

# Extensión universitaria: un análisis de las primeras experiencias en física

von Reichenbach M.C.<sup>1\*</sup>, Coscarelli M.R.<sup>2</sup>, Bibiloni A.G.<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Física, Facultad de Ciencias Exactas,  
Universidad Nacional de La Plata, CC N° 67, 1900 La Plata, Argentina

<sup>2</sup>Facultades de Humanidades y Ciencias de la Educación y  
Periodismo y Comunicación Social, UNLP.

*e-mail: [bibiloni@venus.fisica.unlp.edu.ar](mailto:bibiloni@venus.fisica.unlp.edu.ar)*

Las universidades nacionales generan hoy la mayor parte del conocimiento científico verificable en la Argentina, conocimiento potencialmente al servicio de la sociedad. Presentamos una revisión histórica de las formas en que este conocimiento fue puesto a disposición de la comunidad en los comienzos de la actividad en Física en nuestro país. La importancia que los pioneros, docentes investigadores de renombre internacional, han otorgado a la Extensión Universitaria, se contrapone con la desvalorizada imagen de los últimos años, a pesar de que permanentemente ha contribuido al desarrollo del aparato productivo y a la construcción del vínculo universidad-sociedad. Se suele atribuir a la Reforma Universitaria de 1918 el mérito de ser la pionera en el desarrollo de la Extensión Universitaria. Sin embargo, la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) practicó explícitamente desde sus comienzos, en 1905, la tarea de abrir sus puertas a la comunidad y, más aún, de convocarla, tomando a la Extensión como uno de los pilares fundamentales de su Proyecto. Presentamos una breve síntesis de los trabajos realizados en esa área en el Instituto de Física desde la fundación y hasta 1930.

Most of the verifiable new scientific knowledge of Argentina, potentially useful for society needs, is generated nowadays in public universities. We present here an historical revision of the different ways in which that knowledge was transferred to the community at the beginning of the development of Physics in our country. The importance the pioneers, researchers and teachers of high international level, gave to University Extension is quite different from the worthless image of the last years, in spite of its contribution both to the productive system and to the link society-university.

Usually the Reforma Universitaria of 1918 is mentioned as pioneer in the development of the University Extension. But the Universidad Nacional de La Plata (UNLP) from its earlier beginning in 1905 assumed the task of opening their gates to society and even more to call it, being the Extension one of the fundamental bases of its project. We present a brief summary of the work in this area developed at the Instituto de Física from its creation to 1930.

## I. Introducción

En este trabajo damos cuenta del significado de lo que llamamos extensión, sintetizamos sus orígenes históricos, y referimos a los ideales fundacionales de la UNLP, que incluyeron esta función como uno de los pilares de su actividad científica. Recopilamos las actividades concretas realizadas por los primeros físicos que trabajaron en La Plata, y mostramos la profundidad de los vínculos entre universidad y comunidad logrados entre 1906 y 1930, evidenciados en la intensidad y continuidad de esta función. Gestiones de diversa índole (alemanes y criollos, socialistas y conservadores) han sido consecuentes con la política fundacional que hizo de la UNLP en sus comienzos una Universidad Moderna, según los cánones de "búsqueda del progreso" de la época. La extensión adquiere distintos caracteres

(transferencias tecnológicas, educativas, culturales, etc.), se orienta a diversos destinatarios (alumnos, profesores, público, sector tecnológico), y asume variadas modalidades (conferencias, charlas, trabajos de física aplicada, asesoramientos).

## II. Perspectivas conceptual e histórica acerca de la extensión

No existe unicidad acerca del sentido de la palabra extensión: difusión cultural, transferencia, servicios a terceros, espacio de actualización de profesionales y docentes, etc.

Los estudios acerca de la extensión universitaria en nuestro país tienen escaso desarrollo. Muestran igual y aún menor incidencia que los referidos a la universidad en su conjunto,

\* Investigador del CONICET, Argentina.

institución que como objeto de indagación cobra creciente interés en el mundo.

Entre otros acontecimientos de referencia, el surgimiento de la función de "extensión" puede ubicarse en Gran Bretaña hacia 1790 con la creación de programas de educación formal de adultos. El desarrollo de la Revolución Industrial hizo necesario ampliar la educación hacia otros sectores de la población, especialmente a los trabajadores, dando así lugar a nuevas modalidades educativas. En Cambridge en 1867 se establece el primer programa de extensión, consistente en clases organizadas y dadas por estudiantes a ciudadanos adultos. La Universidad crea una organización externa: el sindicato para lecturas locales. Diez años más tarde se había propagado por Gran Bretaña y Estados Unidos. En este último incluyó los programas de extensión agrícola, educación, asesoramiento y demostración de nuevas técnicas.

Emile Durkheim<sup>(1)</sup>, hablando de la Francia del siglo XIX, señala la importancia del contacto directo de la Universidad con los demás niveles de enseñanza -entre los futuros profesores y los maestros de primaria-. Considera a esta actividad una de las funciones más importantes para la nación, pues "la conciencia moral del país debe ser la misma en todas sus clases, en todas las esferas de la sociedad". Otra importante vía para ampliar "el contacto con la masa de la nación, sobre todo con los sectores de la población donde algo nuevo está en proceso, donde como consecuencia se fermenta una vida tumultuosa que demanda orientación..." son las "universidades populares"<sup>(2)</sup>. En Alemania, observa Durkheim, las universidades han contribuido a la unidad nacional, y las instituciones superiores de Francia deberían trabajar para el logro de la conciencia moral francesa.

### III. La extensión en el ideario fundacional

Mientras que las universidades de Buenos Aires y Córdoba adhieren a la extensión a partir de la Reforma Universitaria de 1918, en la UNLP este programa ya había sido adoptado desde su fundación<sup>(3)</sup>.

La extensión universitaria fundacional fue pensada como parte de la planificación de una política universitaria integral, evidenciada en discursos y prácticas. El carácter científico experimental fue su núcleo primordial, expresado tanto en la organización institucional como en el trabajo áulico. Investigación, extensión, formación básica común, preparación de docentes, cambios curriculares, estrategias

didácticas y otras importantes iniciativas formaron parte del proyecto. Los aspectos pedagógicos ocuparon centralidad dentro de un ideario básicamente consustanciado con el positivismo que orientó su desenvolvimiento en la búsqueda de una enseñanza de carácter científico afín al modelo del progreso social.

Así, la Asamblea Universitaria de 1907 declara "que los mejores medios para realizar la extensión universitaria son las conferencias, los cursos nocturnos y libres, el acceso a las aulas, gabinetes y laboratorios de personales oyentes, las publicaciones periódicas... y las conferencias ambulantes en distintas poblaciones". La de 1908, establece los cursos libres de asignaturas prácticas para artesanos como forma de extensión universitaria.

### IV. La extensión en el Departamento de Física

Las tareas concretas de extensión en las diversas gestiones dependieron del escenario en que se desarrollaron y de las condiciones personales de los científicos-docentes. Podemos caracterizar tres etapas del Instituto teniendo en cuenta el perfil científico evidenciado: una primera de precaria iniciación bajo la dirección del ingeniero Tebaldo Ricaldoni (1906-1909); la etapa verdaderamente fundacional que dirigió el físico alemán Emil Bose, junto con su colaboradora la química danesa Margrete Heiberg (1909-1911), y la etapa de consolidación, en la que, bajo la dirección del físico alemán Richard Gans (1911-1925), los primeros físicos argentinos comenzaban sus trabajos en investigación, docencia y extensión.

Se abordaron temas de actualidad en física, en algunos casos transmitiendo novedades científicas de producción local, en otros remitiéndose a la bibliografía.

Las evidencias muestran desde formulaciones cercanas a lo fantástico (Ej. Ricaldoni), pasando por un amplio abanico de aportes relevantes en conocimientos y aplicaciones científicas de la más absoluta actualidad para la época, como en iniciativas que hoy podrían consignarse como antecedentes de la actual línea de formación de formadores.

### Conferencias al público en general

Ricaldoni fue invitado a cerrar del Ciclo de Conferencias de divulgación organizadas por Joaquín V. González en la Biblioteca Pública en 1907, de gran interés para el público y la prensa. Ricaldoni afirmó que "la principal misión de estas

conferencias es difundir la ciencia, vulgarizar los conocimientos encerrados en libros y revistas”, que no pueden adquirir los que necesitan esos recursos para la lucha por la vida”<sup>(4)</sup>. Como hecho singular, exhibió al terminar la conferencia una serie de demostraciones realizadas con instrumentos de física alemanes<sup>(5)</sup>. Las fabulosas explicaciones que acompañaron a estos experimentos fueron difundidas por la prensa local<sup>(6)</sup> y en una publicación especial<sup>(7)</sup>, e hicieron que sus sucesores lo consideraran un profesional poco serio<sup>(8)</sup>.

Emil Bose realizó un aporte destacado en extensión: la conferencia que presentó a la sociedad en 1911 tuvo amplia repercusión: la prensa se ocupó del hecho y hubo que repetirla para el público que no pudo ingresar a la sala. Esa conferencia, en la que abordó temas de la física del momento<sup>(9)</sup>, unida a un ciclo de charlas de divulgación, y a la existencia de la importante colección de instrumentos del Instituto, lograron convencer a las autoridades nacionales de la importancia de la labor científica desarrollada en las universidades y frenó el recorte de presupuesto previsto poco tiempo antes<sup>(10)</sup>.

La frase de Bose, “Toma la verdad y llévala por el mundo”, describe su espíritu abierto. Sus alumnos lo consideraron un “portador de un nuevo mundo espiritual que ellos ansiaban desde hacía tiempo”<sup>(11)</sup>. Ernesto Sábató, ex alumno del Instituto de Física, expresó: “él era uno de esos hombres que anhelaban ansiosos el espíritu puro, pero lo deponía o lo postergaba para arremangarse y ensuciarse las manos forjando esta nación que es hoy casi un doloroso deshecho”<sup>(12)</sup>.

Margrete Heiberg realizó una obra profusa de extensión: divulgó en revistas de distribución popular<sup>(13)</sup>, extractos de avances recientes, publicados en medios especializados, realizados por ella y otros científicos. Escribió numerosos comentarios bibliográficos sobre congresos científicos internacionales y los últimos adelantos en química y física<sup>(14)</sup> en revistas como la del Centro de Estudiantes de Química y Farmacia y en Sagitario. Dictó ocho conferencias acerca de los últimos avances en física<sup>(15)</sup>. Estas conferencias eran realizadas en ambientes diversos: en 1926 una de sus conferencias, leída como parte de un curso de extensión universitaria, fue propalada por la estación radioeléctrica de la UNLP. Otras formaron parte de los “Coloquios físicos” del Instituto, en el Centro Femenino Danés, en la Sociedad de Historia Argentina, en la Unión Germánica de La Plata, y en la Asociación Cristiana de Jóvenes<sup>(16)</sup>.

## Cursos feriales

Tendiente a subsanar la falta de preparación en matemática y física de los alumnos que ingresan a la Facultad, se ideó un sistema de apoyo a los formadores del nivel secundario. Entonces los planes de estudio asignaban muy poco espacio a las ciencias exactas. El proyecto de Gans para el dictado de cursos feriales se propuso brindarles la posibilidad de repasar los conocimientos ya adquiridos y “de completarlos con respecto a los progresos de la ciencia”, tratando de superar el aislamiento científico; establecer un fructífero intercambio profesional y científico entre los profesores de ambos niveles<sup>(17)</sup>.

Asistieron en total veinticinco profesores de diversas provincias, que permanecieron durante ocho días en La Plata -además de los profesores secundarios platenses, invitados extraoficialmente-. Los docentes de la Facultad dictaron los cursos, de gran preponderancia en lo experimental, mientras que la estadía fue en los internados del Colegio Nacional, y el Ministerio de Instrucción Pública entregó pasajes libres de ida y vuelta y una suma para viáticos a los profesores invitados.

La primera experiencia fue tan satisfactoria para todos que volvió a repetirse, ampliada, en cursos más numerosos, hasta 1919. Sin embargo, la clausura del internado del Colegio Nacional hizo que estos cursos dejaran de dictarse.

## Conversaciones físicas

Se trató de un ciclo de seminarios internos, donde Richard Gans y sus discípulos presentaban temas de interés a sus colegas, con asistencia incluso de científicos de Buenos Aires.

## Transferencias tecnológicas y asesoramientos

La actividad transferencia comenzó con Ricaldoni, pero con características peculiares.

Él se dedicó (de forma casi artesanal) al desarrollo de inventos, instrumentos destinados a resolver problemas de laboratorio y de la vida cotidiana. Desarrolló, entre otros, un receptor de telegrafía sin hilos, un reductor de voltaje, una boya de salvataje, un desví torpedos, un panoramoscopio y hasta un submarino. Algunos de estos inventos fueron usados en clases (reductor de voltaje, interruptor), otros tuvieron aplicaciones concretas en la comunidad (faro de iluminación, emisión y recepción de telegrafía inalámbrica), mientras que otros quedaron en planos o prototipos (submarino, panoramoscopio).

De todos ellos quedan pocos testimonios, pues en su mayoría no fueron documentados, publicados ni patentados (excepto por noticias en la prensa local<sup>(18)</sup>).

Si bien hay mucha evidencia de la fructífera labor de Emil Bose en investigación, respecto de sus tareas de transferencia sólo se sabe que inició un proyecto de cooperación científica con Jorge Newbery<sup>(19)</sup>. Por su parte, Margrete Heiberg realizó un estudio espectroscópico que permite hacer un control de calidad muy sensible en la yerba mate<sup>(20)</sup>, que constituye un trabajo pionero en lo que se refiere a física aplicada. Publicó además estudios sobre luz ultravioleta filtrada aplicada a los peritajes documentales sobre jurisprudencia y filatelia<sup>(21)</sup>. Ella realizó también numerosas traducciones para enseñanza (manuales y guías para manejo de instrumentos de precisión), de artículos de divulgación y de física.

Richard Gans trabajó en servicios de contrastes y graduaciones de instrumentos y otras mediciones "a pedido de oficinas públicas y establecimientos industriales de Buenos Aires"<sup>(22)</sup>. En un intento de integración regional, organizó un catálogo de las publicaciones científicas existentes en el país, conocida como el primer antecedente local de los Catálogos Colectivos de Publicaciones Seriadadas<sup>(23)</sup>.

En los años inmediatamente posteriores se construyeron hornos eléctricos para fundir tungsteno, se hicieron estudios comparativos de electrodos de grafito y muestras de "vidia" nacionales y extranjeras, todo para Fabricaciones Militares. Se estudiaron espectroscópicamente aguas de las más importantes surgentes naturales, las aguas potables de la ciudad de Buenos Aires y La Plata y sangre humana afectada por varias enfermedades. Se hicieron estudios de pulmones humanos normales y afectados por tuberculosis a partir de la variación del elemento cobre.

## V. Conclusiones

Esperamos que el análisis de los antecedentes en extensión sirva de abono a las recientes (y viejas) discusiones acerca de la misión que le cabe a los científicos frente a los desafíos de la hora actual. El desarrollo reciente de actividades de extensión, en el sentido de intercambio fructífero entre universidad y comunidad, puede a su vez nutrirse de las concepciones y experiencias previas, que no han perdido vigencia. Las iniciativas del presente deberían rescatar desde una nueva perspectiva las prácticas del pasado, para no caer en una recurrencia inaugural despojada de balances previos enriquecedores.

## Referencias

1. Durkheim, Emile (1998) *Educación y Pedagogía*. Bs. As. Ed. Losada, p. 197.
2. Op. cit., p.202.
3. Castiñeiras, J.R.: "*Historia de la Universidad de La Plata*", La Plata, 1938, p. 380.
4. T. Ricaldoni, *Las tres unidades*, Argos, Buenos Aires, 1907. Debe destacarse que hasta ese momento no se producían en el Instituto nuevos conocimientos en física, de modo que el conferenciante actuaba sobre todo como divulgador del material bibliográfico a su alcance.
5. Experiencias sobre los rayos Roentgen, sobre la radiación del "Bromuro de Radium", y sobre descargas electromagnéticas realizadas con un aparato de Tesla.
6. El Día de La Plata, 21 de agosto de 1907.
7. T. Ricaldoni, op. cit.
8. R. Loyarte: *Evolución de las ciencias en la República Argentina II, La evolución de la física*, Coni, Buenos Aires, 1924.
9. Experiencias de dinámica de fluidos (su más reciente tema de investigación), efectos magnéticos y de fusión de metales con corrientes de 500 A, la experiencia de Thomson con corrientes alternas (que Bose vinculó con los métodos modernos de fabricación de acero), fenómenos debidos a la impedancia de oscilaciones eléctricas y descargas oscilatorias de botellas de Leiden, propiedades del aire líquido y sus aplicaciones, y el "arco parlante" Loyarte, 1924, pp. 72, 73.
10. Ranea, A.G: *Origin and (mis) fortune of the collection of scientific instruments of the Department of Physics, La Plata, Argentina*, Proc. of the Eleventh Int. Scientific Instrument Symposium, Bologna, Italy, 9-14 Sept. 1991, Grafis Edizioni (eds. Giorgio Dragoni, Anita Mc. Connell y Gerard Turner) p. 121.
11. F. Krüger, *La obra de Emil Bose*, *Physikalische Zeitschrift* XII, 1911, p.1247.
12. E. Sabato, *Antes del fin*, Planeta, Buenos Aires, 1998, p.48.
13. Nosotros, Caras y caretas, Roskilde avis.
14. Radioactividad y electrónica, Relatividad, Estructura atómica, y otras.
15. La materia y sus constituyentes, Energía radiante, El efecto Raman, Tiempo, espacio y velocidad, entre otras
16. M. Heiberg: *Antecedentes, trabajos y títulos*, La Plata, 1939.
17. Memorias de la Facultad de Ciencias Físicas, Matemáticas y Astronómicas, UNLP, 1916, p. 37.
18. von Reichenbach et al: *Tebaldo Ricaldoni: ¿inventor o científico?* Saber y Tiempo, Vol. 4 No. 13, 2002, pp. 73-93.
19. E. Ortiz, *Army and science in Argentina 1850-1950*, p. 165.

20. R. Loyarte y M. de Bose: "Sobre los espectros de absorción de soluciones de Yerba Mate, Cana, Canelón y Anta", Contribución al estudio de las Ciencias Físicas y Matemáticas, 82 (1928) 197-208 y Pharmazeutische Zentralhalle 73 (1932) n°5, 65-70.
21. M. H. de Bose y W. B.L. Bose: "Peritajes y otras aplicaciones por medio de luz filtrada", teoría científica y su aplicación, La Ley, revista jurídica Argentina 1941; M. H. de Bose: "El análisis de luminiscencia con luz ultravioleta filtrada, y su aplicación en la investigación de papeles y documentos", Boletín del Instituto de Investigaciones Históricas de la Universidad Nacional de Buenos Aires, año 14, T.20, (1936) 9.
22. Memoria 1916, *op. cit.* p 52.
23. Gans, Richard, Catálogo de revistas de ciencias exactas, naturales y de ingeniería existentes en bibliotecas argentinas, Buenos Aires, Publicaciones de la Sociedad Científica Alemana, 1918, No. 6.