

Las láminas zootómicas del profesor Paul Pfurtscheller de Viena: un material científico renovador en las aulas españolas en el primer tercio de siglo XX

José Pedro Marín Murcia (*), Joana Borges de Faria (**), y Alfredo Baratas Diaz (***)

(*) orcid.org/0000-0002-7457-5769. Departamento de Biología Celular. Universidad Complutense de Madrid. josepm04@ucm.es

(**) orcid.org/0000-0003-0619-4742. Pontificia Universidade Católica de São Paulo. fariajoana83@yahoo.com.br

(***) orcid.org/0000-0001-8827-4767. Departamento de Biología Celular. Universidad Complutense de Madrid.

Dynamis
[0211-9536] 2023; 43 (1): 245-276
<http://dx.doi.org/10.30827/dynamis.v43i1.28971>

Fecha de recepción: 26 de mayo de 2022
Fecha de aceptación: 17 de agosto de 2022

SUMARIO: 1.—Introducción. 2.—Paul Pfurtscheller y su formación científica y pedagógica. 2.1.—La actividad en el Instituto Franz Josef. 3.—La colección de láminas y su descripción. 4.—Recomendaciones sobre las láminas. 5.—Recepción en España. 5.1.—Recomendaciones del profesorado renovador español. 6.—Conclusiones.

RESUMEN: Paul Pfurtscheller fue uno de los creadores de material didáctico más universales y reconocidos dentro de la enseñanza de la Historia Natural, sus láminas de pared de zoología tuvieron presencia a nivel internacional en escuelas normales, institutos de segunda enseñanza e incluso en gabinetes y laboratorios universitarios. Doctor por la Universidad de Viena con una tesis de Botánica desarrolló una carrera prominente como profesor de secundaria de la asignatura de Historia Natural en el Gymnasium (Instituto) Franz Josef de Viena, desarrollando un gabinete museo para su asignatura y creando 39 láminas zootómicas como apoyo a su docencia personal. La edición de sus láminas a través de prestigiosa casa editorial vienesa A. Pichlers Witwe & Sohn y posteriormente por la holandesa Martinus Nijhoff permitió la difusión de su trabajo a través de Europa y América. Tras una aproximación biográfica del personaje basada en los documentos encontrados en la Biblioteca Nacional de Austria y en los de la Universidad de Viena, se ha indagado en su papel como docente y en la génesis de su colección, en su éxito pedagógico y el papel que tuvieron en las aulas españolas de principios de siglo XX. Dentro de las fuentes a considerar destacan las propias láminas, los catálogos comerciales, las leyendas explicativas, los manuales de clase, memorias anuales de los centros estudiados y las imágenes de las aulas, no como meras ilustraciones, sino como objeto de estudio para analizar el espacio escolar y el papel didáctico de las láminas.

PALABRAS CLAVE: láminas de pared, zoología, historia natural, Pfurtscheller, cultura material, materiales de enseñanza.

KEYWORDS: wall charts, zoology, Natural History, Pfurtscheller, material culture, teaching materials.

1. Introducción (*)

Las láminas de pared¹ han sido uno de los materiales educativos más socorridos para ilustrar la naturaleza en el aula. Son reproducciones de la realidad que pueden ser útiles para la enseñanza en el caso de combinar: rigor científico, ser útiles en contenidos didácticos y ser buenos dibujos científicos. Las láminas adquirieron mucho éxito y popularidad, quedando visibles en las aulas y gabinetes, incluso desde gran distancia, representando las “cosas” aumentadas o disminuidas².

Se puede aproximar que la época de apogeo de las láminas tuvo lugar entre los años 1870 y 1920³, pero su producción y uso se extendió incluso hasta mediados del siglo XX. Durante este periodo, la fabricación de láminas cubrió todos los campos del conocimiento y los diferentes niveles educativos. Dentro de la disciplina escolar o académica de la historia natural encontramos láminas de anatomía humana, botánica, zoología y geología. La mayoría de las láminas eran fabricadas en serie, y su uso fue muy recomendado por las autoridades educativas en los principales países europeos.

Las láminas de anatomía zoológica o zootómicas de Pflüscheller tuvieron una posición protagonista en la enseñanza de la historia natural, y estuvieron muy presentes en catálogos comerciales de las principales firmas de material científico pedagógico. Estas láminas no solo eran impresionantes por su tamaño y por ser cromolitografías de gran calidad, también lo eran desde

(*) Nuestro querido compañero Alfredo Baratas Díaz falleció antes de que este, su último trabajo viera la luz. Sirva como testimonio de admiración y respeto hacia quien fue uno de los mayores interesados en fomentar nuestra disciplina en la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Complutense de Madrid. Este trabajo ha recibido apoyo del Departamento de Biología Celular de la Universidad Complutense y también se enmarca dentro del proyecto de investigación ‘Desafíos educativos y científicos de la Segunda República: internacionalización, popularización e innovación en universidades e institutos’ (Convocatoria 2018 de Proyectos de I+D de Generación de Conocimiento, PGC2018-097391-B-I00).

1. Para este trabajo se acordó llamar a este artefacto escolar como lámina de pared o lámina, sin embargo, en la documentación al respecto de este material didáctico existen otras formas de nombrarlo, como: lámina didáctica, museo escolar y lámina mural.
2. Julio Ruiz Berrio, Anastasio Martínez, Carmen Colmenar y Myrian Carreño, *La editorial Calleja, un agente de modernización educativa en la restauración* (Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2002), 180.
3. Massimiliano Bucchi, “Images of science in the classroom: Wall charts and Science Education, 1850-1920”, in *Visual cultures of science. Rethinking representational practices in knowledge building and science communication*, ed. Luc Pauwels (Hanover, New Hampshire: University Press of New England, 2006), 90-119.

el punto de vista de la calidad del dibujo científico y de la representación pedagógica de la anatomía y la fisiología animal.

Las primeras 28 láminas fueron producidas y distribuidas por la casa editorial A. Pichlers Witwe & Sohn de Viena y fueron realizadas por la imprenta de libros material de arte Friedrich Speri en Viena, en el III distrito⁴. Finalmente, la publicación de las láminas 29 a 39 las produjo la editorial Martinus Nijhoff en La Haya; cuya impresión fue entregada a Emil Hochdanz en Stuttgart.

La colección de Pfurtscheller ha sido tratada en investigaciones que han versado sobre las láminas o la cultura material de la escuela de forma generalizada, como en el caso del trabajo de las imágenes de ciencia en las aulas de Massimiliano Bucchi⁵, los trabajos de Tunger *et al.*, acerca del papel de las láminas en la Universidad de Jena⁶ y en la tesis doctoral de Joana Borges de Faria sobre las láminas en instituciones educativas en Brasil⁷; a estos hay que añadir el reciente trabajo monográfico de la colección de Pfurtscheller por Landmann de la Universidad de Innsbruck con una aproximación biográfica, y un estudio en detalle sobre las láminas entomológicas de la colección⁸.

Tras estudiar los antecedentes se hace necesario profundizar en el contexto de creación de la colección y el marco educativo y social del profesor Pfurtscheller, su actividad en el Instituto Franz Josef de Viena, así como la extensión de su actividad docente y divulgativa. Por otro lado, analizamos la recepción de este material en España y su presencia generalizada en institutos y universidades, siendo una prioridad encontrar casos sobre su utilización y recomendaciones.

Un acercamiento a la historia de la ciencia, donde la historia comparada y los análisis transnacionales jueguen un papel relevante puede servir para descubrir nuevas fuentes, planteamientos y estudios⁹. En este sentido, además de la componente transnacional, nuestro estudio entroncará con

-
4. A. Pichlers Witwe & Sohn, *Zoologische Wandtafeln. Gezeichnet und herausgegeben von Prof. Dr. Paul Pfurtscheller* (Wien: A. Pichlers Witwe & Sohn, 1910).
 5. Bucchi, "Images of science in the classroom," 99.
 6. Christian Tunger, Michael Markert and Uwe Hossfeld, "Alte Lehrmittel – neu entdeckt. Die Wandtafelsammlung der Speziellen Zoologie in Jena," *Annals of the History and Philosophy of Biology* 17 (2015): 333-352.
 7. Joana Borges de Faria, "Os quadros parietais nas escolas do Sudeste brasileiro (1890-1970)," (Phd. Diss. Pontificia Universidade Católica de São Paulo, 2015), 160-165.
 8. Armind Landmann, "Meisterwerke der Entomologie: Die Zoologischen Wandtafeln von Paul Pfurtscheller," *Entomologica Austriaca* 27 (2020): 107-135.
 9. José Ramón Bertomeu y Josep Simon Castel, "Viejos objetos y nuevas perspectivas historiográficas: la cultura material de la ciencia en las aulas del siglo XIX," in *Aulas con memoria. Ciencia, educación*

la investigación histórica de los elementos conformadores de la cultura material de los centros docentes con un enfoque multidisciplinar y fuentes de investigación a caballo entre la historia de la ciencia y la historia de la educación. Una fuente relevante serán los catálogos comerciales de material de enseñanza, un claro exponente del amplio desarrollo experimentado por las industrias educativas, las redes de comercialización nacional e internacional y los medios de educación de masas¹⁰. Los catálogos contienen un rico elenco de elementos que aportan datos sobre el tipo de material que se comercializaba, el precio, las características que tanto los fabricantes como los editores destacaban del mismo y los procedimientos de enseñanza que se infieren a través del material publicitado¹¹. Estudios recientes tienden a estudiar dichos catálogos como creaciones culturales que nos pueden revelar información de las preferencias científicas y técnicas de cada época, pero también de los recursos persuasivos que acompañaban a la información de los productos destinados a la venta¹².

Dentro de los catálogos que publicitaron las láminas de Pfurtscheller consideraremos tres categorías. Un primer tipo sería el de aquellos que incluyen leyendas explicativas y grabados de las láminas, que no sólo servirían para valorar la oferta sino como guía para el profesor a la hora de dar la clase. En este caso se ha consultado el catálogo de Sogeresa de 1922¹³ con la explicación de las láminas y las leyendas en español y el catálogo con leyenda en alemán de la casa A. Pichlers Witwe & Sohn encontrado en la *Österreichische Nationalbibliothek* (Biblioteca Nacional de Austria)¹⁴. Por

y patrimonio en los institutos históricos de Madrid (1837-1936), eds. Leoncio López-Ocón, Santiago Aragón, y Mario Pedrazuela (Madrid: CEIMES / Doce Calles, 2012), 49-72.

10. Pedro Luis Moreno y José Pedro Marín, "Teaching material catalogues as a source for studying educational practice in natural science in Spain (1882-1936)," *History of Education and Children's Literature* 15, no. 2 (2020): 49-60.
11. María José Martínez Ruiz-Funes, "Los catálogos de material de enseñanza como fuente para el estudio de la cultura material: la recepción y difusión del método froebel en España," in *III Foro Ibérico de Museísmo Pedagógico y V Jornadas Científicas de la Sociedad Española para el Estudio del Patrimonio Histórico Educativo*, eds. Pedro Luis Moreno y Ana Sebastián (Murcia: Sociedad Española para el Estudio del Patrimonio Histórico-Educativo, 2012).
12. Victor Guijarro Mora, "Retórica y persuasión en los catálogos comerciales españoles de material científico educativo (1920-1936)," *Llull* 43, no. 87 (2020): 181-200.
13. Sogeresa, *Notas Zootómicas adaptadas a las explicaciones de las láminas murales de Zoología del Prof. Dr. Paul Pfurtscheller de Viena* ed. (Madrid: Editorial Sogeresa. 1922).
14. A. Pichlers Witwe & Sohn, *Begleitwort zu Tafel (1-28) der zoologischen Wandtafeln, gezeichnet und hrsg. von Paul Pfurtscheller* (Wien: A. Pichlers Witwe und Sohn, 19--).

otro lado, también se estudian los catálogos monotemáticos que explican la colección con un breve prólogo y publicitan las recomendaciones internacionales, como el catálogo publicado en español consultado en la Biblioteca de la Residencia de Estudiantes de Madrid¹⁵. Por último, observamos aquellos catálogos generales que solo incluían un escueto listado y la ilustración a color de alguna lámina de la colección como ejemplo.

Otra de las fuentes principales del estudio son las memorias de los centros educativos donde se recogían y enumeraban los nuevos materiales incorporados en las distintas cátedras, así como las mejoras realizadas en los centros, encontrando en ocasiones gabinetes y aulas de historia natural con sus láminas de pared descritas con gran detalle. Estos documentos recuperados del Instituto Franz Josef de Viena¹⁶ y de los institutos españoles estudiados son un claro testimonio de la sinergia que se establece entre los objetos y el centro educativo, entre materiales y espacio escolar, junto con los textos de archivos¹⁷.

Otro aspecto que vamos a considerar es el de la imagen escolar como fuente. En opinión de Inés Dussel la pedagogía moderna tomó muchas formas visuales como las lecciones de objetos, museos escolares, mapas, cuadros y retratos para colgar en las paredes escolares, libros de texto ilustrados, etc. En ese contexto, las láminas no son meros elementos icónicos que se deban estudiar de forma aislada, sino que forman parte del espacio escolar. Las láminas fueron un material tremendamente popular con presencia en las aulas más prestigiosas, sirviendo no sólo como elemento de aprendizaje sino también con una función decorativa de las paredes de las clases¹⁸. El estudio de estos locales y de su ajuar científico por medio de la fotografía ha ido ocupando un lugar destacado en la investigación histórico-educativa en

-
15. A. Pichler Viuda e Hijo, *Material pedagógico para la enseñanza de la Historia Natural* (Viena: A. Pichler Viuda e Hijo, 19--).
 16. Kaiserlich Königlich Franz Josef Gymnasium [Imperial y Real Instituto Franz Josef].
 17. Santiago Aragón, "Historias de objetos que cuentan historias: plantas, rocas y animales en los institutos históricos madrileños," in *Aulas con memoria. Ciencia, educación y patrimonio en los institutos históricos de Madrid (1837-1936)*, eds. Leoncio López-Ocón, Santiago Aragón y Mario Pedrazuela (Madrid: CEIMES / Doce Calles, 2012), 105-116.
 18. María del Mar del Pozo Andrés, "Nacionalismo, globalización y cultura escolar: láminas murales para la enseñanza de la historia (1860-1939)," *Revista Mexicana de Historia de la Educación* 1, no. 1 (2013): 1-28.

las últimas décadas¹⁹, perteneciendo al subgénero específico de la fotografía de aula dentro de todas las expresiones o imágenes del ámbito escolar²⁰.

2. Paul Pfurtscheller y su formación científica y pedagógica

Paul Pfurtscheller nació en Salzburg el 20 de noviembre de 1855. Desde octubre de 1874 estudió Ciencias Naturales en la Universidad de Viena, donde se especializó en Botánica²¹, doctorándose más tarde con la tesis titulada: *Beiträge zur Anatomie der Coniferenhölzer* (Contribuciones a la anatomía de la madera de las coníferas)²² en la cual recopiló algunas observaciones hechas durante tres años en el Instituto de Fisiología Vegetal de la Universidad de Viena bajo la dirección del profesor Julius Wiesner²³. El estudio se centraba en algunas relaciones estructurales desconocidas o menos conocidas de las células de madera de las coníferas. Por consejo de Wiesner, Pfurtscheller examinó algunas maderas aún no descritas y, para realizar su estudio anatómico, comenzó con las más simples, las coníferas. En su tesis Pfurtscheller expresaba su más sincero agradecimiento a su director por el amable apoyo que le brindó en este y en sus trabajos posteriores. Tras tres años de estudios del doctorado filosófico, en 1879 aprobó el examen de enseñanza (sección científica) con excelentes resultados²⁴. Pfurtscheller llevó su investigación a las aulas con una lección inaugural en el Instituto Franz Josef acerca de la membrana de la célula vegetal y la comunicación entre células²⁵.

-
19. Carmen Sanchidrián, "El uso de imágenes en la investigación histórico-educativa," *Revista de Investigación Educativa* 29, no. 2 (2011): 295-309.
 20. Antonio Viñao, María José Martínez y Pedro Luis Moreno, *Tarjeta postal ilustrada y educación (España, siglos XIX-XX)* (Murcia: Editum. Universidad de Murcia, 2010), 55.
 21. *Curriculum vitae* de Paul Pfurtscheller, November 27, 1877, Signatur PH RA 92, Archiv. Universität Wien, Viena, Austria.
 22. Paul Pfurtscheller, "Beiträge zur Anatomie der Coniferenhölzer," *Verhandlungen der K.K. Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien* 34 (1885): 535-554.
 23. Julius von Wiesner (1838-1916). Wiesner fue uno de los grandes fisiólogos vegetales de principios de siglo XX. Fue profesor de Anatomía y Fisiología de las Plantas entre 1873 y 1909 en la Universidad de Viena. Herbert Posch, "Julius Wiesner, Prof. Dr.," 650 plus – History of the University of Vienna, accessed November 9, 2021, <https://geschichte.univie.ac.at/en/persons/julius-wiesner-prof-dr>.
 24. Otto Storch, "Bericht der Sektion für Zoologie," *Verhandlungen der K. K. Zoologisch-Botanischen Gesellschaft Österreichs* 77 (1927): 25-27.
 25. Paul Pfurtscheller, "Über die Innenhaut der Pflanzenzelle nebst Bemerkungen über offene Communication zwischen den Zellen," in Franz Josef Gymnasium *Neunter Jahresbericht über das k.k. Franz-Joseph Gymnasium in Wien* (Wien: Selbstverlag des Gymnasiums, 1883), 39-63.

Luego siguieron largos años en los que desarrolló su carrera de profesor de secundaria. Primero durante seis años como sustituto de Matemáticas y Física en el Instituto Franz Josef²⁶, y luego profesor provisional en el Instituto del segundo distrito de Viena, donde trabajó tres años. Desde allí fue trasladado de regreso al Instituto Franz Josef, puesto en el que permaneció hasta su retiro en enero de 1911. En el curso de 1889/90 impartía la asignatura de Historia Natural en II, III, V y VI, la de Física en III y IV y Matemáticas en II, III y IV con un total de 20 horas lectivas a la semana²⁷.

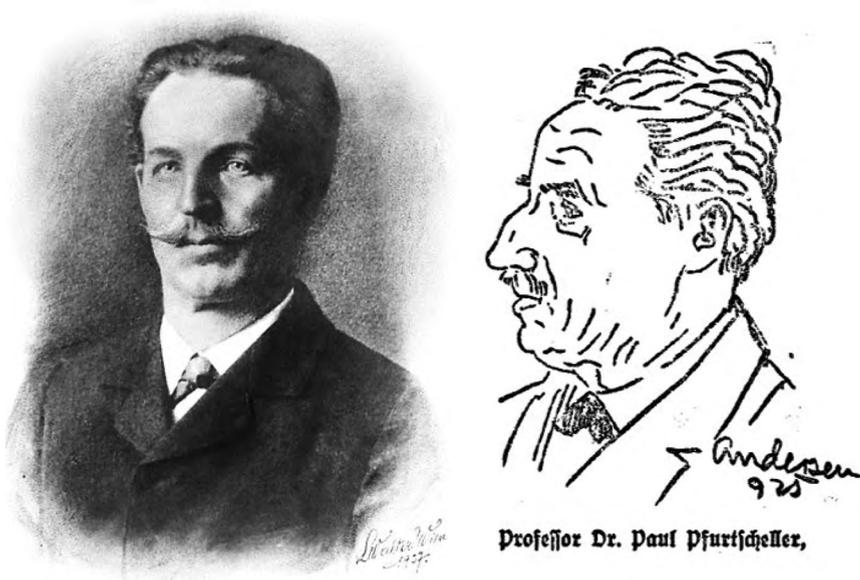


Figura 1. A la izquierda un retrato del profesor Paul Pfurtscheller. A la derecha su caricatura publicada en el diario Reichspost en 1925.

Fuentes: Izq. Fotografía de Paul Pfurtscheller, PORT_00068906_01, Österreichische Nationalbibliothek, Viena, Austria. Der. Caricatura de Paul Pfurtscheller aparecida en el diario: *Reichspost*, Nov 29, 1925, 10, Historische Zeitungen und Zeitschriften, Österreichische Nationalbibliothek, Viena, Austria.

26. Otto Storch, "Bericht der Sektion für Zoologie," 26.

27. Franz Josef Gymnasium, *Neunter Jahresbericht über das k.k. Franz-Joseph Gymnasium in Wien 1889/90* (Wien: Selbstverlag des Gymnasiums, 1889), 3.

2.1. *La actividad en el Instituto Franz Josef*

El desarrollo del sistema educativo vienés en la segunda mitad del siglo XIX discurre paralelo a un período de rápido crecimiento técnico y económico cuando la burguesía presionó por la mejora y la expansión de la educación superior. Tras la eliminación de las murallas de la ciudad se construyeron varias escuelas primarias y secundarias que recibieron un aluvión de estudiantes, siendo una de estas instituciones educativas de nueva construcción el actual Instituto de Stubenbastei conocido durante la monarquía como *K. K. Franz Josef Gymnasium*. Este centro educativo empezó a funcionar en 1872, estando desde 1875 ubicado en el edificio residencial de nueva construcción del distrito uno de Viena, en la Hegelgasse n.º 3, hasta que se construyó un edificio propio en el actual emplazamiento en Stubenbastei en 1912²⁸.

Desde 1889/90 hasta que solicitó la jubilación permanente fue Pfurtscheller, a la par que profesor, conservador del Gabinete de Historia Natural del Instituto. Desde un principio, sus esfuerzos se dedicaron a mejorar la lección práctica de Historia Natural, y de esta motivación inicial surgió la creación de la colección del gabinete y la edición de las láminas de pared de zoología.

Además de la docencia debemos de destacar el papel divulgador de Pfurtscheller ya que participó en eventos como la exposición de material educativo que organizó con motivo de la 66.ª reunión de la Sociedad de Naturalistas y Médicos Alemanes, que tuvo lugar en Viena, del 24 al 28 de septiembre de 1894. La exposición de objetos científicos que tuvo como marco la universidad de Viena se inauguró el 16 de septiembre para el público vienés. La parte de Historia Natural fue comisariada por los profesores J. Mik y Paul Pfurtscheller, con la exposición de un gabinete de Historia Natural en el que contribuyeron los diecinueve centros de secundaria de Viena, pero con mucha presencia del material del Instituto Franz Josef. El propio Pfurtscheller había expuesto material preparado en el gabinete del Instituto, sin embargo, no se menciona que sus láminas de pared zoológicas estuvieran presentes. La exposición mostraba el gran progreso que había logrado la formación científica de los alumnos, los cuales habían reunido una colección de muestras como las que deberían de tener cualquier escuela secundaria, pudiéndose constatar que en el Imperio Austro-Húngaro se adoptaba lo que

28. Ernst Nowotny, "Rückschau 1872-1972 Vom Kaiser-Franz-Joseph-Gymnasium zum Bundesgymnasium Stubenbastei," in *Festschrift 100 Jahre Gymnasium Stubebastei 1872-1972*, ed. Ernst Nowotny (Wien: Stubenbastei Gymnasium, 1972), 9-11.

había de más moderno en el mundo occidental con referencia a los modelos pedagógicos y tecnologías para la enseñanza.

A partir del curso escolar de 1903/04 la obligación docente del profesor Pfurtscheller se redujo a diez horas semanales para facilitar la publicación de las láminas zoológicas para lecciones de Historia Natural²⁹. Según el zoólogo austriaco Otto Storch³⁰, Pfurtscheller comenzó a crear las láminas como apoyo de la enseñanza en sus propias clases, sin disfrutar de ninguna lección de dibujo, pero llegando a tener un alto nivel de habilidad³¹. El mismo Pfurtscheller describió su motivación y su concepto pedagógico en el catálogo de las *Zoologische Wandtafeln* (láminas de pared zoológicas). Decía Pfurtscheller que todo maestro debía haber sentido la molestia de la falta de comprensión de los alumnos sobre las figuras (más o menos exitosas) de los libros, por lo que un croquis en la pizarra era de mucha ayuda. Los alumnos a la hora de estudiar un organismo tenían dificultades debidas al pequeño tamaño del ejemplar, resultando difícil una observación y comprensión exacta³².

Explicaba que en la enseñanza de la zoología no era posible prescindir de la demostración sobre los objetos naturales, pero se necesitaban igualmente reproducciones figurativas cuya finalidad fuera facilitar y completar los conocimientos con la vista simultánea de los objetos naturales y la de su imagen. Defendía que el profesor necesitaba siempre la necesidad de recurrir al croquis para hacerse comprender mejor, pero advertía que cuanto más estudiado y mejor hecho serían más aprovechados por los estudiantes:

En muchos casos, aún los objetos mejor conservados no conducen a una comprensión perfecta; podremos, por ejemplo, mostrar al discípulo coralaris muy bien conservados, sin que pueda darse idea exacta de la formación del esqueleto y del polípero. Que se trate de celentéreos o de moluscos, de la

29. Eugen Lukaschek, "Dr. Paul Pfurtscheller," in *Festschrift 100 Jahre Gymnasium Stubenbastei 1872-1972*, ed. Ernst Nowotny (Wien: Stubenbastei Gymnasium, 1972), 62.

30. Otto Storch (1886-1951), estudió ciencias naturales, la especialidad de biología y zoología, doctorándose en 1909 en la Universidad de Viena. Consiguió la habilitación en la Universidad de Graz y desde 1929 fue profesor titular y director del Instituto Universitario Zoológico hasta 1938, reanudando la docencia en 1945 en la Universidad de Viena. Storch trabajó principalmente en la morfología comparativa y funcional de los invertebrados. Fue fundador del *Austrian Zoological Journal*.

31. Otto Storch, "Bericht der Sektion für Zoologie," 26.

32. Paul Pfurtscheller, "Vorbemerkung," in *Mitteilungen über Lehrmittel und Bücher* (Wien: A. Pichlers Witwe und Sohn, 1910), 3.

organización de los insectos o de los equínidos, el resultado será el mismo: no podremos pasar sin imágenes explicativas³³.

Pfurtscheller no solo creó este material ilustrativo único sin apenas medios ni dinero, sino que su diligencia en la enseñanza y sus habilidades didácticas permitieron a los estudiantes beneficiarse de su amplia experiencia y conocimiento especializado. Eugen Lukaschek, uno de sus estudiantes, escribió sobre él en 1932 que estaba tan entusiasmado con la enseñanza de la Historia Natural, que les impulsó a hacer ejercicios prácticos de forma completamente voluntaria durante los domingos por la mañana en el gabinete de la colección del Instituto Franz Josef³⁴. Bajo su guía, los diversos animales que los alumnos traían eran disecados, preparados y luego almacenados para de forma posterior lucirlos en una exhibición de trabajos escolares. Explicaba Lukaschek que:

Hasta el final de su vida se seguía parando ante el microscopio en su luminosa habitación en la esquina de la calle *Streicher* con *Linke Bahngasse*. Junto a él se encontraba el caballete para crear nuevas láminas transformando lo que había visto en el microscopio en imágenes con los colores correctos y la perfección artística de los arquetipos de gran tamaño representados en las láminas³⁵.

Desafortunadamente, solo unas pocas de las 38 láminas que todavía existían en 1931/32 aún seguían en posesión del Instituto Franz Josef en el año de su aniversario de 1972. Probablemente a consecuencia del reparto uniforme de los materiales didácticos disponibles entre todas las escuelas vienesas después de los años de guerra³⁶.

3. La colección de láminas y su descripción

Pfurtscheller ilustró su colección de láminas con ejemplares de diferentes *phylum* en el reino animal desde una perspectiva fisiológica y anatómica.

33. Paul Pfurtscheller, "Prólogo," in *Material pedagógico para la enseñanza de la historia natural* (Viena: A. Pichler Viuda e Hijo, 19--), 2.

34. Lukaschek, "Dr. Paul Pfurtscheller," 61.

35. Lukaschek, "Dr. Paul Pfurtscheller," 62.

36. Lukaschek, "Dr. Paul Pfurtscheller," 62.

Sus ilustraciones se caracterizaban por una gran claridad, reproduciéndose los objetos zoológicos fielmente. Pfurtscheller encarnó un principio pedagógico que generalmente se reconoce hoy en su presentación de los detalles anatómicos: el coraje para dejar huecos; omitiendo informaciones menos relevantes para enfatizar lo esencial³⁷. Otro aspecto a destacar es el de la selección de especies, por un lado, las que son conocidas de forma general, familiares para estudiantes, significativas para el ser humano, y por otro lado una muestra de algunos representantes de los grupos de animales más importantes³⁸. Las láminas de pared de la colección tenían una dimensión de 130 × 140 cm y estaban impresas en cromolitografía, utilizando de diez a quince colores. Los precios variaban según el material elegido de soporte. Estas láminas estuvieron presentes en muchos centros educativos vieneses³⁹ y en otros centros de segunda enseñanza del Imperio Austro-húngaro y casi de forma simultánea su distribución se produjo por otros países de Europa.

Las pinturas tenían poco texto, el nombre del ser vivo representado estaba escrito en latín centrado en la parte superior de la lámina. Además, unas letras indicaban las partes importantes del animal representado, para que pudiera ser destacado en la lección por parte del profesor. Los nombres de estas partes y sus funciones se especificaron en un manual de usuario e inventario que proporcionaba instrucciones sobre el contenido cubierto.

En las láminas los organismos se muestran en imágenes *de habitus* a la manera de especímenes de museo conservados, en disección (figura 2). Se muestran estructuras a nivel celular en casos muy concretos como en la lámina dedicada a la *Hydra* donde se representan las células del ectodermo y el endodermo, observándose el detalle de células con flagelo y células intercaladas especiales para producir la urticación (figura 3) o como los coanocitos de las cámaras de las esponjas. Además de su representación realista, es característica la gran importancia otorgada a la estética. Las ilustraciones que componen la colección se realizaron a partir de la observación directa de animales, es decir, de preparaciones zoológicas del propio Pfurtscheller, pero en ocasiones se utilizaron modelos de dibujos que se encontraban en

37. Borges de Faria, "Os quadros parietais nas escolas do Sudeste brasileiro (1890-1970)," 158.

38. Armind Landmann, "Meisterwerke der Entomologie," 126.

39. Estuvieron presentes en dos escuelas superiores o *Hochschule*, en doce *institutos de segunda enseñanza* incluidos los históricos de Viena: el *Akademisches Staats-Gymnasium*, el *Gymnasium der Benediktiner zu den Schotten* y el *Franz-Joseph-Gymnasium*, además de en 12 escuelas estatales o *Staats- Realschule*, en *academias científicas* y en la *Universidad de Viena*. A. Pichlers Witwe & Sohn, *Zoologische Wandtafeln*, 30.

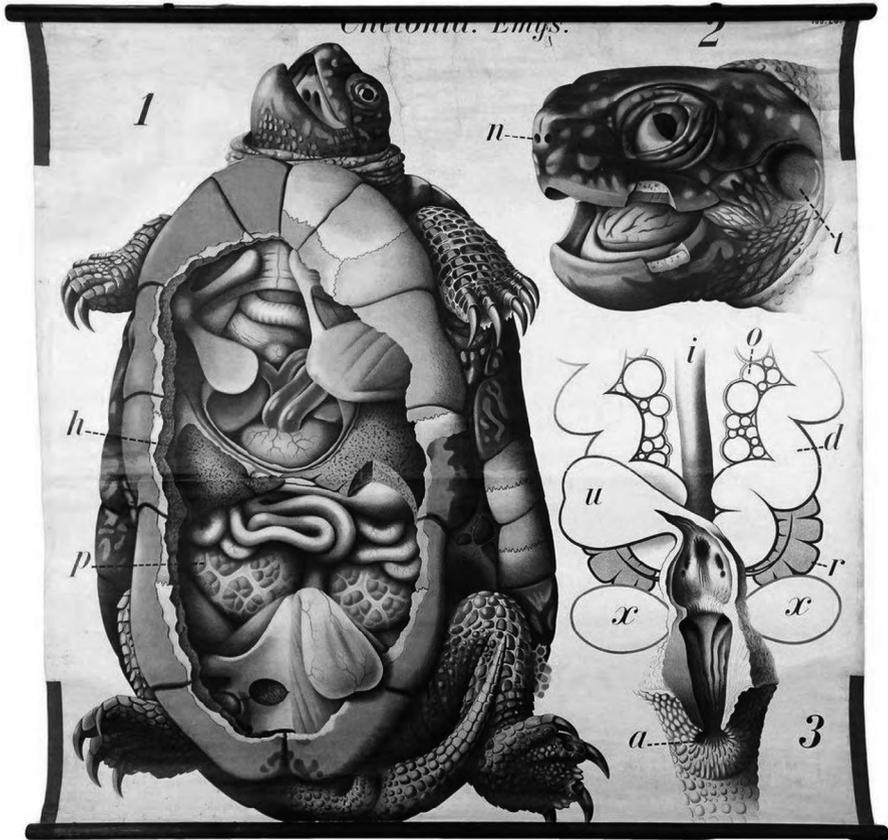


Figura 2. Ejemplo de animal en *habitus*, mostrando tanto la morfología externa como interna, como si de una disección se tratase.

Fuente: Lámina 20 - Chelonia. Emys. Publicado por A. Pichlers Witwe & Sohn. Archivo: Memorial del Colégio São Luís, São Paulo/Brasil.

los libros de texto más utilizados en la época. Como su objetivo era que la gente viera desde la distancia, sus pinturas presentaban una imagen grande de un ser vivo y dos o tres pequeñas que hacían referencia a ese mismo animal. El maestro quería, con las imágenes, mostrar la organización interna del animal sin dañar su apariencia externa general⁴⁰.

40. A. Pichler Viuda e Hijo, *Material pedagógico para la enseñanza de la Historia Natural*, 5.

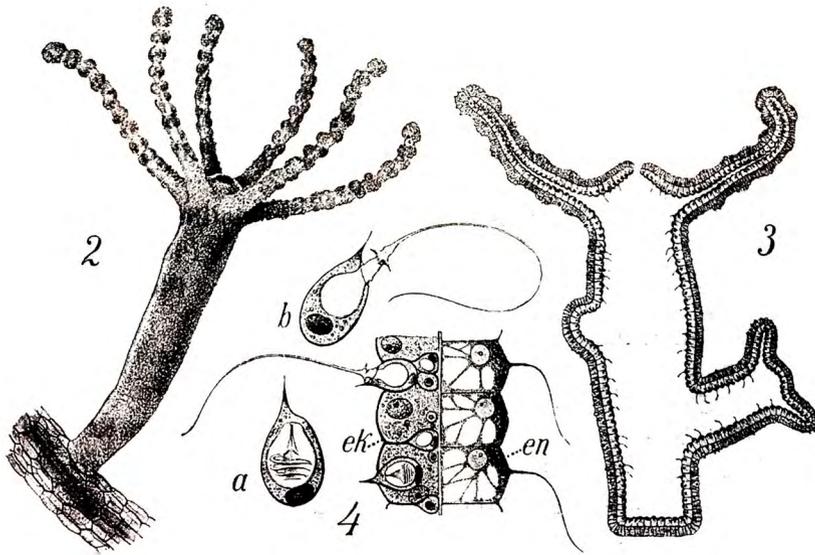


Figura 3. Detalle microscópico en la lámina número VI de la *Hydra*.

Se representa la visión externa (2), un corte longitudinal (3) y una figura central (4) mostrando las células especiales del endodermo flageladas y del ectodermo del que se destaca con la letra a y b una célula urticante con el filamento invaginado en espiral urticante.

Antes del siglo XIX, las imágenes solían ser “realistas”, intentaban reproducir el aspecto del ser vivo de la forma más fiel, si acaso con pequeñas licencias para mostrar un detalle de interés; la creciente complejidad del conocimiento científico exigía que el análisis de la realidad simplificara y obviara toda información redundante o innecesaria para extraer los ejes básicos sobre la estructura y el funcionamiento⁴¹, primero con la microscopía y después, con la fisiología y la biología molecular. Los dibujos se van esquematizando, y ya no muestran la totalidad del aspecto del ser vivo, sino que acentúan aquellos detalles que interesa destacar o que explican un proceso que no corresponde con una imagen física.

Las láminas de Pfurtscheller se presentan en un interregno, por los motivos reales que representa, pero no renuncia a la esquematización; por

41. Alfredo Baratas, “Iconografía científica: de la Xilografía al JPG,” *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural* 3 (2004): 171-208.

ejemplo en la lámina de la *Hydra*, se representa una imagen fiel del animal (figura 3: 2), pero se aíslan elementos concretos (figura 3: 4), que no se ven así en realidad o se esquematiza con un corte longitudinal (figura 3: 3), que es —evidentemente— una simplificación, para que el alumno pueda visualizar la estructura anatómica, en una situación que no es la normal, aunque sí se podría visualizar así por medio de un corte histológico. Pfurtscheller conocía y dominaba la técnica micrográfica por sus trabajos histológicos vegetales, por lo que se puede inferir que su trabajo de ilustrador fue paralelo al del laboratorio por el detalle de las estructuras representadas.

4. Recomendaciones sobre las láminas y la recepción del trabajo de Pfurtscheller

Pese a que las láminas fueron creadas inicialmente para apoyar la enseñanza en las escuelas secundarias, también serían utilizadas con mucho éxito en el ámbito universitario. Su trabajo fue alabado por prominentes zoólogos como Carl Chun, Otto Bütschli, Paul Schulze o Ernst Haeckel⁴², y pronto también encontraron reconocimiento y uso en institutos universitarios zoológicos. Como estrategia para dar a conocer la colección la empresa A. Pichlers Witwe & Sohn, envió dos ejemplares de láminas a profesores de zoología y anatomía de institutos de educación secundaria y superior, museos de ciencias y revistas especializadas en temas científicos de diferentes países europeos, para que se conociera la colección y se recibiera una crítica del trabajo⁴³. A través de esta práctica se difundió la colección a instituciones educativas de diferentes países, así como mediante la publicación de las reseñas en los catálogos. De este modo se promovía la colección a través de los comentarios de los propios expertos.

Como resultado de esta política comercial, profesionales relacionados con el estudio y la docencia de la zoología y otras áreas de la biología no solo de Austria, sino de otros países europeos y de Estados Unidos informaron e hicieron reseñas de las láminas que se publicaron en los catálogos. Gracias a estas reseñas muchos profesores y personas vinculadas a la

42. Otto Storch, "Bericht der Sektion für Zoologie," 26.

43. La presentación ciertamente tuvo lugar antes de 1903, ya que entre las críticas hay una, la de la revista *Nature*, de Londres, que fue publicada en 1903. A. Pichler Viuda e Hijo, *Material pedagógico para la enseñanza de la Historia Natural*, 61.

enseñanza de la zoología también pudieron conocer la existencia y supuesta calidad de la colección.

Además de las reseñas en los catálogos, algunos científicos alabaron su trabajo dentro del mundo de las sociedades científicas. Por ejemplo, de gran importancia fue la información que dio el profesor Anton Heimerl⁴⁴ en la revista de la Sociedad de Zoología y Botánica de Viena, donde valoró así el trabajo de Pfurtscheller:

La representación de cada lámina es tan realista y fascinante, tan distinta y peculiar, y finalmente tan claramente visible, que puedo decir con la mayor convicción que los maestros deben proporcionar esta obra de arte tan espléndida, fielmente adaptada a los requisitos de la enseñanza y a la confianza científica⁴⁵.

En opinión de Heimerl, los textos que acompañaban las láminas eran un acierto, indicando que la contemplación simultánea de estos con los objetos naturales era importante para la enseñanza zoológica en la enseñanza secundaria superior. También evaluaba las colecciones de láminas ofertadas por otras casas comerciales:

Si se hace un repaso a la disponibilidad de láminas de pared, por lo general nos encontramos material insatisfactorio o inadecuado para los propósitos de la escuela secundaria; en parte, hay ilustraciones que muestran trazados insípidos de tamaño inadecuado⁴⁶.

La colección tuvo mucho éxito en universidades como la de Viena y Jena. Debido a la gran atención que atrajo su diseño, fue muy discutida y comentada en revistas y en círculos académicos por expertos como fue el caso de Otto Schmeil, renovador de la enseñanza de las ciencias naturales en Alemania y editor, el cual opinaba que era un placer mirar estas imágenes, completas artística y pedagógicamente, deseando que se encontraran más en las escuelas⁴⁷.

La empresa austriaca comercializaba sus productos en diferentes países, tanto que incluso elaboró catálogos en otros idiomas, para que sus produc-

44. Anton Heimerl (1857-1942) fue botánico y asistente en la *Hochschule* (escuela superior de Viena), fue especialista en la familia *Nyctaginaceae* y fue autor de una *Schulflora von Österreich* (flora escolar) para la misma editorial de las láminas de Pfurtscheller.

45. Heimerl, "Zoologische Wandtafeln (Referat)," 413.

46. Heimerl, "Zoologische Wandtafeln (Referat)," 413.

47. Tunger *et al.*, "Alte Lehrmittel – neu entdeckt," 340.

tos pudieran ser accesibles a otros mercados. Parece ser que en 1902 solo las cinco primeras láminas de la serie estaban disponibles en los catálogos de la empresa. De hecho, las láminas que componían la colección se fueron elaborando a lo largo de los años y el último número recién empezó a comercializarse a partir de 1927. Se editaron un total de 39 (ver tabla 1).

Tabla I
Listado de láminas completadas

N.º	Título	N.º	Título
1	Antozoos: <i>Astroides calycularis</i>	21	Myriapoda: <i>Lithobius forficatus</i>
2	Lamelibranchios: <i>Unio</i> sp.	22	Peces teleosteos: <i>Perca fluviatilis</i>
3	Gasterópodos: <i>Helix pomatia</i>	23	Lepidopteros: <i>Pieris brassicae</i> I
4	Peces (tiburones): <i>Mustelus</i> .	24	Lepidopteros: <i>Pieris brassicae</i> II
5	Equinodermos: <i>Sphaerechinus</i>	25	Arácnidos: <i>Epeira diadema</i>
6	Hidrozoos: <i>Hydra viridis</i>	26	Anfibios (anuros): <i>Rana</i> sp.
7	Cefalópodos: <i>Sepia officinalis</i>	27	Anfibios (anuros): <i>Rana</i> sp.
8	Moluscos: constitución manto	28	Mamíferos: <i>Mus decumanus</i>
9	Cestodos: <i>Taenia solium</i>	29	Anfibios: Urodelos
10	Antozoos: <i>Corallium rubrum</i>	30	Himenópteros: <i>Apis mellifica</i>
11	Cestodos: <i>Taenia solium</i>	31	Dípteros: <i>Musca domestica</i>
12	Esponjas (Poríferos) <i>Sycon</i> , <i>Aplysina</i>	32	Dípteros: <i>Culex pipiens</i>
13	Himenópteros: <i>Apis mellifica</i>	33	Gusanos: <i>Lumbricus</i> sp.
14	Esponjas: <i>Euspongia officinalis</i>	34	Reptiles (ofidios): <i>Vipera berus</i>
15	Crustáceos: <i>Astacus fluviatilis</i>	35	Reptiles (saurios): <i>Lacerta agilis</i>
16	Hirudineos: <i>Hirudo medicinalis</i>	36	Arácnidos (ácaros): <i>Tyroglyphus</i> sp.
17	Infusorios: protozoos ciliados	37	Coleoptera: <i>Melolontha vulgaris</i>
18	Ofidios: <i>Tropidonotus natrix</i>	38	Gusanos: <i>Ascaris lumbricoides</i>
19	Aves I: <i>Columba domestica</i>	39	Insectos: <i>Periplaneta orientalis</i>
20	Reptiles (<i>Chelonia</i>): <i>Emys</i>		

5. Recepción de las láminas de Pfurtscheller en España

En 1901 se estableció en España que los Institutos Generales y Técnicos debían albergar entre otros un gabinete de Historia Natural⁴⁸. También se señalaba que la insuficiencia en las colecciones de material científico podía sustituirse por unas adecuadas láminas científicas. En cuanto a la colección de láminas de Pfurtscheller, llegó a formar parte de los gabinetes de muchos institutos a lo largo de los primeros años del siglo XX. De las primeras incorporaciones de láminas queda constancia en la memoria del Instituto de Logroño, en el curso 1906/07, donde se detallaba la compra de 10 láminas de Pfurtscheller⁴⁹. En 1910 queda constancia de la recepción de 25 láminas en el catálogo de material científico del Instituto de Burgos⁵⁰. Otra fuente que menciona la recepción de estas láminas es el catálogo de A. Pichlers Witwe & Sohn de 1910 conservado en la Universidad de Innsbrück. En él se mencionan otros centros españoles que adquirieron las láminas como el Instituto General y Técnico de Almería y el de Palma de Mallorca.

A raíz del proyecto CEIMES: en 2012, se inventariaron las láminas de Pfurtscheller presentes en las colecciones de los institutos de educación secundaria más antiguos de Madrid⁵¹, concretamente los Institutos San Isidro⁵², Cardenal Cisneros⁵³ e Isabel la Católica⁵⁴. En estos hay tres ediciones diferentes de la colección entre las láminas encontradas, ya que muchas ediciones de estas láminas fueron producidas y distribuidas en distintos momentos de la primera mitad del siglo XX. Dos de ellas fueron realizadas

-
48. Real Decreto de 29 de septiembre de 1901, Régimen y gobierno de los Institutos de Segunda Enseñanza. *Gaceta de Madrid*, Oct 2, 1901, 35.
 49. Instituto General y Técnico de Logroño, *Memoria acerca del estado del Instituto General y Técnico de Logroño durante el curso de 1906 a 1907* (Logroño: Imprenta Moderna, 1908), 10.
 50. Según el catálogo del profesor Zuazo del Instituto de Burgos, en 1910 se reciben 25 láminas de Pfurtscheller, como donación de la casa editorial. Citado en: José-Vicente Díez-Carbajo, *Materiales del Gabinete de Historia Natural del Instituto de Burgos* (Burgos: Instituto Conde Diego Porcelos, s/f).
 51. Ciencia y Educación en los Institutos Madrileños de Enseñanza Secundaria (1837-1936) accessed November 9, 2021 <http://ceimes.cchs.csic.es/>
 52. En el IES San Isidro se encuentran las láminas n.º 9, 11, 13 y 17, editadas por Martinus Nijhoff; y n.º 25, editada por A. Pichlers Witwe & Sohn.
 53. En el IES Cardenal Cisneros se pueden encontrar las láminas n.º 3, 4, 9, 12, 13, 18, 20 y 24, editadas por A. Pichlers Witwe & Sohn y revendido en España por Gustav. A. Rietzschel; y las láminas n.º 2, 3, 4, 7, 9, 10, 13, 17, 27, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37 y 38, publicadas por Martinus Nijhoff.
 54. En el IES Isabel la Católica pueden ser encontrados las láminas n.º 15, n.º 17 y n.º 35, publicadas por Martinus Nijhoff.

por la casa A. Pichlers Witwe & Sohn y distribuidas en España por el editor alemán Gustav A. Rietzchel, probablemente en la primera década del siglo XX, otra en 1913⁵⁵ y una posible tercera edición, de 1925, fue publicada por la editorial Martinus Nijhoff y distribuida por la española Cultura Eimler-Basanta-Haase, empresa especializada en la distribución de material didáctico. En su catálogo de 1927⁵⁶ ofrecían 36 de las 39 láminas. Otras empresas con catálogos en español también las ofertaron, tal es el caso del catálogo de la casa Volckmar para España e Iberoamérica⁵⁷, y el catálogo de Koehler y Volckmar que en 1928 ya ofertaba casi la totalidad, 38 láminas⁵⁸.

En 1925 por una Real Orden⁵⁹ se anunciaba la adquisición de láminas tras un minucioso estudio de los modelos presentados y de sus respectivos precios. Las casas comerciales que ganaron el concurso fueron: Sogeresa⁶⁰, Basanta⁶¹, la Editorial Voluntad de Madrid y D. J. Esteva Marata de Barcelona. A Sogeresa se le compró unas cuarenta colecciones de treinta y dos láminas de Zoología por un importe de 6800 pesetas. Aunque no se indica la autoría de dichas láminas, su número se aproxima al de la colección de Pfurtsheller. Tres años antes, en 1922, la casa Sogeresa publicaba los fotograbados de 28 láminas de la colección con las notas explicativas en español en una edición especial⁶².

5.1. Recomendaciones del profesorado renovador español

El peligro de que las láminas en las aulas se convirtieran en un elemento sustitutivo, más que complementario, fue muy discutido por profesores nor-

-
55. Borges de Faria, "Os quadros parietais nas escolas do Sudeste brasileiro (1890-1970)," 164.
 56. Cultura, *Catálogo de material pedagógico moderno. Tomo II. Ciencias Naturales* (Madrid: Cultura - Eimler-Basanta-Haase S.L., 1927), 14.
 57. Friedrich Volckmar, *Catálogo general con un sinnúmero de grabados e ilustraciones en colores de material de enseñanza y útiles para escuelas* (Leipzig: F. Volckmar, 1910), 193.
 58. Karl Franz Koehler y Friedrich Volckmar, *Catálogo General Ilustrado de Material Pedagógico Moderno. Material y utensilios seleccionados cuidadosamente para Escuelas, Institutos y Universidades de España y de América Central y Meridional* (Leipzig: Koehler y Volckmar, A.-G. & Co., 3.ª ed., 1928), 95 y 97.
 59. Real Orden de 5 de mayo de 1925, *Gaceta de Madrid*, Mayo 12, 1925, 837.
 60. SOGERESA: Sociedad General de Representaciones y Suministros Sociedad Anónima. En cuya representación actuaba Miguel Munar Viladomat.
 61. Probablemente relacionado con la posterior Casa Cultura-Basanta-Haase.
 62. Sogeresa, *Notas Zootómicas adaptadas a las explicaciones de las láminas murales de Zoología* (Madrid: Editorial Sogeresa. 1922).

malistas renovadores en España. Las láminas y su potente mensaje gráfico se convertían a veces en un elemento más que un complemento. Existían dos problemas que la lámina solventaba relativamente bien: por un lado, no había exigencia de infraestructura (laboratorios y microscopios) y por otro no se consumía la enorme cantidad de tiempo que se precisaba para hacer clases prácticas. Una de las críticas más vehementes a las láminas genéricas procedía de la profesora normalista y becada por la Junta de Ampliación de Estudios (JAE), Dolores Cebrián, que criticaba las viejas colecciones de láminas, llenas de polvo, casi siempre mal hechas y sin sentido alguno, que los niños contemplaban distraídos, colgadas invariablemente⁶³.

Así que desde posiciones innovadoras se llegaron a recomendar sólo el uso de buenas láminas o grabados siempre que el maestro se sirviera únicamente de ellas para aclarar la interpretación de lo visto en el ejemplar o en la preparación⁶⁴. Los procesos innovadores educativos basados en la intuición eran compatibles con una utilización de este material como algo complementario o de apoyo de una enseñanza más práctica, pero nunca como único medio de trabajo. La profesora normalista y pensionada por la JAE Margarita Comas apuntaba en 1937 que la lámina no debía sustituir al objeto natural cuando se pudiera tener éste, sino completarlo, explicarlo, ayudar a comprender las relaciones entre sus diferentes partes o con otros seres. Consideraba también que las láminas mal hechas contribuían a fomentar ideas falsas que luego eran muy difíciles de desarraigar por su carácter intuitivo⁶⁵.

Por otro lado, Margarita Comas indicaba en su *Manual de Metodología para la Enseñanza de las Ciencias Naturales*, editado en 1937⁶⁶, que era recomendable usar las láminas de Pfurtscheller como material didáctico, siendo susceptible de ser utilizado como complemento en clase para los institutos y las escuelas normales y, al igual que Pfurtscheller creó sus propias representaciones de animales en *habitus* para introducir a los alumnos el tema de la disección. Destacan por su similitud las representaciones del caracol o de la sepia algo más esquematizadas, la de la cucaracha, idéntica, y

63. Dolores Cebrián, "Métodos y prácticas para la enseñanza de las ciencias naturales," *Anales de la Junta de Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas* 1 (1909). 85-120.

64. Ricardo Rubio, *La Botánica y su enseñanza* (Madrid: Fortanet. 1892), 15.

65. José Damián López Martínez, José Mariano Bernal, María de los Ángeles Delgado, José Pedro Marín, y María José Martínez. *Las ciencias en la escuela. El material científico y pedagógico de la Escuela Normal de Murcia* (Murcia: Universidad de Murcia. 2012).

66. Margarita Comas Camps, *Contribución a la metodología de las ciencias naturales* (Gerona-Madrid: Dalmáu Carles, Pla. E. C. Editores, 1937), 214.

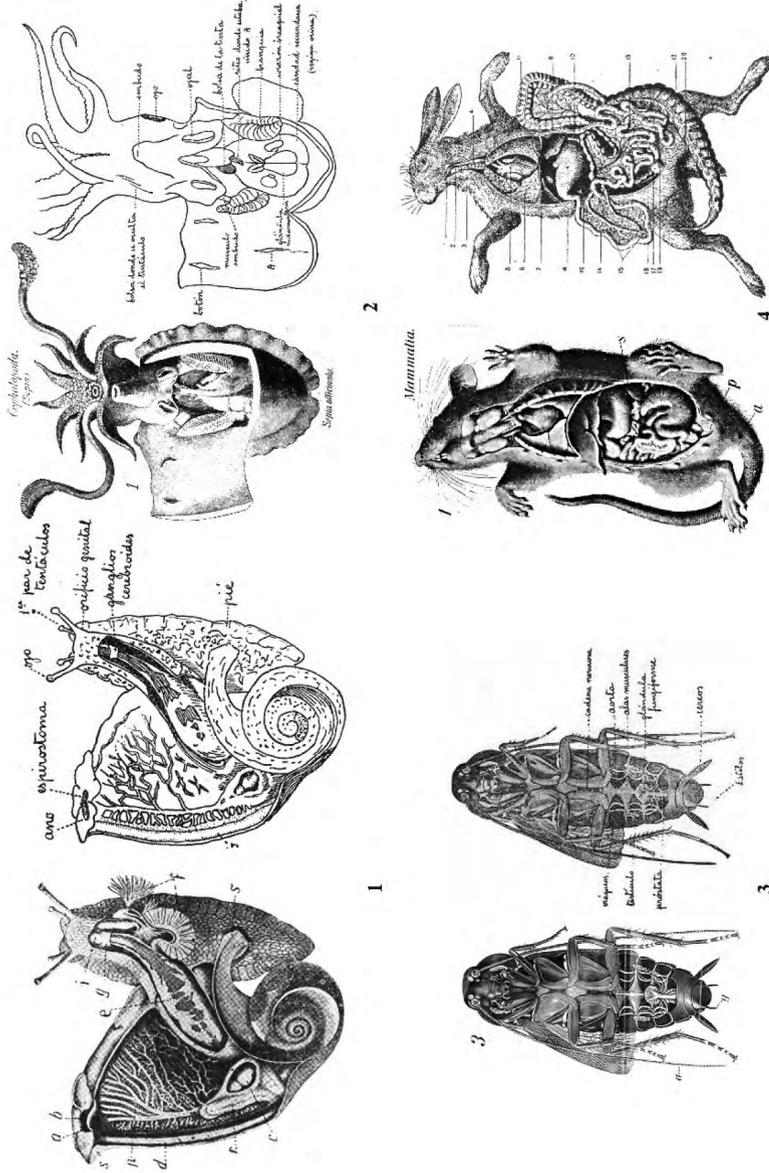


Figura 4. Comparación entre los dibujos de Pfurtscheller (izquierda en cada figura) y los del Manual de Margarita Comas, más esquematizados y con leyenda⁶⁷ (derecha en cada figura): 1. Caracol en habitus; 2. Sepia en habitus; 3. Cucaracha (*Periplaneta orientalis*) en habitus; 4. Disección de mamíferos, roedor en habitus y lagomorfo en habitus.

67. Comas, *Contribución a la metodología de las ciencias naturales*, 482.

algunas inspiradas, pero con estilo propio como la de disección de mamíferos que, a diferencia de Pfurtscheller en vez de un roedor opta por utilizar un lagomorfo (figura 4).

Otro de los renovadores españoles que promovió las láminas de Pfurtscheller fue el profesor Celso Arévalo, Catedrático de Historia Natural del Instituto de Valencia y que posteriormente sería del Instituto Cardenal Cisneros de Madrid⁶⁸, pionero de los estudios de ecología en España y fundador del Laboratorio de Hidrobiología en el Instituto de Valencia⁶⁹.

Celso Arévalo prologó un catálogo especial de SOGERESA sobre las láminas de Pfurtscheller en 1922, ensalzando el valor pedagógico de esta colección:

Desde los comienzos de mi vida académica vengo utilizando las láminas naturales del Dr. Pfurtscheller, de Viena, a fin de ayudar a mis alumnos a formarse idea de la organización de los principales grupos zoológicos⁷⁰.

Arévalo sostenía que entre las láminas ningunas gozaban de tanta aceptación para el estudio de la anatomía zoológica como éstas, tan celebradas por sus cualidades científicas y artísticas, en las que se representaba disecciones de tipos bien elegidos de los principales grupos zoológicos y admirablemente ejecutados para ser visibles desde lejos. Argumentaba en favor de las láminas, que no se disponía en general en las cátedras españolas de medios cómodos de proyectar dibujos, lo que además requería la molestia de trabajar a oscuras⁷¹. Respecto a los modelos de anatomía clásica opinaba que frecuentemente no eran todo lo visibles a distancia de lo que se deseaba, por tanto, abogaba por las láminas como el mejor medio y más económico para ilustrar la explicación del profesor.

Uno de los mejores testimonios gráficos que existen de estas láminas en las aulas españolas es precisamente el de las fotografías conservadas

68. Celso Arévalo Carretero (1855-1944). Catedrático de Historia Natural en el Instituto de Valencia entre 1912 y 1918, y a partir de 1919 Catedrático en el Instituto del Cardenal Cisneros en Madrid. Fue introductor de los estudios de ecología de aguas dulces en España con el pionero Laboratorio de Hidrobiología de Valencia.

69. Santos Casado de Otaola, *Los primeros pasos de la ecología en España* (Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1997).

70. Celso Arévalo, "Prologo," in *Notas Zootómicas adaptadas a las explicaciones de las láminas murales de Zoología del Prof. Dr. Paul Pfurtscheller de Viena* (Madrid: Editorial Sogeresa. 1922), 3.

71. Celso Arévalo, "Prologo," 3.

del Instituto de Valencia de principios de siglo XX. Las láminas cubrían las paredes de un largo pasillo convertido en laboratorio (figura 5. 1). La colección casi completa estaba ya dispuesta en 1912, y al año siguiente se siguió completando con los últimos cuadros 12, 17, 25, 26 y 27 recién publicados⁷².

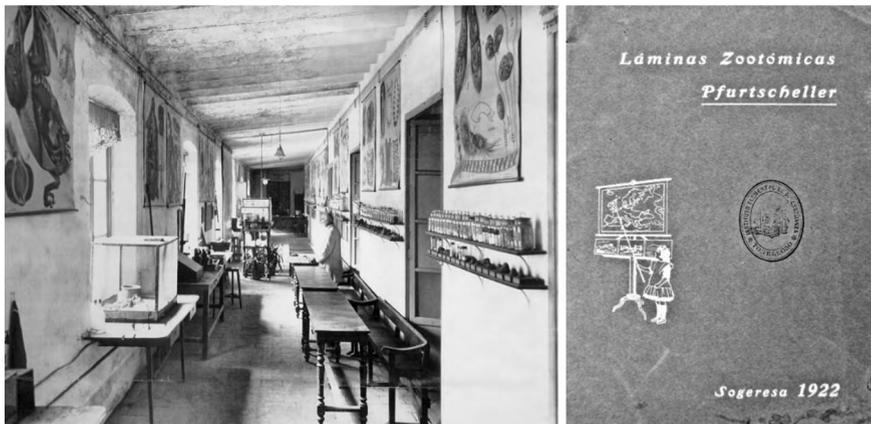


Figura 5. 1. A la izquierda vista del Laboratorio de Historia Natural del Instituto de Valencia y las láminas de pared del profesor Pfurtscheller en las paredes.

Fuente: Fondo del Instituto Luis Vives; 2. A la derecha la portada del catálogo de Sogeresa de 1922 prologado por Celso Arévalo encontrado en el Museo Loustau (Universidad de Murcia).

Celso Arévalo defendía el uso de buenas láminas como el mejor medio y el más económico que tenía el profesor para ilustrar la clase. En el caso de Arévalo vemos como no sólo recomendaba este material frente a otro más moderno como las placas diascópicas, sino que incluso se basaba en algunos de los dibujos de Pfurtscheller a la hora de ilustrar la que quizás sea su obra más divulgativa, su *Historia Natural Popular* (figura 6). Ya en Madrid, no es de extrañar que en una fotografía de profesores y alumnos en el Instituto Cardenal Cisneros se retrataran con las láminas en el fondo (figura 7).

72. Instituto General y Técnico de Valencia, *Memoria del curso de 1913 a 1914* (Valencia. Establecimiento tipográfico Domenech, 1914).

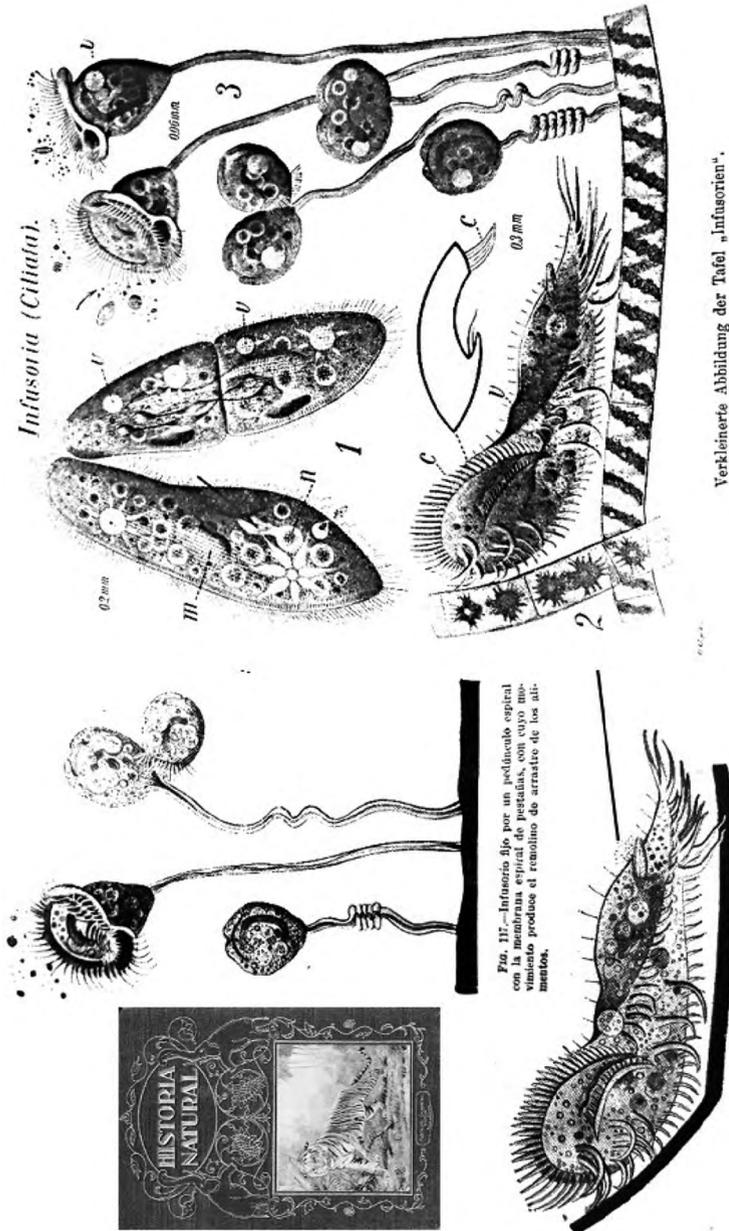


Fig. 116.—Infusorio que camina merced a sus fuertes pestañas.

Fig. 117.—Infusorio alijo por un pedúnculo espiral con la membrana espiral de pestañas, con cuyo movimiento produce el remolín de arrastre de los alijos.

Figura 6. Similitud de las ilustraciones del libro de Celso Arévalo de 1934 (a la izquierda)⁷³, con los dibujos de la lámina 17 de infusorios ciliados de Paul Pfurtscheller (a la derecha).

73. Celso Arévalo, *Historia Natural Popular* (Barcelona: Editorial Ramón Sopena S. A. 1934), 184-185.

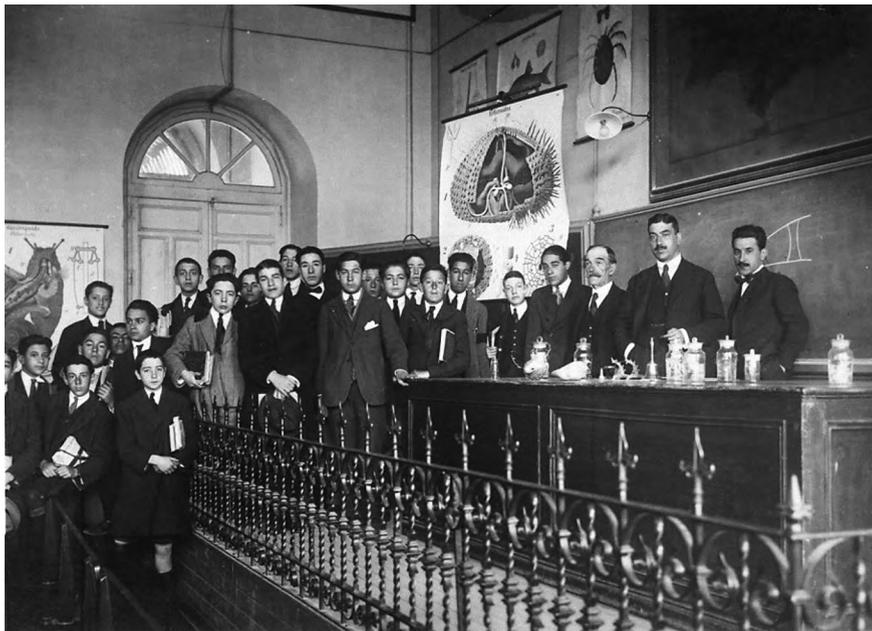


Figura 7. Aula del Instituto Cardenal Cisneros de Madrid, el profesor Celso Arévalo segundo por la derecha junto a dos profesores y el grupo de estudiantes, en segundo plano se observan dos de las láminas del caracol y del erizo de mar.

Fuente: Instituto Cardenal Cisneros.

Las láminas de Pflüscheller se utilizaron también a nivel universitario como en el caso de la Universidad de Murcia cuya Cátedra de Biología estaba dirigida por el profesor José Loustau. Junto a las láminas de Pflüscheller se utilizaban otras como las de la casa Les Fils d'Émile Deyrolle. En este laboratorio universitario, además del material representativo podemos encontrar instrumental experimental como una serie de microscopios de las casas Leitz, Reichert y Himmler, además de lupas de mesa, microtomos y otros accesorios de microscopía (figura 8).

En la Universidad de Barcelona el Catedrático de Biología General y Zoografía de Vertebrados, Josep Fuset Tubià⁷⁴ también utilizó como recurso

74. Josep Fuset Tubià ganó en 1913 la cátedra de Zoología general de la Universidad de Barcelona que ocupó hasta fines de 1923. Luego ocupó en la misma universidad la cátedra de Biología general y Zoología de los vertebrados. Leoncio López Ocón, "Las trayectorias de



Figura 8. Arriba a la izquierda se aprecian las láminas de Pfurtscheller en el moderno laboratorio de Biología de la Universidad de Murcia con el profesor José Loustau impartiendo una clase en mayo de 1936 durante la visita de los estudiantes de la Universidad Popular de Cartagena.

Fuente: Fotografía del Laboratorio de Biología, Fondo Fotográfico de la Fundación Carmen Conde, Ayuntamiento de Cartagena, Cartagena, España.

las imágenes de Pfurtscheller tanto en su *Manual de Prácticas de Biología* de 1925⁷⁵ como en el *Manual de Zoología* de su asignatura⁷⁶ donde encontramos que el autor recurre a los dibujos de Pfurtscheller (figura 9), Leuckart y Haeckel. Antes de su etapa universitaria Fuset ocupó la Cátedra de Historia Natural del Instituto de Baleares en Palma de Mallorca desde 1900 a 1913, siendo este uno de los institutos que ya poseía láminas de Pfurtscheller en 1910.

55 docentes de Institutos españoles pensionados de la JAE: Fuset Tubia, José," in *Aulas Abiertas. Profesores viajeros y renovación de la enseñanza secundaria en los países ibéricos (1900-1936)*, eds Leoncio López-Ocón, Víctor Guijarro y Mario Pedrazuela (Madrid: Universidad Carlos III, 2018), 454.

75. Josep Fuset Tubiá, *Manual de prácticas de Biología* (Barcelona: Librería Bosch, 1925), 162.

76. Josep Fuset Tubiá, *Manual de Zoología* (Barcelona: Librería Bosch, 1926).

En su *Manual* Fuset además de los esquemas propuestos dejaba espacio para que los alumnos dibujaran en habitus las disecciones o las observaciones experimentales realizadas. De esta forma la práctica experimental quedaba registrada, siendo un caso parecido al de los cuadernos del Instituto Escuela de Madrid donde los dibujos esquemáticos eran registro de los experimentos y de las disecciones⁷⁷. Este tipo de cuadernos y dibujos, así como el uso de láminas⁷⁸ muestra la importancia concedida a la enseñanza visual en las clases de ciencias naturales por el profesorado renovador español.

6. Conclusiones

La muerte de Paul Pfurtscheller en 1927, con 71 años, dejó su proyecto de ilustración zoológica para las clases inconcluso. Solo pudo terminar 39 de las cerca de 70 láminas proyectadas. Para entender la influencia de este profesor de Historia Natural hay que tener en cuenta su papel activo como promotor de actividades educativas y expositivas. Entre ellas cabe destacar el comisariado de la exposición de material científico pedagógico en el Congreso de Viena de 1896 de la Sociedad de Doctores en Medicina y Naturalistas alemanes. Esta labor le otorgó gran reconocimiento académico e institucional, así como su papel en la comisión de materiales educativos de la Sociedad Zoológica y Botánica de Viena.

Al mismo tiempo, podemos pensar en Paul Pfurtscheller como un representante del modelo profesor-científico, bastante común en las últimas décadas del siglo XIX y principios del XX con un inicio de carrera investigadora en el mundo de la moderna fisiología vegetal y una larga vida como profesor de Historia Natural. Como docente fue un renovador. Además de impartir clases en su instituto elaboró materiales escolares que apoyarían su práctica pedagógica, tanto preparando ejemplares en el gabinete como

77. Encarnación Martínez Alfaro, "La biblioteca del Instituto-Escuela. Sección Retiro," in *Ciencia e innovación en las aulas: centenario del Instituto-Escuela (1918-1939)*, eds. Encarnación Martínez Alfaro, Leoncio López-Ocón y Gabriela Ossenbach Sauter (Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas-Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2018), 154.

78. Santos Casado de Otaola y Carmen Masip Hidalgo, "Educar y experimentar. Las ciencias en el Instituto-Escuela," in *Ciencia e innovación en las aulas: centenario del Instituto-Escuela*, eds. Encarnación Martínez Alfaro, Leoncio López-Ocón y Gabriela Ossenbach Sauter (Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2018), 106.

creando las láminas murales. Otras colecciones de láminas para la enseñanza de la Historia Natural elaboradas en países como Alemania, Francia, Portugal y Brasil también fueron concebidas y realizadas por profesores en la enseñanza secundaria y superior. A menudo, como sucedió con Pfortscheller, la elaboración de material para la práctica pedagógica precedió a la intención comercial en sí misma. Fue la emergencia y el crecimiento de un mercado de artefactos pedagógicos en este período lo que facilitó la transformación de las láminas de estos maestros en materiales a utilizar en las aulas de muchas y variadas instituciones de enseñanza en países con sistemas educativos fuertes o incipientes. Pese al auge de las linternas mágicas y la irrupción del trabajo experimental en las aulas, las láminas de Pfortscheller siguieron siendo un elemento didáctico útil. Las buenas láminas se siguieron comprando para las aulas españolas ofrecidas por las principales casas comerciales como Sogeresa y posteriormente Cultura hasta entrada la II República. Su prevalencia puede deberse a su calidad artística y pedagógica, por ser más económicas que los demás materiales didácticos, por su durabilidad y facilidad de manejo y almacenamiento.

Al igual que en el mundo germánico o anglosajón observamos recomendaciones de las láminas de Pfortscheller hechas por profesores renovadores de la talla de Celso Arévalo o Margarita Comas. Incluso aparecen en las ilustraciones de sus manuales y en los cuadernos de clase. Más allá de que el objeto en sí, es decir las láminas de Pfortscheller, no sufrieran cambios o fueran las mismas tras su recepción en España, lo que sí cabe detectar es que observamos una apropiación de la forma en la que Pfortscheller explicaba los distintos organismos. Dicha apropiación o asunción es manifiesta al encontrar ilustraciones casi idénticas o similares a las de las láminas del profesor austríaco en los manuales de Arévalo, Comas y Fuset, lo que revela un claro ejemplo de proceso activo en la interpretación de la representación zoológica siendo propiciada además por las recomendaciones del profesorado.

En el caso de las imágenes de los espacios escolares que se analizan en este trabajo se observa que las láminas de Pfortscheller tenían una posición protagonista y se fotografían como elementos habituales en las clases junto a los alumnos y profesores retratados. A nivel universitario encontramos también presencia de estas láminas en la joven Universidad de Murcia, que al igual que en el caso del laboratorio del Instituto de Valencia compartieron espacio con la enseñanza experimental y la utilización de modernos microscopios.

También sabemos que al igual que en Austria, España y otros países europeos, las láminas realizadas por el profesor Paul Pfortscheller circularon

en países iberoamericanos. Lo que nos permite inferir que la circulación de la colección tuvo lugar a nivel transnacional, traspasando su uso los muros del Franz Josef Gymnasium, las instituciones de enseñanza de Viena e incluso de Europa. Sin embargo, queda por hacer una investigación que pueda rastrear las relaciones comerciales y pedagógicas que vinculan la colección de Pfurtscheller con diferentes instituciones educativas en otras regiones del mundo y también cómo fue utilizada y adaptada en esos otros espacios educativos extraeuropeos.

Agradecimientos

A los profesores José María Azkarraga y Luis Felipe Moreno Vázquez del Museo del Instituto Luis Vives de Valencia; a la Biblioteca del Instituto López Piñero de la Universitat de València, al profesor Manuel Acosta Echevarría y al Patronato del Museo Loustau de la Universidad de Murcia; al IES Cardenal Cisneros y a su directora María del Mar Ruiz-Calero Bote; al Proyecto CEIMES y a Leoncio López-Ocón, al Archivo del CSIC-Residencia de Estudiantes; al personal de la Biblioteca Nacional de Austria, al Archivo Histórico de la Universidad de Viena y a la Fundación Carmen Conde del Ayuntamiento de Cartagena. ■

Bibliografía

- A. Pichlers Witwe and Sohn. *Begleitwort zu Tafel (1-28) der zoologischen Wandtafeln, gezeichnet und hrsg. von Paul Pfurtscheller*. Wien: A. Pichler Witwe & Sohn, 19--.
- A. Pichlers Witwe and Sohn. *Zoologische Wandtafeln. Gezeichnet und herausgegeben von Prof. Dr. Paul Pfurtscheller*. Wien: A. Pichler's Witwe & Sohn, 1910.
- A. Pichler Viuda e Hijo. *Material pedagógico para la enseñanza de la Historia Natural*. Viena, A. Pichler Viuda e Hijo, 19--.
- Aragón, Santiago. "Historias de objetos que cuentan historias: plantas, rocas y animales en los institutos históricos madrileños." In *Aulas con memoria. Ciencia, educación y patrimonio en los institutos históricos de Madrid (1837-1936)*, edited by Leoncio López-Ocón, Santiago Aragón, y Mario Pedrazuela, 105-116. Madrid: CEIMES / Doce Calles, 2012.
- Arévalo, Celso. "Prólogo a las notas Zootómicas adaptadas a las explicaciones de las láminas murales de Zoología del Prof. Dr. Paul Pfurtscheller de Viena." In *Laminas zootómicas Pfurtscheller*, 3. Madrid: Editorial Sogeresa. 1922.
- Arévalo, Celso. *Historia Natural Popular*. Barcelona: Editorial Ramón Sopena S.A. 1934.

- Baratas, Alfredo. "Iconografía científica: de la Xilografía al JPG." *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural* 3 (2004): 171-208. Madrid.
- Bertomeu, José Ramón y Simon, Josep. "Viejos objetos y nuevas perspectivas historiográficas: la cultura material de la ciencia en las aulas del siglo XIX." In *Aulas con memoria. Ciencia, educación y patrimonio en los institutos históricos de Madrid (1837-1936)*, editado por Leoncio López-Ocón, Santiago Aragón, y Mario Pedraza, 49-72. Madrid: CEIMES / Doce Calles, 2012.
- Borges de Faria, Joana. "Os quadros parietais nas escolas do Sudeste brasileiro (1890-1970)," Phd. Diss, Pontificia Universidade Católica de São Paulo, 2015.
- Bucchi, Massimiliano. "Images of science in the classroom: Wall charts and Science Education, 1850-1920." In *Visual cultures of science. Rethinking representational practices in knowledge building and science communication*, edited by Luc Pauwels, 90-119. Hanover, New Hampshire: University Press of New England, 2006.
- Casado de Otaola, Santos. *Los primeros pasos de la ecología en España*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 1997.
- Casado de Otaola, Santos y Masip Hidalgo, Carmen. "Educar y experimentar. Las ciencias en el Instituto-Escuela." In *Ciencia e innovación en las aulas: centenario del Instituto-Escuela Centenario (1918-1939)*, edited by Encarnación Martínez Alfaro, Leoncio López-Ocón y Gabriela Ossenbach Sauter, 97-119. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas -Universidad Nacional de Educación a Distancia, (2018).
- Cebrián, Dolores. "Métodos y prácticas para la enseñanza de las ciencias naturales." *Anales de la Junta de Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas* 1 (1909): 85-120.
- Comas Camps, Margarita. *Contribución a la metodología de las ciencias naturales*. Gerona-Madrid: Dalmau Carles, Pla. E. C. Editores, 1937.
- Cultura Eimler-Basanta-Haase. *Catálogo de material pedagógico moderno. Tomo II. Ciencias Naturales*. Madrid: Cultura Eimler-Basanta-Haase, 1927.
- Franz Josef Gymnasium. *Neunter Jahresbericht über das k.k. Franz-Joseph Gymnasium in Wien 1889/90*. Wien: Selbstverlag des Gymnasiums, 1889.
- Fuset Tubià, Josep. *Manual de prácticas de Biología*. Barcelona: Librería Bosch, 1925.
- Fuset Tubià, Josep. *Manual de Zoología*. Barcelona: Librería Bosch, 1926.
- Del Pozo Andrés, María del Mar. "Nacionalismo, globalización y cultura escolar: láminas murales para la enseñanza de la historia (1860-1939)." *Revista Mexicana de Historia de la Educación* 1, no. 1 (2013): 1-28.
- Díez-Carbajo, José-Vicente. *Materiales del Gabinete de Historia Natural del Instituto de Burgos*. Burgos: Instituto Conde Diego Porcelos, s/f.
- Guijarro Mora, Victor. "Retórica y persuasión en los catálogos comerciales españoles de material científico educativo (1920-1936)." *Llull* 43, no. 87 (2020): 181-200.
- Heimerl, Anton. "Zoologische Wandtafeln (Referat)." *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien* 52 (1902): 412-413.
- Koehler, Karl Franz. *Catálogo ilustrado de material de enseñanza. Lista de los aparatos y útiles más modernos y adecuados para la enseñanza objetiva, aprobados y en uso en las escuelas de Alemania*. Leipzig: Koehler, 2.ª ed., ¿1910?

- Instituto General y Técnico de Logroño. *Memoria acerca del estado del Instituto General y Técnico de Logroño durante el curso de 1906 a 1907*. Logroño: Imprenta Moderna, 1908.
- Instituto General y Técnico de Valencia. *Memoria del curso de 1913 a 1914*. Valencia: Establecimiento tipográfico Domenech, 1914.
- Koehler, Karl Franz, y Volckmar, Friedrich. *Catálogo General Ilustrado de Material Pedagógico Moderno. Material y utensilios seleccionados cuidadosamente para Escuelas, Institutos y Universidades de España y de América Central y Meridional*. Leipzig: Koehler y Volckmar, A.-G. & Co., 3.^a ed., 1928.
- Landmann, Armind. "Meisterwerke der Entomologie: Die Zoologischen Wandtafeln von Paul Pfurtscheller." *Entomologica Austriaca* 27 (2020): 107-135.
- López Martínez, José Damián; Bernal, José Mariano; Delgado, María de los Ángeles; José Pedro Marín y Martínez, María José. *Las ciencias en la escuela. El material científico y pedagógico de la Escuela Normal de Murcia*. Murcia: Universidad de Murcia, 2012.
- López Ocón, Leoncio. "Las trayectorias de 55 docentes de Institutos españoles pensionados de la JAE: Fuset Tubia, José." In *Aulas Abiertas. Profesores viajeros y renovación de la enseñanza secundaria en los países ibéricos (1900-1936)*, edited by Leoncio López-Ocón, Victor Guijarro y Mario Pedrazuela, 454-457. Madrid: Universidad Carlos III, 2018.
- Lukaschek, Eugen. "Dr. Paul Pfurtscheller." In *Festschrift 100 Jahre Gymnasium Stubenbastei 1872-1972*, edited by Ernst Nowotny, 61-62. Wien: Stubenbastei Gymnasium, 1972.
- Martínez, Encarnación. "La biblioteca del Instituto-Escuela. Sección Retiro." In *Ciencia e innovación en las aulas: centenario del Instituto-Escuela (1918-1939)*, edited by Encarnación Martínez Alfaro, Leoncio López-Ocón y Gabriela Ossenbach Sauter, 147-171. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas-Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2018.
- Martínez Ruiz-Funes, María José. "Los catálogos de material de enseñanza como fuente para el estudio de la cultura material: la recepción y difusión del método Froebel en España." In *III Foro Ibérico de Museísmo Pedagógico y V Jornadas Científicas de la Sociedad Española para el Estudio del Patrimonio Histórico Educativo*, edited by Pedro Luis Moreno y Ana Sebastián Vicente, 265-277. Murcia: Sociedad Española para el Estudio del Patrimonio Histórico-Educativo, 2012.
- Moreno, Pedro Luis y Marín, José Pedro. "Teaching material catalogues as a source for studying educational practice in natural science in Spain (1882-1936)." *History of Education and Children's Literature* 15, no. 2 (2020): 49-60.
- Nowotny, Ernst. "Rückschau 1872-1972 Vom Kaiser-Franz-Joseph-Gymnasium zum Bundesgymnasium Stubenbastei." In *Festschrift 100 Jahre Gymnasium Stubenbastei 1872-1972*, edited by Ernst Nowotny, 8-16. Wien: Stubenbastei Gymnasium, 1972.
- Pfurtscheller, Paul. "Beiträge zur Anatomie der Coniferenhölzer." *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien* 34 (1885): 535-554.
- Pfurtscheller, Paul. "Über die Innenhaut der Pflanzenzelle nebst Bemerkungen über offene Communication zwischen den Zellen." In *Franz Josef Gymnasium Neu-*

- nter Jahresbericht über das k.k. Franz-Joseph Gymnasium in Wien, 39-63. Wien: Selbstverlag des Gymnasiums, 1883.
- Pfurtscheller, Paul. "Prólogo." In *Material pedagógico para la enseñanza de la Historia Natural*, 2-5. Viena: A. Pichler Viuda e Hijo, 19--.
- Pfurtscheller, Paul. "Vorbemerkungen." In *Mitteilungen über Lehrmittel und Bücher*, 3-4. Wien: A. Pichlers Witwe & Sohn, 1910.
- Posch, Herbert. "Julius Wiesner, Prof. Dr." Accessed November 9, 2021. <https://geschichte.univie.ac.at/en/persons/julius-wiesner-prof-dr>
- Rubio, Ricardo, *La Botánica y su enseñanza*. Madrid: Fortanet, 1892.
- Ruiz Berrio, Julio; Martínez, Anastasio; Colmenar, Carmen y Carreño, Myrian. *La editorial Calleja, un agente de modernización educativa en la restauración*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2002.
- Sanchidrián, Carmen. "El uso de imágenes en la investigación histórico-educativa." *Revista de Investigación Educativa* 29, no. 2 (2011): 295-309.
- Sogeresa. *Notas Zootómicas adaptadas a las explicaciones de las láminas murales de Zoología del Prof. Dr. Paul Pfurtscheller de Viena*. Madrid: Editorial Sogeresa, 1922.
- Storch, Otto. "Bericht der Sektion für Zoologie." *Verhandlungen der kaiserlich-königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien* 77 (1927): 25-27.
- Tunger, Christian; Markert, Michael and Hossfeld, Uwe. "Alte Lehrmittel – neu entdeckt. Die Wandtafelsammlung der Speziellen Zoologie in Jena." *Annals of the History and Philosophy of Biology* 17 (2015): 333-352.
- Viñao, Antonio; Martínez, María José y Moreno, Pedro Luis. *Tarjeta postal ilustrada y educación (España, siglos XIX-XX)*. Murcia: Editum. Universidad de Murcia, 2016.
- Volckmar, Friedrich. *Catálogo general con un sinnúmero de grabados e ilustraciones en colores de material de enseñanza y útiles para escuelas*. Leipzig: F. Volckmar, 1910. ■