricantes de instrumentos, se mencionan algunas demostraciones públicas realizadas en el *Quartier Latin* e investigaciones de profesores de las facultades y liceos situados en esta área<sup>46</sup>. Es de suponer que Ganot conoció muchas de las investigaciones realizadas en París de primera mano, tras asistir a conferencias públicas y privadas donde se presentaban por primera vez estos resultados. La apropiación de estas investigaciones vía referencia a publicaciones forma parte de los hábitos académicos del período<sup>47</sup>. En lo

42 Como ha puntualizado Blondel, en las investigaciones en física producidas en el París de la segunda mitad del siglo XIX es tan importante la figura del investigador académico como la del fabricante de instrumentos. Blondel, C. (1997), "Electrical instruments in 19th century France, between makers and users", *History of Technology*, 13, 157-182.

43 Micé (1881), "Discours d'ouverture de la séance publique du 19 mai 1881", *Actes de l'Académie de Bordeaux*, 42, 729-766. Con anterioridad las ilustraciones se incluían en láminas separadas del texto al final del libro.

44 Larsher *Académie nationale. Rapport sur l'imprimerie Claye*, Paris, Impr de la Cour, Rozan (1879). *Jules Claye, ancien imprimeur*, Paris, Impr de E. Martinet.

45 Las referencias toman distintas formas estilísticas y tipográficas, y habitualmente acaban desapareciendo para ser integradas en el texto principal como una parte más del libro de texto. En la actualidad estoy realizando un estudio de estos aspectos, que pueden ayudar a definir el libro de texto como género.

46 Por ejemplo la demostración realizada por Foucault con el péndulo que lleva su nombre, en el Panteón.

47 Sin embargo, como ha señalado Waquet, los límites entre la oralidad y la palabra escrita no están tan bien definidos como habitualmente se supone. Waquet, F. (2003), *Parler comme un livre. L'oralité et le savoir (XVIIe - XXe siècle)*, Paris, Albin Michel. De hecho, una de las publicaciones más utilizadas por Ganot fue la *Revue des Cours Scientifiques de la France et de l'Étranger*, iniciativa de la familia de editores Baillières, que ofrecía versiones escritas de lecciones y conferencias impartidas en Francia y otros países europeos. Por otro lado un buen ejemplo de esto y del interés de analizar los métodos y canales de comunica-

que respecta a investigaciones realizadas en otros países, Ganot cita en sus libros trabajos publicados originalmente en inglés, italiano o alemán, en general a través de su traducción francesa publicada debido a la iniciativa editorial de los libreros científicos que poblaban el *Quartier Latin*.

En los manuales de Ganot, la línea habitualmente dedicada a los datos del editor están ocupadas por el texto: "Chez Ganot, Auteur-Éditeur". Ganot fue el editor de sus libros hasta que al final de su carrera cedió sus derechos al librero-editor Hachette<sup>48</sup>. Durante el siglo XIX era bastante habitual que profesores entraran en la empresa del libro a través de su experiencia pedagógica. Autores como Ganot, aunque combinaron los oficios de editor y autor, potenciaron más el segundo. Otros, como los franceses Louis Hachette y Pierre Larousse<sup>49</sup> y los españoles Saturnino Calleja<sup>50</sup> y Victoriano Hernández<sup>51</sup>, con una carrera inicial en la enseñanza y autores de libros de texto, potenciaron finalmente más el oficio de editor, cultivando carreras exitosas en el campo de la edición pedagógica.

Como todo editor, Ganot necesitó de una red de libreros para distribuir sus libros. El número de libreros citados por Ganot en las portadas y contraportadas de sus manuales aumentó en cada nueva edición, abarcando las tiendas de los más conocidos libreros y editores franceses en París y en las principales ciudades provinciales de Francia<sup>52</sup>, así como en Bélgica<sup>53</sup>. Ganot veía así asegurada la presencia de sus libros

ción de la ciencia es el caso de las academias científicas como la Académie des Sciences o la Royal Society. En ellas era un proceso habitual que llegaran contribuciones en forma de cartas a alguno de sus miembros, que fueran leídas y discutidas en las reuniones y posteriormente publicadas en la revista de estos órganos. Ver por ejemplo Avramov, I. (1999), *An Apprenticeship in Scientific Communication: the Early Correspondence of Henry Oldenburg (1656-63)*. *Notes and Records of the Royal Society*, 53, 2, 187-20 y Hall, M. B. (1975), "The Royal Society's Role in the Diffusion of Information in the Seventeenth Century". *Notes and Records of the Royal Society of London*, 29, 173-92.

48 Archives Hachette, HAC 28.21, T IV F455 y T V F68.

49 Martin, O.; Martin, H. J. (1985), "Le monde des éditeurs". En: Martin, H. J., eds., *Histoire de l'édition française*, Paris, Promodis, 159-215.

50 Ossorio y Bernard, M. (1903-4), *Ensayo de un catálogo de periodistas españoles del siglo XIX*, Madrid, Palacios.

51 Botrel, J. F. (1993), *Libros, Prensa y Lectura en la España del siglo XIX*, Madrid, Fundación Germán Sánchez Ruipérez.

52 Burdeos, Lyon, Marsella y Estrasburgo.

53 El caso de Bélgica es relevante no sólo por ser durante la segunda mitad del siglo XIX el principal consumidor extranjero de libros franceses, sino porque también era uno de los principales focos de piratería de libros franceses, preocupación acuciante para los editores parisinos. Barbier, *Le commerce*, nota 7.