

Formación de posgrado en los inicios de la Comisión Nacional de Energía Atómica: trayectorias docentes en el área de metalurgia

Cecilia Ortmann

Comisión Nacional de Energía Atómica / Universidad de Buenos Aires

ceciliaortmann@cnea.gob.ar

Introducción

Este trabajo recoge las primeras etapas de una investigación en curso¹ que busca reconstruir y analizar las experiencias en la formación de profesionales en el área de metalurgia que precedieron a la creación del Instituto de Tecnología Profesor Jorge A. Sabato (ITS), que funciona en el Centro Atómico Constituyentes (CAC) de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA). El problema de investigación parte de considerar que la fundación de instituciones y la definición curricular en el nivel universitario responde no sólo a decisiones de orden normativo, sino principalmente a la consolidación de tradiciones pedagógicas que se despliegan históricamente y se mantienen a lo largo del tiempo. Así, con el propósito de contribuir a los estudios sobre la educación superior y al acervo institucional, el proyecto en el que se enmarca esta ponencia explora la tradición pedagógica de la CNEA a fin de identificar sus particularidades y comprender en perspectiva histórica los procesos de institucionalización de la formación universitaria.

El abordaje del problema se presenta desagregado en varias dimensiones, de las cuales focalizo, para este trabajo, en las trayectorias de los actores que, desde distintas inserciones institucionales, se desempeñaron como docentes en la formación de posgrado en metalurgia en los momentos fundacionales de la CNEA. De esta manera, propongo indagar cómo sus experiencias y saberes convergen en la enseñanza de la metalurgia moderna.

El desarrollo de la ponencia consta de cuatro momentos. En primer lugar, expongo el encuadre teórico-metodológico, detallando la formulación del problema, el enfoque de investigación, las técnicas empleadas para la recolección de datos, y la selección y composición de la muestra. En la segunda sección, describo los resultados del relevamiento, mediante una apro-

1 “De los Cursos de Metalurgia a la creación del Instituto de Tecnología Sabato. Tradición pedagógica en ciencia y tecnología de materiales en la Comisión Nacional de Energía Atómica”.

ximación a las trayectorias académicas y profesionales en torno a tres variables. En la tercera parte analizo la construcción de las trayectorias docentes, desarrolladas en dos dimensiones. Por último, planteo las conclusiones del trabajo.

Encuadre teórico-metodológico de la investigación

Formulación del problema y anticipaciones preliminares

En mayo de 1950, por medio de un Decreto del Poder Ejecutivo Nacional², se crea la CNEA con el objetivo de coordinar, controlar y estimular las investigaciones atómicas que se realicen en el país. La multiplicidad de funciones implicadas en el desarrollo de ciencia y tecnología para la energía nuclear requiere que la CNEA, desde sus inicios, asuma la formación de profesionales y técnicos especializados en áreas no cubiertas por el sistema universitario argentino (Carranza, Monti y Roberti, 2017). De acuerdo con los documentos institucionales, esta tarea es imprescindible para encarar formalmente el funcionamiento de la institución:

Probablemente el problema de mayor importancia que debe afrontarse en un programa de aplicación pacífica de la energía nuclear, es la formación del elemento humano capacitado en las múltiples ramas de esta ciencia. Sin ese elemento humano, base y fundamento de toda acción, es imposible acometer empresa alguna de este tipo. (CNEA, 1966, p. 3)

En 1955 empieza formalmente el trabajo en el área de metalurgia, a cargo de Jorge Alberto Sabato, con la instalación de una serie de laboratorios destinados a la investigación y producción de los materiales necesarios para la construcción de reactores nucleares. Al igual que sucede en otras áreas de la CNEA, uno de los primeros desafíos que encuentra en la conformación de un equipo de trabajo y en la puesta en funcionamiento de los nuevos laboratorios es la falta de especialistas calificados para abordar la resolución de los problemas metalúrgicos (CNEA, 1959; Galvele, 2009; Ovejero, 2018). Frente a este escenario, la División Metalurgia emprende la tarea educativa de impartir los conocimientos específicos para el diseño y fabricación de los elementos combustibles para el primer reactor nuclear latinoamericano:

La Comisión Nacional de Energía Atómica requiere para su plan de desarrollo cierto aporte de metalurgistas con orientación tecnológica. Dado que los centros universitarios del país no se hallan debidamente preparados para atender tales necesidades, la Comisión Nacional de Energía Atómica ha organizado un curso destinado a la formación de profesionales en la especialidad de Metalurgia. (CNEA, 1959, p. 41)

2 Decreto N° 10.936/1950

Así, en el segundo semestre de 1955 se realiza la primera edición del Curso de Metalurgia en la Sede Central de la CNEA, coordinado por un especialista de la Universidad de Birmingham, Inglaterra, acompañado por docentes de universidades locales (CNEA, 1955). Este curso se dicta nuevamente en 1956, a cargo de un investigador del Instituto Max Plank de Stuttgart, Alemania, y luego en 1957, bajo la dirección de un especialista proveniente de la Escuela de Minas de París, Francia (CNEA, 1959).

Estas primeras instancias de formación cumplen el objetivo inicial de incrementar rápidamente el personal de la División Metalurgia, permitiendo conformar varios equipos de trabajo y abrir distintas líneas de investigación en la temática. Asimismo, identificando que esta necesidad se manifiesta en diferentes ámbitos, la CNEA encara la tarea de formar profesionales de otras instituciones y sectores del país:

(...) la CNEA dispuso que su Departamento de Metalurgia realizara una intensa tarea de formación de personal, destinada no sólo a satisfacer sus propias necesidades, sino también a ayudar a la elevación técnica de la industria metalúrgica argentina. Desde entonces el Departamento de Metalurgia de la CNEA ha sido el único centro docente para el perfeccionamiento de graduados en Metalurgia, en la República Argentina. (Sabato, 1966, p. 8)

De esta manera, inauguran una tradición pedagógica en metalurgia moderna que se extiende, bajo distintos formatos, a lo largo del siglo pasado y se formaliza con la creación del ITS en noviembre de 1993, establecido mediante un convenio entre la CNEA y la Universidad Nacional de General San Martín (Galvele, 2009; Ovejero, 2018).

Un giro sustancial que se manifiesta en el devenir de esta tradición pedagógica es la transformación del plantel docente, inicialmente liderado por expertos del exterior, que fue mutando rápidamente en su conformación hasta alcanzar una amplia mayoría de docentes de la CNEA. En este sentido, el presente trabajo indaga las trayectorias académicas y profesionales de los investigadores e investigadoras de la institución que asumieron la enseñanza en las iniciativas que se llevaron a cabo a nivel de posgrado en el área de metalurgia, en el período inicial de este proceso de “nacionalización” del plantel docente, que va desde 1958 hasta 1968.

Una de las principales anticipaciones que orientan el abordaje del problema sostiene que, en esas primeras experiencias educativas, las trayectorias docentes se tejen en la intersección de una doble gesta: la construcción del saber hacer disciplinar y la configuración de la propuesta curricular. De ese modo, los recorridos trazados inicialmente inauguran un nuevo campo de investigación y desarrollo tecnológico, donde la enseñanza constituye un componente central

que resignifica las trayectorias de sus protagonistas e imprime sentidos particulares al desarrollo de la actividad nuclear en el país.

Estrategia metodológica

La estrategia metodológica definida para desarrollar el proyecto consiste en una etnografía educativa de corte histórico, orientada a analizar cualitativamente los procesos educativos y las prácticas pedagógicas, buscando descubrir las perspectivas y motivaciones de sus protagonistas y el modo en que esas variables se desarrollan con el tiempo (Sabariego, Massot y Dorio, 2009). La principal finalidad en este dispositivo es reconstruir las condiciones sociales como parte de la investigación etnográfica, simultáneamente a la construcción de los sujetos, de manera que permita comprender históricamente su formación recíproca (Zendejas, 2008).

Así, la exploración en profundidad del contexto en el que se sitúa y transcurre el problema permite aportar descripciones minuciosas del fenómeno que se estudia en relación con su entorno institucional. En este proceso, los datos tienen carácter dialéctico y recursivo en tanto que la formulación de interrogantes durante el proceso de recogida guía las siguientes cuestiones o aspectos a investigar (Rockwell, 1987; Sabariego, Massot y Dorio, 2009).

Dado que el objeto de estudio está situado temporalmente en el pasado, el análisis documental constituye la vía principal para la obtención de datos, examinando de forma sistemática y planificada documentos ya escritos, a través de los cuales es posible captar información valiosa y fidedigna (Massot, Dorio y Sabariego, 2009). Esta técnica está concentrada principalmente en los documentos institucionales, distinguiendo dos tipos. Primeramente incluyo en el corpus empírico el relevamiento de las resoluciones y comunicaciones oficiales publicadas en el Boletín Administrativo Público que reúne información de orden normativo y regulatorio acerca del funcionamiento de la institución. A los fines del problema de investigación, la indagación de estos documentos internos está enfocada en los eventos relacionados con las distintas instancias de formación en el área de metalurgia, tales como la planificación de los cursos, actas de reuniones, informes técnicos, designaciones docentes y selección de estudiantes, entre otros.

En segundo lugar, el análisis documental está dirigido a la recopilación de documentos de acceso público que compendian datos cualitativos y cuantitativos sobre las iniciativas educativas. En relación a este tipo de documentos, el corpus empírico incorpora: memorias anuales e informes de gestión; artículos y ponencias publicados por profesionales de la institución en el área de metalurgia; material didáctico utilizado en los cursos; registros escritos y audiovisua-

les de eventos; otras publicaciones de divulgación como entrevistas en medios de comunicación. Estos materiales y documentos históricos se encuentran debidamente catalogados en las áreas de la CNEA especializadas en gestión documental, como el Centro de Información Eduardo Savino y el Repositorio Digital Institucional Nuclea.

Considerando la periodización elaborada en las etapas iniciales de la investigación, el recorte efectuado para esta ponencia comprende el período 1958–1968. Esta decisión responde, en su fecha de inicio, a la creación del Boletín Administrativo Público, mediante el cual es posible acceder a los registros documentales a partir de la segunda edición del Curso de Metalurgia para graduados universitarios. Por otra parte, se establece la fecha de corte en función de la puesta en marcha del Programa Multinacional de Metalurgia a inicios de 1969, impulsado por la Comisión Interamericana de Cultura de la Organización de los Estados Americanos y coordinado por el Departamento de Metalurgia de la CNEA, bajo el cual se empieza a circunscribir el dictado de cursos. La implementación de este Programa supone ciertos cambios en aspectos centrales de las instancias educativas – conformación del plantel docente, selección de estudiantes, diseño de las propuestas de enseñanza, fuentes de financiamiento – y por lo tanto será objeto de posteriores análisis.

De esta manera, la muestra se compone de 41 investigadores e investigadoras con filiación institucional en la CNEA que se desempeñaron como docentes en una o más de las siguientes instancias educativas a nivel de posgrado impartidas en período referido previamente: Curso de Metalurgia para graduados universitarios (segunda cohorte, 1959); Curso de Metalurgia para graduados universitarios en convenio con la Universidad de Buenos Aires (1960); Curso Panamericano de Metalurgia Nuclear (cohortes primera a cuarta, dictadas en 1962, 1965, 1967 y 1968 respectivamente); formación de graduados universitarios mediante las Becas de Perfeccionamiento; formación de tesis doctorales en convenio con universidades nacionales.

Aproximación a las trayectorias académicas y profesionales

En base al procesamiento de los datos relevados, expongo a continuación los resultados poniendo el foco en ciertos aspectos de las trayectorias académicas y profesionales del grupo de investigadoras e investigadores que componen la muestra. A los fines analíticos, organizo los resultados en torno a tres variables que resultan relevantes en vistas a comprender su impacto en las propuestas educativas y que analizo en la sección siguiente.

Un primer rasgo de las trayectorias remite a las modalidades mediante las cuales estos/as profesionales ingresaron y desarrollaron su carrera en la CNEA. En líneas generales, identifico dos formas de incorporación a la institución.

Una vía de ingreso se concreta en calidad de profesionales por medio de la contratación, ya sea permanente o transitoria. Se trata de personas que ya tenían experiencias previas, aunque incipientes, en investigación científico-tecnológica y provenían tanto del ámbito público como del sector privado. Entre estos casos, se destaca el grupo pionero – liderado por Jorge Sabato e integrado por diferentes especialistas y referentes de distintos campos disciplinares – que se encargó de la creación del laboratorio de metalurgia en la CNEA.

A su vez, otro recorrido es el que siguen quienes se vincularon inicialmente como estudiantes de la institución y una vez finalizado el trayecto formativo accedieron a la contratación. En este sentido, se distribuyen de forma homogénea los casos que corresponden a egresados del Instituto Balseiro, egresados de los cursos de metalurgia y egresados de universidades nacionales que ingresaron a la CNEA para formarse en investigación en el marco de las Becas de Perfeccionamiento o de carreras de posgrado.

Así, de acuerdo a las modalidades de ingreso, la muestra queda distribuida de la siguiente manera:

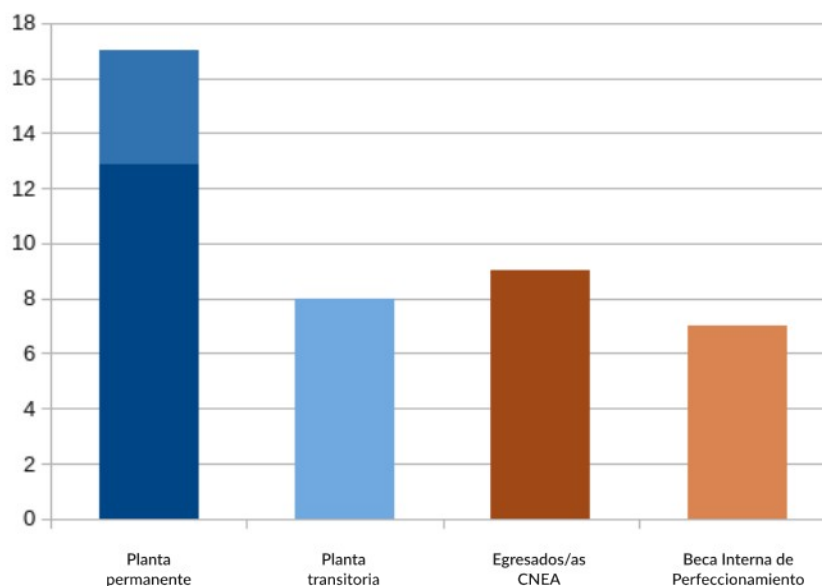


Gráfico 1. Modalidades de ingreso a la CNEA

En segundo lugar, otro aspecto de relevancia en esta exploración de las trayectorias se concentra en torno a la formación cursada en el nivel superior. En relación con los tipos de

trayectos y titulaciones, se observa una distribución homogénea entre licenciatura e ingeniería; como caso excepcional, Jorge Sabato se había graduado de una carrera de formación docente.

Por otra parte, las áreas disciplinares varían considerablemente dependiendo el tipo de titulación. En el caso de quienes habían obtenido una licenciatura, las disciplinas son Química y Física (con la excepción de una licenciatura en Metalurgia obtenida en el exterior) mientras que las especialidades al interior de las ingenierías presentan mayor grado de heterogeneidad, con predominio de la Química.

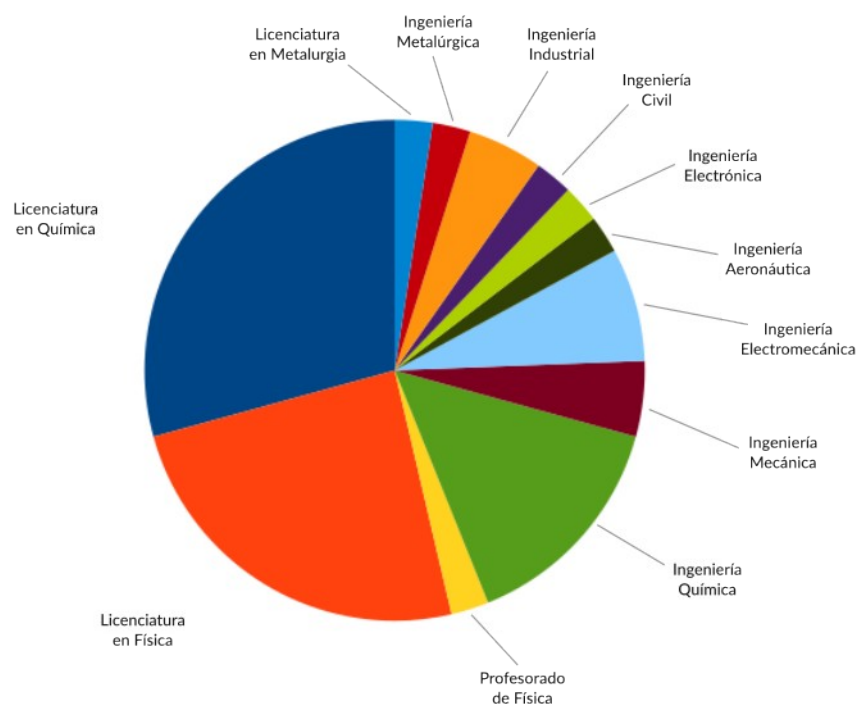


Gráfico 2. Tipo de titulación y disciplina/especialidad

Las instituciones formadoras son, en todos los casos, universidades nacionales, siendo la Universidad de Buenos Aires la que reúne la mayor cantidad de graduados/as en la muestra seleccionada para esta ponencia. La Universidad Nacional de La Plata ocupa el segundo lugar, seguida por la Universidad Nacional del Litoral y por el Instituto Balseiro, dependiente de la Universidad Nacional de Cuyo y de la CNEA. Por último, entre las casas de estudio de nivel superior aparecen también la Universidad Nacional de Córdoba, la Universidad Nacional del Sur y el Instituto Nacional del Profesorado Secundario (actualmente Instituto Superior del Profesorado Dr. Joaquín V. González de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires).

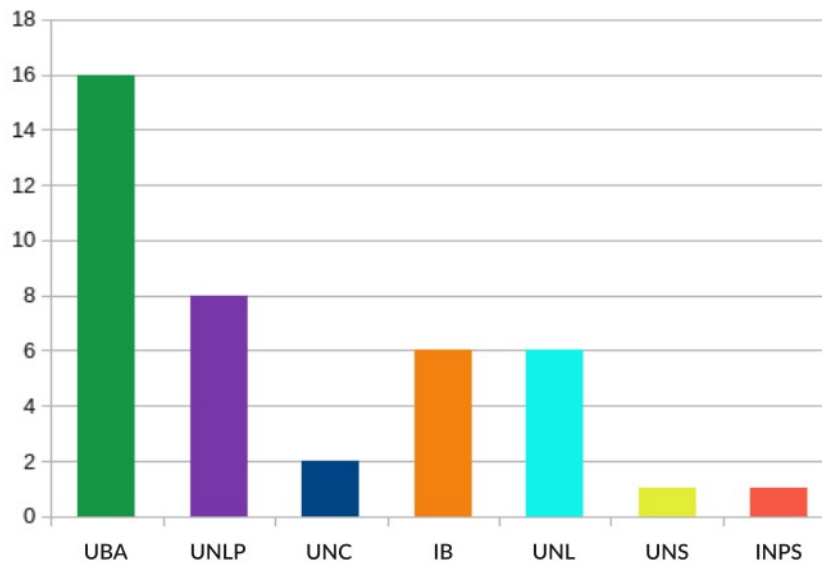


Gráfico 3. Instituciones de nivel superior que otorgaron los títulos de grado

La tercera cuestión que resulta significativa en el relevamiento realizado radica en los estudios cursados para especializarse en metalurgia. En este sentido, las trayectorias de quienes se desempeñaron como docentes de posgrado durante el período de referencia dan cuenta, en la totalidad de los casos, de estancias en el exterior, con una duración variable de 6 meses a dos años. Las instituciones anfitrionas incluyen universidades, centros de investigación y organismos gubernamentales dedicados a la energía nuclear, ubicadas en cuatro países: Francia, Inglaterra, Alemania y Estados Unidos.

Asimismo, se distinguen tres tipos de inserción transitoria en las instituciones extranjeras. La primera y más recurrente en la muestra corresponde a profesionales que se trasladaron para participar en proyectos de investigación y desarrollo como parte de una formación de posgrado que luego formalizaron y acreditaron a su regreso a nuestro país. Por otra parte, en el caso de profesionales que habían obtenido previamente un título de posgrado, su inserción se efectuó en calidad de investigadoras e investigadores asociados. Por último y en menor medida, también se relevaron casos de profesionales que realizaron la formación completa a nivel de posgrado y obtuvieron dicha titulación en la institución anfitriona.

Construcción de las trayectorias docentes

En función de los resultados presentados, en esta sección planteo la reconstrucción de ciertos aspectos en los que convergen las trayectorias docentes de quienes impulsaron y llevaron adelante las distintas instancias de formación en metalurgia a nivel de posgrado. Entendidas

como los recorridos o itinerarios personales que desarrollan los sujetos en determinados contextos sociales, institucionales, históricos, culturales y territoriales (Birgin y Charovsky, 2013, p. 35), las trayectorias aquí analizadas conjugan experiencias y saberes que otorgan matices específicos a las propuestas educativas.

En los dos apartados que siguen, analizo los saberes involucrados en elaboración de la propuesta curricular y la adquisición de los recursos y estrategias para la enseñanza.

Acerca de los saberes disciplinares

Una primera cuestión que asume rasgos particulares en relación a las trayectorias docentes remite a los procesos de elaboración curricular y los saberes disciplinares involucrados en la enseñanza de la metalurgia a nivel de posgrado. Desde la perspectiva didáctica, los procesos implicados en la conformación curricular conllevan decisiones sobre los contenidos, relacionadas con un conjunto de conocimientos y con un saber hacer específico (Casarini, 2005).

En este sentido, volviendo sobre la motivación inicial que motoriza las distintas instancias educativas, la demanda de personal calificado pone de relieve otra vacancia subyacente que estas iniciativas deben suplir: la falta de un cuerpo de conocimientos, formalizados en un campo disciplinar, que dé fundamentos teóricos a la formación, la investigación y el desarrollo científico-tecnológico en esta área. Siguiendo a Ovejero (2018): “Si bien existían metalurgistas de la vieja escuela, algunos de ellos muy destacados, que habían resuelto problemas muy importantes en la industria o como profesores universitarios, no existía una metalurgia organizada, sistemática y moderna en Argentina” (p. 31).

De este modo, la participación en los procesos de conformación curricular imprime sentidos particulares a las trayectorias docentes, en tanto que la selección de las fuentes epistemológicas conlleva simultáneamente la delimitación del cuerpo de saberes que constituyen esas fuentes. En otras palabras, en los momentos fundacionales de esta tradición pedagógica, las tareas que emprenden los primeros docentes para la definición de contenidos se entranan con aquellas implicadas en la constitución de un nuevo campo de conocimientos.

Poco tiempo antes de su ingreso a la CNEA, Jorge Sabato se había referido a esta disciplina emergente como Metalología:

Para salvar el escollo lingüístico producido por la falta, en nuestro idioma, de un término preciso que designe a la parte de la ciencia que estudia los metales, he creído conveniente emplear para tal fin la palabra Metalología, propuesta originalmente por el conocido

investigador español don Emilio Jimeno³; de acuerdo también con dicha propuesta la palabra Metalurgia debe reservarse exclusivamente para todo lo que se refiere a la extracción y purificación de metales. (Sabato, 1954, p. 557)

Ahora bien, ¿qué saberes abonan a esta especialidad? En función de las trayectorias relevadas, una primera aproximación se construye en la confluencia de la formación y los recorridos previos que aportan quienes emprendieron su creación, concentrados principalmente en las áreas de Física y Química. Si bien la denominación Metalología no perdura en el tiempo ni se adopta de forma generalizada, es en este momento y lugar de la historia en el que a posteriori se va a emplazar el origen del nuevo campo:

Nace así una nueva metalurgia, la metalurgia científica, llamada también Metalurgia Moderna que, con sus principales herramientas, la física, la química y la matemática, permitió que los estudios se extendieron a los materiales no metálicos contribuyendo, de este modo, al nacimiento de la Ciencia de los Materiales. Por esto, podemos considerar a la Metalurgia como la Madre de la Ciencia de los Materiales. (Ovejero, 2018, p. 29)

Asimismo, las definiciones curriculares se nutren no sólo de las disciplinas de conocimiento que sustentan la propuesta para una determinada formación, sino también del conjunto de acciones y quehaceres propios de un tipo particular de profesión u ocupación, lo que implica ciertos conocimientos técnico-procedimentales, condensados en un saber hacer singular (Casarini, 2005). En este sentido, en la selección de contenidos procedimentales para las propuestas educativas en metalurgia intervienen igualmente los diversos abordajes de la labor científico-tecnológica, inherentes a los trayectos formativos – licenciatura, ingeniería – transitados por los/as docentes, como también sus experiencias de formación e investigación en el exterior. Así, las estancias en instituciones extranjeras sirven de parámetro para identificar y analizar falencias, y desarrollar una propuesta curricular propia, que entienden superadora de aquellas:

En los países de más alta tradición metalúrgica, como Inglaterra, Alemania, EEUU, se viene desarrollando una larga polémica entre las autoridades sobre las medidas a tomar para modernizar la enseñanza. Se enseñaba como una acumulación descriptiva, por ejemplo, conocer todos los tipos de altos hornos que hay en el mundo, sus características y minucias constructivas, es decir, un saber enumerativo e informativo fue la tendencia mientras preponderaba el aspecto empírico. Superando esta escuela tradicional, se pretende dar los conocimientos básicos, para luego pasar a los procesos metalúrgicos.⁴ (Sabato citado en CNEA, 1962b, p. 19)

3 Emilio Jimeno Gil (1886–1976) fue un científico español, fundador del “Instituto de la Metalurgia y de la Mecánica” y de la revista “Metalurgia y Construcción Mecánica” en la Universidad de Barcelona.

4 Discurso de Jorge Sabato en la ceremonia inaugural del Coloquio Internacional “El impacto de la Metalurgia Física en la tecnología”, realizada el 2 de Abril de 1962 en la Sede Central de la CNEA.

Estas decisiones sobre la distribución y articulación de los contenidos de distinta índole dejan entrever distintos enfoques frente a una discusión de larga data en la enseñanza universitaria que remite a la tensión entre teoría y práctica, y al balance adecuado entre ambos componentes de la formación profesional (Camilloni, 2013, 2016). En las propuestas educativas en metalurgia, esta relación queda plasmada en un posicionamiento según el cual la teoría es no sólo condición necesaria para el desarrollo de la práctica, sino también promotora de más y nuevos conocimientos:

(...) es necesario conocer los procedimientos modernos con una base científica que posibilite su comprensión, manejo y dominio; es necesaria la capacitación para preparar el desarrollo y creación propios y no el conocimiento actualizado para facilitar sólo la copia o adaptación. (Ambrosis, 1970, p. 5)

De esta manera, los conocimientos disciplinares y procedimentales se articulan en la definición curricular, anticipando la constitución de un nuevo saber hacer:

En metalurgia nuclear se conjugan y complementan diversas ramas del saber humano. El metalurgista físico debe poseer sólidos conocimientos de física, termodinámica, química, mecánica, que luego los hace converger hacia un común objetivo de lograr la comprensión de las causas y mecanismos que determina el comportamiento físico-químico y mecánico de metales y aleaciones de interés nuclear. (CNEA, 1962a, p. 10)

Así, un primer rasgo que caracteriza la construcción de estas trayectorias docentes se vincula a la participación en esta doble gesta, curricular y disciplinar, en la que confluyen sus propios recorridos académicos con miradas particulares sobre la finalidad del desarrollo científico-tecnológico en un contexto determinado, dando forma y contenido a los inicios de la metalurgia moderna y su enseñanza.

Acerca de los saberes pedagógicos

Otra dimensión en la que se despliegan las trayectorias docentes remite a los saberes pedagógicos necesarios para llevar adelante la impartición de los contenidos. Aún con la diversidad de titulaciones y disciplinas observada en la muestra, presentada previamente, los estudios de nivel superior de las investigadoras e investigadores no contemplan ninguna instancia de formación pedagógica, con excepción de Jorge Sabato. Esta situación se condice con el panorama, pasado y actual, relevado en numerosos estudios sobre el quehacer docente en el sistema universitario local y regional (Lucarelli, 2004; Imbernón, 2011; Martín del Pozo, Pineda y Duarte, 2017; Pierella, 2017; Padilla y Madueño, 2019).

Sin embargo, al mirar en detalle los recorridos previos, cobra especial relevancia una porción menor pero significativa que hace su ingreso inicial a la CNEA en calidad de estudiantes de las distintas instancias de formación. En este sentido, las investigaciones que abordan las trayectorias y el desempeño profesional en el ámbito educativo coinciden en señalar el rol preponderante de las experiencias de docentes en calidad de estudiantes, en tanto que constituyen el lugar primigenio desde el que se cimentan significados sobre la identidad docente y la tarea de enseñar (Alliaud, 2004; Feixas, 2004; Tardif, 2004; Rodríguez y Covarrubias-Papahiu, 2021).

Así, es posible anticipar que el paso por el sistema educativo, la educación universitaria y la formación complementaria recibida en el exterior ofician – de manera implícita e informal – como acercamientos a distintas modalidades y estrategias de enseñanza, abonando a una construcción preliminar del rol docente. En los casos que cuentan con formación transitada en la institución, además del bagaje de experiencias que intervienen y actúan tácticamente, la transmisión se hace explícita mediante las referencias a la tarea docente que los documentos institucionales presentan como parte del espectro de ocupaciones a la que las propuestas educativas contribuyen a enriquecer, mejorar y actualizar.

En esa línea, las propuestas de posgrado establecen, entre sus objetivos principales, la intención de “formar ingenieros, profesores universitarios e investigadores con mentalidad creadora” que favorezca “el desarrollo de tecnología propia” y que redunde en la “capacidad para formar nuevos profesionales” (Ambrosio, 1970). Estas alusiones a la formación de docentes aparecen de manera más recurrente y enfática en los documentos de los Cursos Panamericanos, en comparación con el resto de las capacitaciones y trayectos formativos.

Entre la diversidad de perfiles contemplados como destinatarios de la formación en metalurgia, la labor docente aparece como denominador común, constituyendo en estas narrativas una función de alto grado de exigencia y, a la vez, de mayor potencialidad:

El investigador en América Latina debe cumplir tres funciones: generación, aplicación y transmisión de conocimientos. Esta última función docente lo obliga a una actualización y recopilación permanente y le otorga una perspectiva más amplia que con las solas dos funciones anteriores puede perder. (CNEA, 1970, p. 33)

No obstante, al explayarse en los alcances de la docencia en el nivel universitario, los documentos relevados dan cuenta de una noción de enseñanza estrechamente vinculada a la de investigación, donde la dimensión pedagógica permanece circunscripta a la transmisión de conocimientos:

El docente opera a nivel de una función básica, transmitiendo un conjunto de conocimientos con una cierta metodología. El estado actual de cosas en el terreno de la tecnología hace que un número considerable de los profesores universitarios en América Latina cumpla con esa función en forma estática, actualizando sus conocimientos de manera simplemente bibliográfica. Se aprecia la conveniencia de transformar la docencia integrándola con actividades de investigación, ya que así el profesor se encontraría en condiciones de transmitir vivencias propias, de actualizarse permanentemente y de ampliar su panorama de conjunto. (CNEA, 1970, p. 33)

Esta idea de la tarea docente es consistente con la disposición de contenidos en la malla curricular de las distintas propuestas educativas, dado que anticipan, entre sus finalidades, la formación de docentes pero no incluyen la impartición de saberes metodológicos para la enseñanza que garanticen la actualización en ese dominio. De este modo, la propuesta puede leerse en consonancia con aquellos enfoques que priorizan la erudición académica por sobre la expertise pedagógica y que, por lo tanto, consideran al manejo de los conocimientos disciplinares como condición suficiente para su transmisión (Imbernón, 2011; Arànega, 2013; Padilla y Madueño, 2019).

Asimismo, esta forma de concebir la apropiación de los saberes pedagógicos como consecuencia implícita de la adquisición de saberes disciplinares, produce como principal limitación la imposibilidad de transferir las estrategias de enseñanza a otro contexto. Siguiendo a Terigi (2013),

La construcción del saber pedagógico en la experiencia tiene dos propiedades correlativas a la singularidad de las situaciones: baja escala y ajuste al contexto. Son las propiedades que le dan identidad frente a los saberes pedagógicos que pueden producirse en cualquier otro ámbito. (p. 40)

De este modo, en un escenario donde no se registra una adquisición explícita de esos saberes, la experiencia como estudiantes que transitaron dentro y fuera de la institución ofrece un punto de partida desde el que construir un camino propio en la pericia pedagógica. Los distintos aspectos involucrados en la transmisión de los contenidos – la organización de las clases, el tipo de actividades que proponen los equipos docentes, las estrategias didácticas que emplean y los materiales, recursos, bibliografía que acompañan el dictado de las asignaturas – vividos por estos investigadores e investigadoras en el rol de estudiantes, favorecen la construcción de un repertorio que se activa en un interjuego dialéctico entre pasado y presente, y que amplía sus propias prácticas de enseñanza (Birgin y Charovsky, 2013).

Conclusiones

En el marco de una investigación que busca reconstruir la tradición pedagógica en ciencia y tecnología de materiales en la CNEA, en esta ponencia presenté los resultados preliminares del relevamiento de datos poniendo el foco en las trayectorias académicas y profesionales de quienes asumieron la tarea de enseñanza en distintas instancias de formación en metalurgia a nivel posgrado en el período 1958–1968.

A fin de reconstruir los matices de estas experiencias, el análisis estuvo orientado a desarrollar dos dimensiones en las que los investigadores e investigadoras desplegaron inicialmente sus trayectorias docentes. La primera alude a la participación en los procesos de conformación curricular y la segunda refiere a la adquisición de los saberes pedagógicos.

En primer lugar, los relatos institucionales que reelaboran los momentos fundacionales de la metalurgia en la CNEA ponen el énfasis en la falta de personal calificado que emprendiera la tarea de estudiar y producir los materiales para la construcción de un reactor experimental. Así se inicia la formación de recursos humanos en metalurgia a través de distintas propuestas educativas, concentradas en el nivel de posgrado universitario.

Dado que hasta el momento no existía un cuerpo de conocimientos que diera fundamento y marco teórico a la investigación, la enseñanza y el desarrollo científico-tecnológico, el diseño de las propuestas educativas implicó también la configuración disciplinar. De esta manera, las trayectorias relevadas confluyeron en el interés de dar respuesta a estas vacancias, inaugurando un nuevo campo de conocimientos y de enseñanza.

En segundo lugar, tomando como punto de partida la ausencia casi total de experiencias en formación pedagógica, la indagación estuvo dirigida a identificar y reconstruir las vías por las cuales este grupo de investigadores e investigadoras pudo haber adquirido las herramientas y recursos para desempeñarse como docentes. En este sentido, destacué aquellas trayectorias que daban cuenta de haber transitado alguna de las propuestas educativas brindadas por la institución, en las que, de forma explícita, se proponía contribuir a la formación de docentes universitarios, aunque la selección de asignaturas no incluyera contenidos dedicados a esta cuestión. Esta tensión permite historizar un debate aún contemporáneo entre la erudición disciplinar y la expertise pedagógica.

Referencias bibliográficas

- Alliaud, A. (2004). “La experiencia escolar de maestros inexpertos. Biografías, trayectorias y práctica profesional”. *Revista Iberoamericana de Educación*, 34(1), 1-11.
- Ambrosis, N. (1970). “Cursos Panamericanos de Metalurgia. Evaluación y perspectivas”. En: *II Conferencia Interamericana en Tecnología de Materiales*, Agosto 1970, México D.F., México.
- Arànega, S. (2013). *De la detección de las necesidades de formación pedagógica a la elaboración de un plan de formación en la sociedad*. Barcelona: Ediciones Octaedro.
- Birgin, A y Charovsky, M. (2013). “Trayectorias de formación de futuros profesores en un territorio fragmentado”. *Pedagogía y saberes*, 39, 33-48.
- Camilloni, A. (2013). “La inclusión de la educación experiencial en el currículo universitario”. En: G. Menéndez et al. *Integración docencia y extensión. Otra forma de enseñar y de aprender* (pp. 11-21). Santa Fe: Universidad Nacional del Litoral.
- (2016). “Tendencias y formatos en el currículo universitario”. *Itinerarios educativos*, 9, 59-87.
- Carranza, R., Monti, A. y Roberti, L. (2017). “¿Por qué Materiales en el Instituto Sabato?”. En: *Actas del II Simposio Internacional sobre Educación, Capacitación, Extensión y Gestión del Conocimiento en Tecnología Nuclear*, Noviembre 2017, Buenos Aires, Argentina.
- Casarini, M. (2005). *Teoría y diseño curricular*. México: Editorial Trillas.
- Comisión Nacional de Energía Atómica. (1955). *Memoria Anual 1955*.
- (1959). *Memoria Anual 1959*.
- (1962a). *Boletín informativo*, 6(1), Marzo 1962.
- (1962b). *Boletín informativo*, 6(2), Mayo 1962.
- (1966). *Boletín informativo*, 10(3), Agosto 1966.
- (1970). *Evaluación de los Cursos Panamericanos de Metalurgia. Primera Reunión de Egresados*, Agosto 1969, Buenos Aires, Argentina.
- Feixas, M. (2004). “La influencia de factores personales, institucionales y contextuales en la trayectoria y el desarrollo docente de los profesores universitarios”. *Educar*, 33, 31-59.
- Galvele, J. (2009). *Jorge A. Sabato, creador de la metalurgia en CNEA*. San Martín: Instituto de Tecnología Prof. Jorge A. Sabato.
- Imbernón, F. (2011). “La formación pedagógica del docente universitario”. *Educação*, 36(3), 387-396.
- Lucarelli, E. (2004). “Prácticas Innovadoras en la Formación del Docente Universitario”. *Educação*, 27(54), 503-524.

- Martín del Pozo, R., Pineda, J. y Duarte, O. (2017). “La formación docente del profesorado universitario”. En: R. Porlán et al. *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla* (pp. 23-36). Madrid: Ediciones Morata.
- Massot, I., Dorio, I. y Sabariego, M. (2009). “Estrategias de recogida y análisis de la información”. En: R. Bisquerra Alzina (Coord.). *Metodología de la investigación educativa* (pp. 329-366). Madrid: Editorial La Muralla.
- Ovejero, J. (2018). “El nacimiento de la Metalurgia Moderna en Argentina”. *Revista SAM – Asociación Argentina de Materiales*, 2018(2), 28-46.
- Padilla, C. y Madueño, M. (2019). “Reflexión sobre la práctica docente: ruta de formación del profesor universitario chileno”. *Revista Innova Educación*, 1(4), 422-437.
- Pierella, P. (2017). “Enseñar en la universidad pública argentina: los desafíos del oficio docente en una época de transformaciones”. *Roteiro*, 42(1), 37-64.
- Rockwell, E. (1987). *Reflexiones sobre el proceso etnográfico (1982-1985)*. Departamento de Investigaciones Educativas, Instituto de Investigaciones Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Rodríguez, X. y Covarrubias-Papahiu, P. (2021). “Importancia de la trayectoria escolar como plataforma para la construcción de la identidad docente del profesor universitario”. *Voces y silencios. Revista Latinoamericana de Educación*, 12(1), 179-199.
- Sabariego, M., Massot, I. y Dorio, I. (2009). “Métodos de investigación cualitativa”. En: R. Bisquerra Alzina (Coord.). *Metodología de la investigación educativa* (pp. 293-328). Madrid: Editorial La Muralla.
- Sabato, J. (1954). “La Metalología en el decenio 1944-1954”. *Ciencia e Investigación*, 10(12), 557-559.
- (1966). *Plan de actividades del Departamento de Metalurgia de la Comisión Nacional de Energía Atómica*.
- (1972). “Quince años de metalurgia en la Comisión Nacional de Energía Atómica”. *Ciencia Nueva*, 3(15), Marzo 1972, 7-15.
- Tardif, M. (2004). *Los saberes del docente y su desarrollo profesional*. Madrid: Narcea Ediciones.
- Zendejas, S. (2008). “Por una etnografía histórica: desafíos metodológicos de una etnografía sobre procesos históricos de formación de sujetos y espacios sociales”. En: F. Gómez (Ed.) *Sendas en la globalización. Comprensiones etnográficas sobre poderes y desigualdades* (pp. 113-147). México: Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma de Puebla.