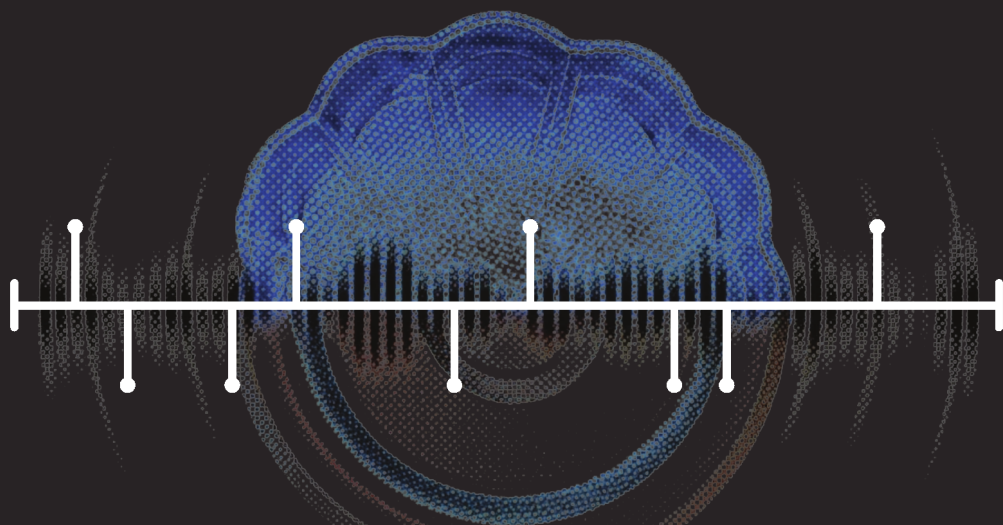


WALTER MONTANO



Historia^{de} acústica^{en} Argentina

Tomo I (1826-1984)

A 200 años de la primera cátedra
que instituyó Acústica

Montano, Walter

Historia de la acústica en la Argentina : tomo I 1826-1984 / Walter Montano. - 1a ed. -

Concepción del Uruguay : El Miércoles, 2026.

372 p. ; 21 x 15 cm.

ISBN 978-631-91475-3-7

1. Acústica. 2. Historia de la Ciencia Argentina. 3. Medios Audiovisuales.

I. Título.

CDD 620.21

Revisado y corregido por Federico Miyara.

Cuidado de la edición, diseño interior y de portadas:

Cooperativa El Miércoles Comunicación y Cultura Ltda.

elmiercolesdigital@gmail.com / editorialemiercoles@gmail.com

Ameghino 68, Concepción del Uruguay, Entre Ríos, Argentina

Equipo: Américo Schwartzman, Clara Chauvin, Martín Bianchi

ISBN 978-631-91475-3-7

Impreso en Docuprint S.A.

Primera edición, junio de 2026

Hecho el depósito que prevé la Ley 11.723.

Impreso en Argentina

Los materiales que integran esta publicación pueden ser reproducidos libremente con la sola condición de citar la fuente. Se agradecerá el envío de la mención (ya sea por correo electrónico o tradicional) a la editora. Se permite (y se promueve) la libre difusión de este material por cualquier medio, sea este electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otro que permita compartir el conocimiento. No se autoriza el uso comercial de esta obra. Todo esto de acuerdo a la ley 11.723.

Walter Montano

Historia de la acústica en la Argentina

Tomo I (1826-1984)

A 200 años de la primera cátedra
que instituyó Acústica

Editorial El Miércoles
2026

Este libro quiere rescatar la historia oral de los protagonistas que de alguna forma son y fueron pioneros y pioneras de distintas ramas de la acústica en la Argentina, libro que pretende ser un merecido homenaje y recordatorio a sus trayectorias y vida, que de una manera u otra, definieron esta disciplina científica en el país.

*A la memoria de Walter (mi padre), Leontina (mi madre)
y Alicia (mi hermana)*

Dedicado a Mario René Serra y a Alberto Behar.

ÍNDICE

Prólogo por Federico Miyara	11
Introducción	15
El período colonial y del Virreinato. La Ilustración y la ciencia en la España peninsular. Introducción de la enseñanza científica en la Argentina. La Escuela de Náutica. La Academia Nacional de Matemáticas. El Gabinete de Historia Natural y el <i>sonomètre</i> .	
Capítulo 1. La Acústica como ciencia independiente	21
El estudio de las ondas sonoras como parte de la música. Roger Bacon y el pensamiento científico. La Ilustración y el estudio de las ondas sonoras. La Acústica como ciencia independiente. Ingreso de la palabra «acústica» al español. Españolización de «acoustique» a «acoustica». Aparición escrita de la palabra «acústica». Ingreso de la palabra «acústica» al diccionario de la RAE. Anécdota acerca de la palabra «acóstica».	
Capítulo 2. La acústica y las universidades del siglo XIX	29
Universidad de Buenos Aires. El gabinete de Historia Natural. Los científicos italianos promotores de la ciencia en Argentina. Ingreso de la Acústica. Pietro Carta Molino. Carlo Giuseppe Ferraris y el Gabinete con instrumental de acústica. Ottaviano Fabrizio Mossotti. Creación del Departamento de Ciencias Exactas y la carrera de Ingeniería. Manuel Bahía y sus cátedras de «Electrotécnica». La transmisión de sonido como tema eléctrico. Enseñanza de la acústica. Acústica en la cátedra de Física Médica. Universidad Nacional de Córdoba. Sarmiento y la construcción del pensamiento científico. «La acústica musical» primera conferencia sobre acústica en Argentina. «Condiciones acústicas de aulas» en una tesis de ingeniería.	
Capítulo 3. La acústica en la educación media en el siglo XIX	43
La enseñanza en el Colegio del Uruguay de Concepción del Uruguay. Alfred du Pasquier. Bachillerato de nivel secundario del Colegio Nacional de Buenos Aires. Los colegios Normales y la formación docente. Planes de secundaria para los Colegios Nacionales. Material bibliográfico que se utilizaba para enseñar Física. La pedagogía y las condiciones acústicas de las aulas.	
Capítulo 4. Telefonía y grabaciones sonoras	50
El teléfono y el fonógrafo argentino de 1878. Ensayo de la telefonía. Ensayo del fonógrafo y primera grabación del sonido. La no patente del teléfono ni la del fonógrafo. Primera transmisión telefónica subacuática. Primeras grabaciones en cilindros y discos. Primeros laboratorios (estudios) de grabación. La grabación acústica de discos. Locales para la grabación del sello Era. Laboratorio de grabación de Casa Tagini. Discos Atlanta (1913-1917). Grabación eléctrica de discos. Empresas argentinas de grabación. Empresas extranjeras de grabación. Max Glucksman. Sistema «Vitaphone» con técnica nacional. Carlos Gardel. Pionero en duplicación de la voz. Grabaciones de antropología musical y etnomusicología. Grabaciones en cilindros. Grabaciones en discos. El fotolípófono: la lectura óptica antecesora al CD.	
Capítulo 5. Electroacústica y audio	69
La era del sonido amplificado. 1922: Conferencias y discursos radiofónicos por altoparlantes. 1923: Relato 'en directo' de eventos deportivos por altoparlantes. Primera reproducción de un partido de fútbol por altoparlantes, 1924. Reproducción por altoparlantes de la final del mundial del 30 en directo. 1934: Sonorización del XXXII Congreso Eucarístico Internacional. Formación de recursos humanos y técnicos. Institutos de formación no académica. El Instituto Sudamericano de Electricistas y Mecánicos. Los técnicos de sonido. Universidad Obrera Argentina de Buenos Aires. El Instituto Superior de Enseñanza Radiofónica (ISER). Técnicas de sonorización. Universidad Nacional de Tucumán. El rock argentino entra en escena. La prime-	

ra proclama de rebeldía “beatnik” en 1966. El *Happening* en el Di Tella en 1967: “Be at beat Beatles”. El «Festival PINAP de Música Beat y Pop ‘69». Los técnicos asistentes de los músicos: Los plomos. Industria electroacústica en la Argentina. El parlante sustituye a los audífonos. Los parlantes Planos Sonoros. Empresas fabricantes de audio profesional. El amanecer de una nueva disciplina: el audio. Grupo de audio del IRE. La visita de Leo Beranek a la Argentina. La *Audio Engineering Society* (AES). La presencia de Hugh Shaler Knowles en 1965 en Córdoba. La sección Argentina de AES.

Capítulo 6. Radiofonía y televisión. 92

La telegrafía sin hilos. Enrique Telémaco Susini y la radiofonía. Los locos de la azotea. Cantante de tango pionera en la radiofonía, 1923. Primera transmisión radiofónica desde el Teatro Colón, 1924. 1924: Primera transmisión radiofónica en directo de un partido de fútbol. Transmisión en directo de la final del mundial del 30. Estaciones de radio universitarias. La UNLP y la primera radio universitaria en 1923. LT10 radio de la Universidad Nacional del Litoral. Transmisiones radiofónicas intercontinentales en dúplex. Transmisión en 1930 de un match pugilístico desde Nueva York. Carlos Gardel. Primer concierto radiofónico intercontinental en 1934. Transmisión del XXXII Congreso Eucarístico Internacional en 1934. La televisión experimental. La transmisión mecánica de imágenes. La transmisión electrónica de imágenes. LR3-TV Radio Belgrano Televisión. Prolegómenos de la TV en color.

Capítulo 7. El cine sonoro 111

El cine sonoro. Introducción en 1927 del sistema Phonofilm. El sistema Vitaphone. El sistema Movietone. Carlos Gardel. El primer sonoclip de la historia. El sistema Sidetón de origen argentino. El sonidista: surgimiento y profesionalización del técnico de sonido en el cine argentino. Los técnicos y los ingenieros de sonido. La nueva profesión nacida del cine: el sonidista. Sonidistas de películas relevantes hasta 1950. Premios otorgados por la Academia de artes y ciencias cinematográficas en la categoría «Sonido». Breve biografía de algunos técnicos del cine sonoro. Más allá de la técnica: el sonidista como artista del drama.

Capítulo 8. Evolución social del ruido 125

De las protestas ciudadanas en la prensa a las ordenanzas. El ruido molesto antes y durante el Virreinato. El ruido en la legislación después de 1810. El ruido de los medios de transporte hasta 1900. El ruido del empedrado por la pasada de carruajes. El ruido del ferrocarril y de los tranvías. El ruido por el cableado aéreo. El ruido de las primeras usinas eléctricas. Ruido de los lavaderos de ropa. Primeras ordenanzas de la ciudad de Buenos Aires. Ordenanza de 1905. Dígito de 1906. Ordenanza de 1915. Primeras ordenanzas sobre ruido de Rosario. Cruzadas anti-ruido motivadas desde la prensa. Primera acción social anti-ruido en Argentina, 1932. Ordenanza de 1933 de la Ciudad de Buenos Aires. Altoparlantes y la nueva fuente de ruido urbano, 1936. Mediciones de ruido en 1949 en la Ciudad de Buenos Aires. La «Semana del silencio» de 1956 y la campaña contra el ruido de 1957. Primeras acciones sociales en Córdoba. «Semana del Silencio» en la ciudad de Córdoba, 1961. Ordenanza de la ciudad de Córdoba, 1965. Las campañas «Operativo Silencio». La Liga Argentina Contra El Ruido, 1968. La campaña «El silencio es salud», 1972-1974.

Capítulo 9. Conferencias académicas y científicas 153

Primera conferencia por los problemas del ruido, 1936. Primer Simposio Argentino sobre Ruido, 1961. Primeras Jornadas Latinoamericanas de Acústica, 1965. Tercer Seminario Técnico sobre Contaminación Urbana. Eventos generados desde el INTI. Primeras Jornadas Argentinas de Acústica, 1975. Cuartas Jornadas Latinoamericanas de Acústica, 1975. Eventos generados desde la novel AdAA. II Jornadas Argentinas de Acústica, 1976. Primer seminario sobre parlantes, 1976. III Jornadas Argentinas de Acústica, 1977. IV Jornadas Argentinas de Acústica, 1978. Asociación Argentina contra la Contaminación del Aire, 1976. Jornadas Interamericanas sobre Ruido y la Comunidad.

Capítulo 10. El ruido y la medicina del trabajo 166

1871-1899. La higiene y la patología de la trepidación. 1904-1910. El ruido como agente patógeno moderno. De la higiene a la clínica: el ruido como patología laboral. 1936. Conferencia médica en la Argentina por los problemas del ruido. 1939. Primer Congreso Argentino de Sociología y Medicina del Trabajo. Hitos fundacionales de la medicina laboral argentina. La medición objetiva del ruido. Protección frente al ruido industrial. El CIAL y la acústica como cuestión de higiene ocupacional. La Ley 19587 de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Primer Congreso Argentino de Medicina, Higiene y Seguridad en el Trabajo, 1982.

Capítulo 11. Psicología musical, fonoaudiología, psicoacústica 178

José Ingenieros y la psicología musical. Florentino Ameghino. Precursor de la fonología. Instituto de Filología de la UBA, 1923. Laboratorio de Fonética Experimental. El Instituto de Filología de la UNLP. Carrera de Fonoaudiología. Juan Manuel Tato (padre). Estudios e investigaciones en psicoacústica. Universidad Nacional de Córdoba. Universidad de Buenos Aires. Primeras carreras en musicoterapia. Bernaldo de Quirós. Universidad del Salvador. Universidad del Museo Social Argentino.

Capítulo 12. Centros de investigación dependientes del Estado 192

El Centro de Investigaciones Acústicas y Lumínicas. El «sonomóvil» para medición de ruido urbano, 1965. Desarrollo de tecnología en el CIAL. Visitas destacadas al CIAL en los 60 y 70. Ampliación del campo científico del CIAL. El CIAL y su apoyo a la industria argentina. El Instituto Nacional de Tecnología Industrial. La División de acústica del INTI, 1967. Funcionamiento en el Laboratorio de Acústica de la Facultad de Arquitectura. Jornadas del INTI y creación de la AdAA. Semblanza de Alberto Behar. Laboratorio de Investigaciones Sensoriales. Miguelina Guirao. Jorge Gurlekián. José María Garavilla. Ana María Borzone. Primer laboratorio de bioacústica latinoamericano. El Laboratorio de Ensayo de Materiales e Investigaciones Tecnológicas. El «sonomóvil» platense, 1975.

Capítulo 13. De la música acústica a la música electroacústica 215

Presentaciones de proto-instrumentos electroacústicos. El arco cantante en el Instituto de Física de la UNLP en 1911. Conciertos con el Theremín en Argentina y Uruguay. Gira de conciertos de Henkin, 1930. Giras de conciertos de Max Wolfson. Conciertos de Ondas Martenot en Buenos Aires y Montevideo. Precursor de la música electroacústica. Estudio de fonología musical (1958-1973). Francisco Kröpfl. Jorge Menyhart. Fausto Maranca. Jorge Eduardo Agrest. El Fotomodulador. Centro de Altos Estudios Musicales (CLAEM). Horacio Raúl Bozzarello. Walter Guth. Enrique Jorgensen. Centro de Música Experimental. Escuela de Artes de la UNC. El profesor Estanislao Doliński. ARTE 11. Atelier de Realizaciones Técnico-Electroacústicas. Universidad Nacional De Tucumán. Escuela de Música. Departamento de Artes. Música electroacústica en Rosario: Dante Grela. Centro de Investigaciones en Comunicación Masiva, Arte y Tecnología (CICMAT). José Maranzano. Eduardo Bértola. Fernando Von Reichenbach.

Capítulo 14. El Instituto Radiotécnico. 242

Leo Beranek y su curso de postgrado en 1947. Primeros docentes de electroacústica. Integrantes de la Marina que se destacaron en la acústica. José Oñativia. Rogelio Alcántara. Pioneros en oceanografía acústica. Néstor Granelli. Alberto Lonardi.

Capítulo 15. Universidad Nacional de La Plata 249

Los científicos precursores. Tebaldo Ricaldoni (1861-1923). Konrad Ludwig Simons (1873-1918). Emil Hermann Bose (1874-1911). Richard M. Gans (1880-1954). Miguel Simonoff (1877-1955). Marco A. Poggio (1917-1996). El efímero Laboratorio Acústico en la Facultad

de Física. Personalidades de la acústica. Guillermo Paús. Alberto Stornini. Antonio Méndez. Adolfo Di Marco. Encuentro de Adolfo Di Marco con Leo Beranek en 1947. Vida profesional y científica. Edmundo C. Rochaix. Jacobo Coremberg. La cátedra de «Electroacústica».

Capítulo 16. Universidad de Buenos Aires 262

Facultad de Arquitectura. Cátedra de Construcciones III de 1938. Laboratorio de acústica en la Facultad de Arquitectura. Primera época del Laboratorio de Acústica. Segunda época. Cátedra de Juan R. Larrea. Cátedra de Jorge Mastroiizzi. Departamento de Física. Facultad de Ingeniería. Publicación sobre vuelos supersónicos en 1949. Laboratorio de ultrasonido y vibraciones. Publicación de Roxin. Publicaciones entre 1960-1970. La cátedra de «Electroacústica». Ingeniería en Telecomunicaciones. Ingeniería Electromecánica especialidad Electrónica. Laboratorio de Electroacústica. Guirao, docente adjunta de Psicoacústica. Trabajos emblemáticos. Docentes de «Electroacústica» hasta 1976. Semblanza de Federico Malvárez.

Capítulo 17. Aportes de distintas universidades 284

Universidad Nacional de Córdoba. Gino Moretti. Guillermo Fuchs. Mario René Serra. Universidad Nacional de Rosario. Jorge Bruno Borgato. Universidad Tecnológica Nacional. Ezio Carlos Lorenzelli. UTN-Rosario. Oscar Bonello. UTN-Buenos Aires. Universidad Nacional del Sur. Propuesta trunca de un Instituto de Acústica, 1951. Patricio Laura. Universidad Nacional de Tucumán. Instituto de Física. Facultad de Artes. Escuela de Luthería. El laboratorio de electroacústica. Facultad de Ingeniería. El Fonetógrafo, un analizador analógico de señales. Facultad de Arquitectura y Urbanismo.

Capítulo 18. Visita de Von Békésy a la Argentina en 1968 306

El honoris causa de la Universidad Nacional de Córdoba. Visita al CIAL. El honoris causa de la Universidad de Buenos Aires. Georg von Békésy ¿quiso quedarse a vivir en Argentina?

Capítulo 19. Grupo de Acústicos Latino Americanos (GALA) 311

Algunos antecedentes del GALA. Su creación. Jornadas Latinoamericanas de Acústica. Primeras Jornadas: Argentina, 1965. Segundas Jornadas: Chile, 1967. Terceras Jornadas: Venezuela, 1971. Primera Jornada Regional de Acústica. México, 1974. Cuartas Jornadas Latinoamericanas de Acústica. Argentina, 1975. Quintas Jornadas: Brasil, 1979. Sextas Jornadas: México, 1982. La Revista Acústica del GALA. La Voz del Gala. Cooperación Científica-Académica de Andrés Lara Sáenz. Seminarios Latinoamericanos de Acústica. Primer Seminario entre 1972 y 1977. Segundo seminario, 1982 ¿La Argentina como sede del ICA en 1977? Culminación de las actividades del GALA. El GALA como antecesor de la Federación Iberoamericana de Acústica. El Chapter de la ASA Spanish Speaking Acousticians heredera del GALA.

Capítulo 20. La Asociación de Acústicos Argentinos 327

El Grupo de Acústicos de Latino América. El Subcomité de Acústica y Electroacústica en el IRAM. Actividades en el Bouwcentrum. 1° reunión de acústica del 5 de julio de 1973. Primeras Jornadas Argentinas de Acústica, 1975. Fundación de la Asociación de Acústicos de Argentina. Primeros eventos organizados por la AdAA. Segundas Jornadas Argentinas de Acústica. Primer seminario sobre parlantes. III Jornadas Argentinas de Acústica, 1977. 40° aniversario de la AdAA. El primer cincuentenario de la AdAA.

Capítulo 21. Conclusiones 338

El desarrollo de la investigación científica durante el gobierno de Arturo U. Illia y su paulatina destrucción.

Referencias bibliográficas y notas. 347

Introducción	347
Capítulo 1. La acústica como ciencia independiente	347
Capítulo 2. Acústica y las universidades del siglo XIX	348
Capítulo 3. La acústica en la educación media en el siglo XIX	349
Capítulo 4. Telefonía y grabaciones sonoras	350
Capítulo 5. Electroacústica y audio	352
Capítulo 6. Radiofonía y televisión	354
Capítulo 7. El cine sonoro	355
Capítulo 8. Evolución social del ruido. De las protestas ciudadanas a las ordenanzas	356
Capítulo 9. Conferencias académicas y científicas	359
Capítulo 10. El ruido y la medicina del trabajo	360
Capítulo 11. Psicología musical. Fonología. Fonoaudiología. Psicoacústica	361
Capítulo 12. Centros de investigación dependientes del Estado	362
Capítulo 13. De la música acústica a la música electroacústica	363
Capítulo 14. El Instituto Radiotécnico	365
Capítulo 15. Universidad Nacional de La Plata	366
Capítulo 16. Universidad Nacional de Buenos Aires	366
Capítulo 17. Aportes académicos y científicos de distintas universidades	367
Capítulo 18. Visita de Georg von Békésy a la Argentina en 1968	369
Capítulo 19. Grupo de Acústicos Latino Americanos	370
Capítulo 20. La Asociación de Acústicos Argentinos	370

Agradecimientos 371

Prólogo

Escribir un libro de historia de cualquier rama técnica del conocimiento supone un singular desafío para quien se lo proponga. Por empezar es necesario tener una comprensión general y particular de la disciplina en cuestión, pero al mismo tiempo se debe aquilatar una significativa sensibilidad hacia las humanidades y un dominio de las metodologías que permiten abordarlas y expandir su alcance. Lamentablemente, en general es difícil hallar en una misma persona una perspectiva tan amplia como para abarcar ambos puntos de vista, quizás debido a una tradición educativa que tiende a polarizar el conocimiento ya sea hacia las denominadas ciencias duras o hacia las disciplinas humanísticas. Por ese motivo, frente a una producción historiográfica que abunda hasta la hipertrofia en obras con enfoque político, económico, geográfico y social, son contadas las que buscan indagar en los diversos y apasionantes capítulos de la historia de la ciencia y la tecnología.

El presente volumen, que reconstruye el camino de la acústica en la Argentina desde el período colonial hasta 1984, es una de las meritorias excepciones. Su autor, Walter Montano, se especializó originalmente en acústica ambiental y arquitectónica, disciplinas en las que se desempeña laboralmente y en las que ha alcanzado el grado académico de maestría; pero a la par obtuvo una licenciatura en ciencias sociales y humanidades y, más recientemente, un doctorado en filosofía del pensamiento complejo. Desde esta privilegiada posición disciplinar encaró la redacción de esta obra.

Un obstáculo que enfrenta todo historiador es la obtención de fuentes confiables de información que permitan acreditar los hechos descubiertos muchas veces a través de un trabajo casi detectivesco. En casos como el que nos ocupa las dificultades se multiplican, dado que a diferencia de las cuestiones que aborda la historia general, donde abundan escritos oficiales conservados en archivos y relevados previamente por numerosos investigadores, se

hace sentir aquí la ausencia de un hábito sistemático de preservación documental. A esto se agregan los obstáculos para acceder a la escasa información existente y dispersa a menudo entre una maraña de datos irrelevantes, donde en ocasiones se hace necesario, además, dilucidar inconsistencias; tal es el caso de algunas fuentes periodísticas. Muchos de los documentos consultados están disponibles libremente en Internet, por ejemplo en diarios y revistas digitalizados, en boletines oficiales y en repositorios de material de dominio público. En muchos otros casos, sin embargo, el solo acceso a las fuentes requiere emprender viajes para visitar archivos y hemerotecas, así como para entrevistar a protagonistas y testigos de los hechos que van conformando esta historia. No es un dato menor si se tiene en cuenta que el autor reside en Perú desde hace muchos años, por lo cual cada viaje requiere resolver cuestiones logísticas y organizativas, así como gestionar visitas y encuentros en un abigarrado cronograma.

Un problema aparte lo constituye sistematizar toda la información recabada, lo cual implica primeramente clasificarla, analizarla, interpretarla, entrecruzar datos, verificar consistencias, establecer líneas de tiempo, correlacionar acontecimientos, conjeturar y en lo posible justificar vínculos entre eventos. Una vez que se ha establecido una estructura convincente, hace falta dar forma literaria al material recopilado, procurando conferir una unidad conceptual que marque una línea de hechos relevantes, sin descartar lo anecdótico cuando puede ayudar a completar el panorama.

Para cumplir con ese plan el autor ha compuesto el libro en una secuencia de capítulos que abordan diferentes aspectos del devenir histórico, incluyendo hechos, logros tecnológicos, protagonistas e instituciones. Puede decirse que los aspectos académico y tecnológico vertebran el relato, que se inicia con la mención de los talleres de luthería jesuítica, ya que en sus comienzos la acústica puede considerarse como un desprendimiento de la acústica musical. Después de un breve recorrido por los orígenes de la acústica como ciencia independiente el autor aborda algunos hitos educativos como la inclusión de temas de acústica en la joven Universidad de Buenos Aires así como el dato sorprendente del abordaje de esta disciplina en la formación secundaria del siglo XIX. Luego prosigue con varios capítulos donde se discute el ad-

venimiento de varias tecnologías tempranas vinculadas con la acústica, a saber, la telefonía, la grabación, la electroacústica y las tecnologías de audio, la radio y la televisión, y el cine sonoro.

Luego aborda el autor los comienzos de la toma de conciencia sobre la problemática del ruido producto de vehículos, campanarios, pregoneros y música en las pulperías, así como la legislación para intentar controlarlo. También el surgimiento, dentro de la corriente higienista en la medicina, del estudio de las consecuencias del ruido sobre la salud.

Eventos como conferencias, reuniones técnicas y congresos son mojones que señalizan el camino de toda disciplina que va creciendo hasta alcanzar su madurez. El caso de la acústica no es la excepción, y en función de ello nuestro autor ha realizado una minuciosa recopilación de los encuentros de este tipo convocados alrededor de la acústica, la electroacústica y el ruido, mostrando el grado de desarrollo de sus avances e investigaciones tanto en universidades como en la industria y en los organismos gubernamentales.

Otra cuestión analizada es el auge de los estudios y la legislación sobre ruido laboral, un tema medular entre las aplicaciones de la acústica por el impacto social, sanitario y tecnológico que conlleva.

La psicología musical, la fonología y la psicoacústica son ramas de la acústica general que se centran en el ser humano. Walter Montano recoge su desarrollo en nuestro país a partir de los trabajos de célebres científicos como Florentino Ameghino y José Ingenieros y muchos otros que los sucedieron, así como de las instituciones que asumieron diversos aspectos, incluidos los vinculados con la salud, como la fonoaudiología y la musicoterapia.

Luego se aborda el surgimiento y el desarrollo de institutos y laboratorios especializados en diversas ramas de la acústica en diferentes universidades nacionales y privadas y organismos del estado como el INTI, el CONICET y el LAL-CIC, así como las semblanzas de muchos de sus fundadores e integrantes. Los aportes que desde estos organismos se fueron haciendo en materia de investigación redundarían en intercambios con prestigiosos centros de investigación de otros países, incluyendo las visitas de céle-

bres científicos como Beranek y Békésy, emotivamente reseñadas por el autor.

Por último se pasa revista a los grupos profesionales y académicos que se fueron formando a medida que se alcanzaba una masa crítica de profesionales e investigadores, notablemente el Grupo de Acústicos de Latino América y finalmente la Asociación de Acústicos Argentinos, que en el año de edición de este libro cumple 50 años de vida.

El libro que el lector tiene en sus manos constituye un valioso esfuerzo por rescatar y sistematizar la historia de la acústica en la Argentina, sin eludir la oportuna crítica, en ocasiones rayana en la denuncia, por la falta de compromiso y eficaz acompañamiento de algunas instituciones oficiales a necesidades sociales como el control del ruido urbano así como por actos de discriminación política que motivaron el cierre de laboratorios o el exilio de notorios investigadores. El libro no sólo dará respuestas a la curiosidad de especialistas y no especialistas, sino que será una importante base fáctica y metodológica para cualquiera que en el futuro quisiera introducirse seriamente en la temática a fin de continuarla o profundizarla.

Federico Miyara

Rosario, 24 de marzo de 2026

Introducción

Para comprender el devenir de la acústica como disciplina académica en la Argentina, este libro traza inicialmente un recorrido conceptual sobre la evolución de la enseñanza en el país: desde el dogma, imperante hasta el fin del Virreinato, hacia la razón, que emerge con el primer gobierno patrio. Esta transición configuró los pilares de un sistema pedagógico científico, progresista y gratuito, heredero de la Ilustración. A continuación, se presenta una síntesis de los hitos que sustentaron dicha construcción pedagógica, cimentada en el paso de la teoría especulativa a la experimentación científica. Este proceso fue impulsado por la defensa de la educación gratuita como motor de soberanía y la integración de sabios extranjeros para modernizar la nación a través del conocimiento, consolidándose hacia finales del siglo XIX.

EL PERIODO COLONIAL Y DEL VIRREINATO

En la España peninsular, así como en gran parte de Europa, la educación estuvo regulada por la Iglesia católica hasta finales del siglo XVIII. Se mantenía una estructura escolástica heredada del medievo que comenzó a transformarse tras la consolidación de la Compañía de Jesús, la cual tuvo a su cargo la enseñanza desde 1625 hasta su expulsión en 1767. Durante este periodo, las matemáticas y la física se consideraban «artes especulativas»; su estudio era secundario y estaba estrictamente subordinado a las Sagradas Escrituras¹.

Durante las etapas colonial y virreinal, en el actual territorio argentino no existió la instrucción formal hasta la llegada de los jesuitas. La orden impartía Física como una rama de la Filosofía, siempre bajo el rigor escolástico^{2,3}. La primera institución de este tipo se fundó en Córdoba en 1623, seguida por Buenos Aires en 1631, aunque ambas estaban destinadas exclusivamente a las élites locales.

Por el contrario, en las Misiones de la región (Argentina, Bolivia, Brasil y Paraguay), los jesuitas priorizaron una labor evangelizadora donde la música fue la herramienta principal. Ante la escasez de suministros europeos, establecieron talleres de luthería

para la fabricación de instrumentos de cuerda⁴. Destaca la figura del padre bávaro Antonio Sepp (1655–1733), quien incluso construyó órganos de tubos fundiendo cubiertos de metal y dotándolos de diversos registros y pedales, como el conservado en Itapuá (Paraguay)⁵. Esta labor constituye una evidencia temprana de conocimientos empíricos en «acústica musical»: en estos talleres, los luthiers aborígenes aplicaban principios de sonoridad bajo la guía jesuita, integrando la música y el canto como pilares educativos⁴, aunque esa práctica quedó restringida al ámbito de las Misiones.

LA ILUSTRACIÓN Y LA CIENCIA EN LA ESPAÑA PENINSULAR

La «Física Experimental» fue introducida por el abate jesuita Jean-Antoine Nollet (1700–1770), pionero en Francia en difundir la importancia de la experimentación hacia 1743, año en que publicó su obra *Leçons de Physique Experimentale*. No fue sino hasta 1753 cuando incorporó un tercer tomo que incluía contenidos de acústica en el capítulo *Du Son en général*⁶.

Impulsados por el espíritu de la Ilustración, un grupo de intelectuales interesados en promover la industria fundó en Barcelona, el 18 de enero de 1764, la Conferencia Physicomatemática Experimental, que más tarde se transformaría en la *Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona* (RACAB). Para 1766, la institución constituyó sus Direcciones o ámbitos de trabajo de ciencias naturales, entre las que destaca la de «Pneumática y Acústica»^{7,8}. Este hecho constituye la primera referencia escrita de un ámbito científico específico para la acústica en la España peninsular y, probablemente, en toda Europa.

Tras la expulsión de los jesuitas del Reino en 1767 (en las colonias se concretó años más tarde) y el cierre de sus colegios, un Real Decreto del 18 de enero de 1770 ordenó su reapertura bajo autoridad estatal, estableciendo por edicto la enseñanza obligatoria de la «Física Experimental». De la mano de la Ilustración, la física adquirió un carácter científico independiente de la tutela eclesiástica; Antonio Pablo Fernández Solano (1744–1823) fue el primero en impartirla entre 1772 y 1786⁹. Por su parte, Gaspar Melchor de Jovellanos (1744–1811) fue quien, en 1794, independizó

la Acústica de las matemáticas para que fuera enseñada como una materia individual junto a la Óptica⁹.

La primera evidencia escrita sobre la relevancia de la acústica como disciplina autónoma data de 1795 en Barcelona, cuando Antoni Cibat i Arnautó (1770–1812) dictó la conferencia «Ensayo sobre la Acústica» en la RACAB. En ella, no solo explicó los fundamentos de esta rama, sino que abogó por su desarrollo aplicado a la industria¹⁰.

INTRODUCCIÓN DE LA ENSEÑANZA CIENTÍFICA EN LA ARGENTINA

Debido a que la actividad naviera exigía sólidas competencias en matemáticas y física –fundamentales para la interpretación de cartas náuticas y el manejo de instrumentos de precisión–, la formación técnica de los marinos se volvió una prioridad estratégica. Dado que las embarcaciones debían orientarse mediante la posición de los astros, la preparación científica de los oficiales resultó de vital importancia para el desarrollo y la consolidación del proyecto de nación en el Río de la Plata durante el siglo XVIII.

La Escuela de Náutica

La «Real Escuela de Náutica» fue el primer instituto de enseñanza superior en incluir las matemáticas en el Río de la Plata. El 28 de diciembre de 1771, el Cabildo informó al gobernador Juan José de Vértiz y Salcedo sobre la necesidad de fundar escuelas para el progreso regional donde se enseñase geometría, náutica y mecánica¹¹. Finalmente, en 1794, el recién creado Consulado¹² aprobó la constitución de una «Escuela de Náutica», instituida formalmente el 30 de marzo de 1799 bajo la premisa de que sus directores fueran nombrados por oposición¹¹. El concurso se realizó el 2 de septiembre, y obtuvo el primer lugar el ingeniero agrimensor Pedro Antonio Cerviño Núñez (1757–1816) –formado por la orden franciscana e impulsor de la Ilustración en el Plata–, seguido por el piloto y perito agrimensor Juan Alsina Gassa (1769–1807)¹¹. La instalación se completó el 11 de noviembre, equipando el aula con instrumental científico proveniente de las comisiones de límites con el Brasil¹¹.

Manuel Belgrano (1770–1820) fue el principal promotor de esta institución de alto rigor científico, concebida bajo los ideales ilustrados para formar marinos. Belgrano defendió la gratuidad de los cursos, y estableció como requisitos de ingreso: «...saber leer y escribir bien, poseer certificado de buena conducta y ser español puro o indio puro»¹¹.

Sin embargo, la escuela fue clausurada por motivos políticos. El discurso inaugural de Cerviño precipitó la disolución al exponer ideas innovadoras que no fueron bien recibidas por los sectores conservadores del Consulado: «...ya no seremos comisionistas serviles de los extranjeros (...) los fletes que hasta ahora han utilizado y dado fomento a la marina de los enemigos del Estado, se difundirán en la nación y la harán rica y opulenta»¹¹. Estas palabras escandalizaron especialmente a Martín de Álzaga, quien vio con preocupación el giro soberano propuesto por este hombre de ciencia durante la inauguración.

La Academia Nacional de Matemáticas

En 1808, Juan Carlos O'Donnell Figueroa (?–1835) solicitó la apertura de una academia de matemáticas; sin embargo, el proyecto no prosperó debido a su traslado en 1809 a la Universidad Mayor de San Carlos de Córdoba. Allí impartió sus lecciones, marcando la primera vez que se enseñaron matemáticas a nivel superior en el país.

Tras la Revolución de Mayo, la Junta —a instancias de Manuel Belgrano— decidió el 23 de julio de 1810 crear la Academia de Matemáticas (también llamada Escuela de Matemáticas) para la instrucción de oficiales y cadetes. Fundada formalmente el 19 de agosto, sus cursos iniciaron el 12 de septiembre¹¹. A partir de enero de 1811, el ingeniero militar español Felipe Senillosa (1783–1858), exponente de la Ilustración española, dictó lecciones de matemáticas con aplicaciones en fortificación, arquitectura, explosivos y tiro de artillería¹³. Debido al impacto de las Invasiones Inglesas, se determinó que la enseñanza científica debía orientarse al beneficio militar para formar oficiales ilustrados³; no obstante, esta academia cerró el 2 de julio de 1812¹¹.

El 20 de enero de 1816 se promulgó la creación de una Academia de Matemáticas y Arte Militar que admitía civiles,

mientras que el 1 de marzo el Consulado inició los cursos de su propia academia¹¹. El 15 de febrero de 1817, el gobierno aceptó fusionarlas bajo la gestión de la corporación mercantil, inaugurándose el día 25 la «Academia Nacional de Matemáticas», que se convirtió en la más alta expresión de los estudios exactos en el país. Hacia mediados de 1818, Senillosa actualizó el plan de estudios para incorporar física experimental, química, mecánica y astronomía. Estos cambios se concretaron en 1821, cuando la academia pasó a depender de la recién fundada Universidad de Buenos Aires¹¹. En este contexto se destaca Avelino Díaz (1800–1831), quien tras ser el alumno más aventajado y ayudante de cátedra, se convirtió en el primer profesor de ciencias exactas egresado de una institución argentina, ganando posteriormente su cátedra por oposición en la universidad¹¹.

EL GABINETE DE HISTORIA NATURAL Y EL *SONOMÈTRE*

La fundación de la Universidad de Buenos Aires (UBA), el 12 de agosto de 1821, fue impulsada por Bernardino Rivadavia bajo el gobierno de Martín Rodríguez. Esta institución respondió a la urgencia de modernizar el Estado y centralizar la educación tras la fragmentación política de 1820. Rivadavia, influido por las ideas de la Ilustración y su experiencia en Europa, buscaba crear una élite profesional y técnica capaz de organizar la nueva nación; para ello, unificó esfuerzos educativos dispersos, como la Academia de Matemáticas y el Instituto Médico, bajo un innovador modelo de gestión integral¹⁴.

El propósito central fue la instauración de una república de ciudadanos basada en el saber científico y el progreso material, rompiendo definitivamente con la tradición escolástica colonial. La universidad no se concibió solo como centro de altos estudios, sino como un organismo que supervisaba todos los niveles de enseñanza, desde la primaria hasta la superior¹⁴.

Rivadavia sostenía que sin una base intelectual sólida no era posible sustentar sus reformas administrativas y económicas. Por ello, convirtió a la UBA en la piedra angular de su proyecto de modernización y, durante sus viajes a Europa –apoyado en sus vínculos con la masonería–, contactó a destacados académicos y científicos a quienes invitó a emigrar al país para integrarse como do-

centes de la novel institución¹⁴. Entre ellos, sobresalen tres sabios de origen italiano.

Pedro Carta, Carlo Ferraris y Ottaviano Mossotti constituyen una de las piedras fundamentales en Argentina de la ciencia en general y de la acústica en particular. Ellos dieron origen a la historia relatada en este libro, la cual podría situarse en junio de 1827; cabe destacar que, gracias a su gestión, en 1831 ingresaron al Gabinete de Historia Natural de la UBA diversos instrumentos, entre los que se encontraban un sonómetro (*sonomètre*) de Savart y placas de Chladni para las prácticas de la disciplina.

Se invita a leer el derrotero de doscientos años de la acústica en la Argentina y conocer sus avances y retrocesos. Esta ciencia se encuentra ahora consolidada en el país con la presencia de la Asociación de Acústicos Argentinos, numerosos centros de investigación y diversas carreras universitarias, pilares que han permitido que la Argentina continúe en la palestra mundial de la acústica.

Con el propósito de favorecer una lectura fluida y no interrumpir el hilo narrativo de la exposición histórica, se ha optado por desplazar las referencias bibliográficas y documentales al final del volumen. En la sección «Referencias bibliográficas y notas», el lector encontrará el sustento académico de cada capítulo organizado de forma sistemática.