

Rethinking teaching work around writing in engineering education

Macarena Nadal¹, Nara Alegre², Florencia Rosso³, María Isabel Pozzo⁴

Resumen

El presente artículo examina el lugar de la escritura académica en el trabajo docente en carreras de ingeniería. El abordaje se justifica por la relevancia del uso adecuado de la escritura por parte del estudiante para lograr un óptimo desempeño en la práctica. Si el profesor desea contribuir a un efectivo aprendizaje disciplinar debe incorporar la lengua escrita en su enseñanza, tarea que no siempre sucede, y menos aún en áreas técnicas. Asumir que se trata de una habilidad ya aprendida en los niveles educativos previos es desconocer las desigualdades existentes en el estudiantado universitario, y desatenderla, contribuye a perpetuarlas, lo que puede obstaculizar el cursado de la carrera o restringir el desempeño profesional, si logra completarla. De esta manera, el objetivo de este estudio consiste en identificar prácticas de enseñanza que involucren a la escritura en el ámbito universitario, en el campo de las

Summary

This article examines the place of academic writing in teaching work in engineering careers. The approach is justified by the relevance of the proper use of writing by the student to achieve optimal performance in practice. If teachers want to contribute to effective disciplinary learning, they must incorporate the written language in their teaching, a task that does not always happen, and even less in technical areas. To assume that it is a skill already learned at previous educational levels is to ignore the existing inequalities in university students, and to neglect it contributes to perpetuating them, which may hinder the completion of the degree or restrict professional performance, if it is successfully completed. Thus, the objective of this study is to identify teaching practices that involve writing in the university environment, in the field of engineering. Specifically, rubrics, strategies and resources that guarantee their approach in mechanical and

ingenierías. Específicamente, se relevan consignas, estrategias y recursos que garanticen su abordaje en carreras de ingeniería mecánica y electrónica de una universidad pública argentina. A tal efecto, se realizaron cuestionarios semiestructurados a estudiantes y docentes, entrevistas y observación no participante. Los resultados revelan la existencia de prácticas de enseñanza en las que el lenguaje simbólico ocupa un lugar primordial, relegando a la alfabetización académica a un mero plano instrumental. Sin embargo, adquiere relevancia en la evaluación sumativa.

Palabras clave: trabajo docente; enseñanza; alfabetización académica; ingeniería; Universidad.

electronic engineering careers of an Argentine public university are surveyed. To achieve this goal, semi-structured questionnaires were conducted for students and teachers, interviews and non-participant observation. The results reveal the existence of teaching practices in which symbolic language occupies a primary place, relegating academic literacy to a mere instrumental level. However, it becomes relevant in the summative evaluation.

Key words: teaching work; teaching; academic literacy; engineering; university

Fecha de Recepción: 01/07/2020 Primera Evaluación: 08/09/2020 Segunda Evaluación: 25/09/2020 Fecha de Aceptación: 13/10/2020

Introducción

El presente artículo se aboca al lugar de la escritura en el trabajo docente en carreras universitarias de ingeniería. Su objetivo consiste en relevar las prácticas de enseñanza de la escritura en las carreras tomadas como caso: ingeniería mecánica y electrónica en una universidad pública argentina, en el marco de un proyecto* mayor. En este sentido, Carlino, (2003) revela que, en el ámbito universitario se asocia a la escritura académica a una habilidad elemental, adquirida de manera espontánea por los estudiantes. También se piensa al proceso de redacción subsumido a asuntos que conciernen sólo a especialistas, encargados de llevar a cabo programas compensatorios para aquellos que posean dificultades en la elaboración de sus textos. Uno de los matices fundamentales que adquiere la problemática planteada es la necesidad de pensar las prácticas de escritura dentro de cada campo disciplinar (Pozzo, 2019a). Estudios previos (Pozzo, 2019b), (Flores, 2014), (Carlino, 2003) revelan que, en el caso de la ingeniería, los modelos típicos de comunicación incluyen informes prácticos, la definición de mecanismos o proyectos de desarrollo tecnológico. Por esa razón, la alfabetización académica se conforma en una tarea indispensable en la formación del estudiante de ingeniería, debido a que, el uso adecuado de la lectura y la escritura le permitirá apropiarse del conocimiento para buscar soluciones

óptimas, que junto a las aplicaciones de principios o fórmulas científicas, contribuirán a la comprensión teórica y experiencia del ingeniero.

La actual configuración de los estudios universitarios demanda una concientización respecto a la importancia de la alfabetización académica. Sin embargo, “las universidades argentinas tienden a desaprovechar la función cognitiva de la escritura, en tanto no la incluyen explícitamente dentro de las materias, que se centran solo en transmitir contenidos” (Carlino, 2004: 1). Mendoza Ramos (2014) afirma la esencialidad del papel de la escritura en el contexto universitario no sólo para evaluar el conocimiento estudiantil, sino también para difundirlo mediante tesis y/o artículos de investigación.

En este sentido, Gallardo y Nuñez (2017) plantean que el reto de la alfabetización académica en la universidad es incorporar a los estudiantes a una comunidad discursiva académica, conformada por individuos que comparten textos y prácticas de lectura y escritura, circunscrita a un área de conocimiento. Esto requiere conocer los métodos de validación empírica junto al modo en que cada disciplina argumenta por escrito sus afirmaciones (Carlino, 2006). Tal como explicita Reinozo (2011), alfabetizar académicamente se constituye en un saber elemental, unido a los contenidos de la asignatura y transferible a cualquiera de éstas. Esto implica abrir puertas culturales en el marco de la enseñanza de una disciplina, permitiendo incorporar a estudiantes de

cualquier nivel o especialidad.

La escritura académica es considerada una herramienta que permite avanzar el pensamiento, y el espacio donde se exponen las dificultades de conceptualización, y puesta en discurso (Aitchison y Lee, 2006). Con respecto a esto, Carlino (2004) expresa que la escritura funciona como una herramienta poderosa, cuya utilidad varía de acuerdo a determinadas comunidades discursivas. Estas últimas involucran a personas con actividades, conocimientos y valores comunes, cuyas variantes se explicitan en el modo de emplear la escritura en correspondencia a los fines que comparten.

Según Zhizhko (2014), es necesario comprender a las prácticas de escritura académica desde el paradigma histórico-cultural, debido a las diferencias que existen tanto entre docentes como estudiantes en relación a sus edades, status social, formaciones previas, habilidades, etc. En tal sentido, de acuerdo a Flores (2014), requerimientos académicos, discursivos y retóricos varían según el tipo de estudiante y el programa curricular de una disciplina específica.

El desafío es pensar estrategias de lectura y escritura, relacionadas no sólo al currículum de aprendizaje en el marco de una asignatura específica, sino también a los prototipos de los géneros discursivos en que se circunscriben tales disciplinas. Incorporar la instrucción de estrategias de lectura y escritura permitirá reconocer el papel

central que adquieren estas prácticas, logrando una efectiva alfabetización académica y, a su vez, comprendiendo en profundidad el conocimiento de las distintas disciplinas. Es necesario elegir un determinado género debido a las posibilidades comunicativas que brinda en ciertas circunstancias, ya que este último constituye construcciones sujetas a cambios continuos, determinados por el contexto y la comunidad que lo utiliza; es decir, conforma un marco de acción desde el cual llevar a cabo elecciones de acuerdo al contexto social y la finalidad educativa.

En las universidades argentinas predomina una concepción de la escritura ligada a una práctica omnipresente pero inobservable, es decir, una práctica que se exige, pero que no es objeto de enseñanza (Carlino, 2005). Según la autora, se han creado talleres de escritura y/o cursos de formación en el estudio de ciertas carreras universitarias, cuyos principales destinatarios han sido los ingresantes. No obstante, fueron concebidos como asignaturas remediales por las universidades, con el propósito de contribuir a homogeneizar a la comunidad educativa, de modo que sea posible frenar el desgranamiento de la matrícula de los primeros años. Esto se debe a que, generalmente, se programan en los primeros años de las carreras universitarias, en el marco de asignaturas específicas pensadas por fuera del currículum oficial.

En este sentido, las prácticas de enseñanza de la escritura académica

deberán abordarse desde los géneros discursivos pertenecientes a cada disciplina específica. Desde una perspectiva socio-cognitiva, las estrategias del lector se adaptarán al contexto de la cultura, identificando, a su vez, las finalidades de la propia lectura (Gallardo y Nuñez, 2017).

En correspondencia a la importancia del lenguaje escrito, Wenzel et al. (2019) resaltan al lenguaje como constitutivo de las ciencias exactas, considerando que un estudiante de ciencias duras posee un lenguaje caracterizado por una nomenclatura, simbología, definiciones históricamente establecidas, que, muchas veces presentan significados diferentes a los usualmente atribuidos a una determinada palabra. Por lo tanto, desde la perspectiva que entiende a la escritura como proceso que posibilita reorganizar el pensamiento, estas prácticas enfatizan el desarrollo de habilidades cuantitativas, como la realización de cálculos y resolución de problemas. La riqueza de las prácticas de escritura reside en la posibilidad que otorga a los alumnos a avanzar en el sentido del dominio de entendimientos más abstractos, implicando una apropiación calificada del discurso. De esta manera, posibilitar un correcto uso del lenguaje escrito en las prácticas de enseñanza se conforma en un potencial para aprender ciencias exactas. Asumir que escribir académicamente se trata de una habilidad ya aprendida en los niveles educativos previos es desconocer las desigualdades existentes en el estudiantado

universitario, y desatenderla, contribuye a perpetuarlas, lo que puede obstaculizar el cursado de la carrera o el desempeño profesional, si logra completarla.

En el caso de la carrera de ingeniería, si los estudiantes no demuestran su dominio de la ciencia al hablar o escribir acerca de una situación determinada, difícilmente se organizará su razonamiento científico (Wenzel et al., 2019). Entonces, si un estudiante desea producir un texto, debe reorganizar su pensamiento, encontrando así nuevas relaciones para producir otros conocimientos; porque la escritura se constituye en la práctica como herramienta epistémica. Por esa razón, se pueden pensar acciones globales para favorecer el desempeño académico de los estudiantes en el desarrollo de competencias de escritura y lectura, capacitar a los profesores de disciplinas diferentes para que puedan enseñar efectivamente la lectura y escritura en el dictado de la asignatura, y asistirlos en las tareas de planificación, asignación y evaluación de las tareas escritas propuestas a los alumnos (Valencia, 2012).

Por tanto, es necesario utilizar diferentes instrumentos de escritura para interiorizar y dar significación al contenido en cuestión. Esto se conforma en un desafío en las prácticas cotidianas de enseñanza en la universidad, específicamente en la ingeniería, debido a que, en sus clases, el uso de la argumentación muchas veces se omite en la escritura, frente al predominio de modelos y

secuencias de instrucciones por medio de un lenguaje numérico, fórmulas y gráficos.

Método

En el marco desarrollado, se llevó a cabo un estudio de casos de las carreras de ingeniería mecánica y electrónica en una universidad pública argentina. El objetivo fue relevar las prácticas de escritura académica en dichas carreras propuestas por sus profesores. Vale decir, si la escritura académica es utilizada sólo para recuperar información y resolver ejercicios matemáticos, ignorando su potencialidad para construir y transformar. Esto exige superar en la Ingeniería aquella postura que entiende a la escritura académica ligada a propósitos evaluativos y comunicacionales, y, por otra parte, destacar la necesidad de definir acciones que incorporen a la lengua escrita como una herramienta fundamental para aprender las disciplinas en las ciencias exactas.

Adentrarnos en las trayectorias académicas construidas por los estudiantes y profesores de la carrera de ingeniería requiere analizar tanto condiciones institucionales como las representaciones sociales de la escritura en la Universidad. Por ello, la investigación aborda relacionamente las prácticas de enseñanza de la escritura académica que utilizan los profesores en la carrera de grado, indagando las concepciones que los estudiantes poseen de tal actividad,

junto con las estrategias políticas que avalan determinadas decisiones institucionales y curriculares.

Treinta y cinco profesores y cuarenta y cinco estudiantes de las carreras seleccionadas respondieron encuestas semi-estructuradas de manera online durante el año 2019, complementadas con entrevistas en profundidad realizadas a tres docentes ingenieros reconocidos de la institución, uno de ellos en cargo directivo. Adicionalmente, se realizó una observación no participante a una cátedra de la institución seleccionada.

La muestra con la que se realizó el estudio fue seleccionada de manera intencional, debido a la proximidad a los estudiantes elegidos, y teórica, por la pertinencia de dichos encuestados respecto al objetivo planteado al inicio de la investigación. La Tabla 1 detalla la construcción de los instrumentos para cada una de las técnicas implementadas.

Resultados

La perspectiva docente: una mirada global desde los cuestionarios

Las encuestas reflejan como constante la consideración acerca de la necesidad de que la escritura en los estudiantes de ingeniería sea correcta, precisa, clara, adecuada, breve, directa, eficiente y sin ambigüedades, ya que muchas veces, de ello depende un trabajo bien realizado, o que el mismo avance o se dificulte.

Con respecto a las prácticas de

lectura y escritura de la asignatura donde se desempeñan, un 49% las incluye en su clase, optando por material de estudio, informes de laboratorio, lectura de libros, manuales y artículos técnicos. Por el contrario, un 37% lo hace parcialmente y un porcentaje menor (14%) no lo hace. El siguiente testimonio de un encuestado ilustra la insistencia que tienen algunos docentes para que escriban correctamente en las evaluaciones, justificando el razonamiento, en el trabajo escrito solicitado al fin del cursado en su materia: *“El mismo consiste en investigar un tipo de ecuación que modela un aspecto físico: estudiarla, interpretarla y elaborar un informe sobre la misma. En las demás asignaturas no encuentro una práctica definida para promover la lectura y escritura académica”*. Esto refleja la autonomía de cada cátedra de incluir (o no) a la lectura y escritura. En el gráfico 1 se pueden observar el detalle de los resultados.

Al preguntarles sobre cómo evalúan a sus alumnos, un porcentaje relevante (61%) indicó hacerlo de manera oral y escrita, afirmando que un profesional debe saber comunicarse de ambas maneras. Por otro lado, un 36% lo hace con trabajos escritos y sólo un 3% con exposición oral (gráfico 2).

La perspectiva docente: una mirada en profundidad desde las entrevistas

Los resultados de las entrevistas realizadas se sintetizan en la Tabla 2. Allí se ubican las respuestas individuales

de las entrevistas en correspondencia con el instrumento de análisis común.

Según el directivo (entrevistado B), un gran problema en la carrera lo constituye el hecho de que los profesores no recibieron formación docente, limitando sus actividades a la reproducción de un esquema. A pesar de que existe motivación para ejercer como docentes, no están metodológicamente preparados para planear, ejecutar y evaluar una clase. De esa manera, afirma que la carrera necesita una “ambulancia pedagógica”; capacitaciones rotativas que ayuden en lo básico o reglamentario. También pone en cuestión algunas maneras de evaluar los conocimientos adquiridos por los estudiantes. En todo momento resalta la importancia de un curriculum más blando, otorgando al estudiante la oportunidad de elegir en un abanico de opciones, de acuerdo a las tendencias modernas, dispuestas a dejar de lado la rigidez. Por eso, se disponen a ampliar las materias denominadas complementarias a 360 horas. Esto se debe a que, según el entrevistado, el ejercicio profesional va cambiando, en correspondencia a esto, también lo debe hacer el docente en sus prácticas de transmisión y evaluación. Respecto a la orientación práctica que caracteriza a la carrera de ingeniería, la asocia a un perfil de ingeniero profesional.

En respuesta a esta tendencia, y desde una postura superadora, la entrevistada C afirma que, en la actualidad, se requiere un ingeniero capaz de transmitir información, tanto

a sus pares como a personas de otros ámbitos. Sin embargo, según ella, la evaluación de estas cualidades no se hace a nivel institucional y queda librada a la decisión de cada cátedra y profesor. Con respecto a la evaluación de la escritura, afirma que existieron (o existen) experiencias puntuales en algunas asignaturas de la carrera.

Respecto al proyecto de investigación final, el directivo menciona que, a pesar de la existencia de un seguimiento constante de los docentes a los alumnos, estos últimos pueden tener dificultades en la autogestión, porque no hay un camino delimitado a transitar para llegar al resultado esperado. La entrevistada A manifiesta que enseñar a hacer un proyecto de investigación es, muchas veces, un problema, porque los estudiantes poseen una estructura, que, de alguna manera el docente tiene que reubicar.

La perspectiva estudiantil

Consultados sobre la existencia de orientaciones, consignas o actividades de los profesores respecto a la escritura, casi la mitad (44 %) de estudiantes respondió negativamente. Del porcentaje restante (56%), un 31% del alumnado reconoce tener pocas orientaciones respecto a esta práctica, mientras que el 25% afirma haber recibido actividades que contribuyan a su aprendizaje de la escritura académica. En los comentarios acerca de las prácticas de escritura que efectivamente involucran las actividades

docentes, mencionan la realización de informes de laboratorio, fórmulas, tablas, gráficos, simbologías, descripciones de procedimientos, entre otras. No obstante, la mayoría de observaciones estudiantiles confluyen en la redacción de trabajos prácticos y escritos finales como consigna predominante. En el gráfico 3 se sintetizan los resultados.

Por otra parte, respecto al *feedback* obtenido en trabajos prácticos de redacción, la mayoría de estudiantes (75%) recibió correcciones además de la calificación, siendo que un 6,6 % no ha recibido ni correcciones ni la calificación. Por último, el 42 % de estudiantes sólo ha recibido correcciones, mientras que el 51% recibió únicamente la calificación de sus escritos.

Al hacer referencia al proyecto final, sólo el 2,2% de los estudiantes se encuentra escribiéndolo, reconociendo lo “tedioso” que les resultaba hacerlo, debido a que, entre otras dificultades, no poseían un vocabulario lo suficientemente “amplio”.

La perspectiva externa desde la observación de clase

Siguiendo los aportes de Delyser (2003), la crítica constructiva del profesorado contribuye a mejorar el discurso escrito. Con respecto a las observaciones realizadas en la institución, se identificó un constante seguimiento por parte de la profesora a los estudiantes en las clases. No obstante, fueron acciones mayormente orientadas a la práctica, al resolver

una operación utilizando el lenguaje simbólico. Si bien expuso un tema y acompañó al alumnado en la resolución práctica de un ejercicio, en su enseñanza la docente empleó recursos para favorecer la comprensión conceptual de esas prácticas en sus estudiantes. Por ejemplo, recordando definiciones teóricas para que sus estudiantes puedan repasar conceptos y luego aplicarlos. Es pertinente mencionar que los estudiantes no escribían dichas conceptualizaciones, sino que las tenían en sus propios cuadernillos, pudiendo acceder a estas de manera recurrente. Si bien evidencia la importancia de conceptualizar antes de operar, no recreaba los conceptos a partir de las mismas, ya que en el contexto de la clase sólo se leían definiciones concretas en voz alta.

Discusión de los resultados

Los docentes plantean que, en las prácticas de enseñanza cotidianas, cada profesor se desempeña de acuerdo a una metodología que depende de sus propias creencias y valoraciones sobre el aprendizaje que considera necesario en el ámbito ingenieril. De esta manera, es posible establecer correspondencias, tanto entre las necesidades del entorno respecto del ejercicio profesional y el ingeniero que se pretende formar, como entre el mencionado perfil de egresado y las prácticas de transmisión y evaluación del docente.

Con respecto a las prácticas de enseñanza que atañen al proyecto

final, punto cúlmine de la formación de grado, tanto docentes como alumnos plantean un seguimiento constante por parte de los profesores. Según estos últimos, las orientaciones tienden a ayudarlos a desplegar argumentaciones que, aun en instancias avanzadas de producción, es sintética y esquemática. De parte de los alumnos, la dificultad surge en su autonomía para llevarlo a cabo, ya que sus respuestas refieren que no hay una prescripción que indique el camino correcto a transitar para lograr un resultado esperado.

De esta manera, los docentes de la facultad afirman que formar profesionalmente a un ingeniero requiere un curriculum flexible, considerando los aportes de asignaturas sociales y humanísticas. No obstante, reconocen que la formación que brindan dichas materias contempla de manera escasa la escritura académica en las prácticas de enseñanza, desaprovechando la posibilidad que brindan las habilidades lecto-escritoras para incentivar a futuros investigadores y acrecentar el propio conocimiento práctico.

Si bien muchos profesores consideran la potencialidad de la escritura como herramienta de aprendizaje, son conscientes de que condicionantes externos tales como escasez presupuestaria o insuficiente apoyo institucional atentan contra sus planes. Un abordaje restringido de las competencias comunicativas acota la proyección laboral y profesional del egresado. En efecto, ¿tienen herramientas para divulgar a través

de ponencias o artículos científicos la amplitud de conocimientos que poseen?, ¿están en condiciones de continuar la formación en el posgrado, con el consecuente énfasis en la investigación? Las preguntas se abren al visibilizar a la enseñanza universitaria acotada a la instrucción de contenidos disciplinares. En concordancia con Gallardo y Nuñez (2017), identificamos la falta de instrucción formal relativa a la estructura de los textos académicos y a su proceso de redacción de acuerdo a los géneros discursivos predominantes. Esto insta a preguntarnos: ¿Por qué no incluirlos en la enseñanza en las ciencias exactas? Las demandas profesionales actuales requieren concebir a las prácticas de escritura como eje transversal a las asignaturas que constituyen el curriculum. Escribir en las disciplinas se conforma en un aspecto sustancial de la universidad, el acceso a una cultura discursiva permite al estudiante construir significados, generando, a su vez, nuevos modos de pensamiento.

En este sentido, es necesario capacitar a profesores para enseñar, no sólo conceptos y definiciones disciplinares, sino también a escribirlos y leerlos a lo largo de la enseñanza en su asignatura (Valencia, 2012). Es importante que el colectivo docente proponga el desarrollo de trabajos escritos y lecturas en sus clases, brindando una estructura de sostén para garantizar los medios para hacerlo. Nadie enseña aquello que no sabe cómo enseñar, por lo tanto, la planificación,

asignación, enseñanza y evaluación de las prácticas de escritura es una cuestión para abordar en la formación de docentes universitarios. Las actividades de leer, escribir y pensar se relacionan de manera intrínseca; es preciso adentrarse hacia formas de abordarlas en su clase durante la formación ingenieril.

Por otra parte, la evaluación no se hace a nivel institucional, relegando al docente a decidir si la inclusión de la escritura en sus criterios de evaluación es pertinente. Respecto a los resultados en nuestras entrevistas, se reafirman los requerimientos de un ingeniero capaz de transmitir información fluidamente, tanto a sus pares, como a personas de otros ámbitos. No obstante, un docente aludió a que muchos estudiantes no realizan exposiciones orales durante la carrera ni aun egresados. Esto se conforma en un problema si un estudiante desea seguir estudiando en posgrados, maestrías y doctorados. Por esa razón, de acuerdo a nuestras percepciones, si los estudiantes no demuestran su dominio de la ciencia al hablar o escribir con un propósito y en el marco de un contexto, difícilmente se organizará su razonamiento científico (Wenzel, et al. 2019).

Los profesores consideran a la escritura como práctica fundamental para realizar idóneamente informes, artículos y proyectos, que puedan ser interpretados por profesionales de otras disciplinas, así como también poder comunicar cualquier tipo de producción científica o tecnológica. Un docente destaca que dichos informes no deben dejar lugar a dudas en su interpretación,

para lograr entenderse, sin requerir de explicaciones adicionales por parte de la persona que los redactó. Las habilidades de escritura que un estudiante requiere dependen de la comunidad discursiva a la que pertenece. Es decir, existe una amplia gama de géneros discursivos que abordan a la escritura de manera diferente, que involucran tanto a la diversidad de comunidades científicas como a profesores de una misma disciplina académica (Mendoza Ramos, 2014).

Conclusiones

El trabajo de campo realizado a partir de esta problemática puso de manifiesto que parte del colectivo docente le asigna a la escritura el potencial de contribuir al aprendizaje. La pregunta de un docente evidencia a la escritura como práctica ineludible en el campo de las ingenierías “Si no, ¿cómo te comunicas?”. Aquí el profesor demuestra la imposibilidad de lograr una plena comunicación si se omite el papel esencial de la escritura. Como generalidad, observamos la importancia de dicha habilidad en el ingeniero, en tanto le posibilita comunicarse con otros y difundir sus ideas, procedimientos, resultados e informaciones, las cuales conforman actividades principales de su perfil profesional. Aquí se explicita la inacabada relación entre sociedad y conocimiento, educación superior y sociedad, y educación

superior y conocimiento de la que habla Barnett (2001). El autor plantea que los cambios del curriculum universitario se orientan desde el mismo sistema social, dilucidando un sistema de educación superior centrado en el mercado, el que, en estrecha ligazón con la sociedad, provee información para operar en éste. De esta manera, se convierte en un banco de conocimiento, entendiéndose como un producto acabado, garante de habilidades, competencias y flexibilidad. En correspondencia al acelerado avance científico y tecnológico, el mercado laboral otorga importancia al desarrollo de habilidades que involucren capacidades para “hacer”. En este sentido, entendemos que se estiman en mayor medida contenidos experienciales en la carrera de ingeniería. No obstante, deteniéndonos a analizar la importancia una formación integral en el ingeniero, contemplando allí la existencia del área social, nos preguntarnos por el lugar del lenguaje escrito en las prácticas ingenieriles. Deseamos profundizar el análisis de ausencias que perduran en los planes de estudio de ingeniería para que futuros profesionales puedan elaborar sus discursos correctamente en su contexto laboral. Como ejemplos se puede nombrar a la alfabetización académica, entendida como actividad orientada a la investigación, o la escritura entendida como herramienta epistémica, garante de aprendizaje a los estudiantes en la carrera.

Consideramos que sería interesante pensar en prácticas de enseñanza que involucren escribir antes y después

de realizar un ejercicio práctico, permitiendo comprenderlo y re-definirlo. Sin embargo, destacamos que una minoría refiere a la importancia de la escritura respecto al recorrido formativo de los estudiantes en la universidad. Algunas respuestas afirman que son pocos los que pueden expresarse fluidamente, con un lenguaje técnico y formal. Esto revela lo planteado por Carlino (2005), quien afirma que el lenguaje científico exige una reflexión consciente de su uso, entendiendo a ese proceso como un espacio de producción de significados. Es necesario problematizar las respuestas obtenidas en los cuestionarios, preguntarnos la razón por la que sólo pocos estudiantes se expresan de manera fluida, incluso en un lenguaje propio del ámbito ingenieril, de carácter técnico o formal. Por el contrario, según lo establecido por encuestados, muchas veces, los enunciados de estudiantes no se corresponden con aquello que escribieron, o no pueden escribir en lenguaje matemático lo que desean expresar. En este sentido, considerando los aportes de Aitchison y Lee (2006), comprendemos a la escritura como un espacio en el que se exponen dificultades de conceptualización.

Una recurrencia en las entrevistas fue la percepción generalizada, por parte de los docentes, de vastas aptitudes de escritura en los estudiantes, al dar por supuesto que ya saben expresarse. Es posible que la causa de estas concepciones sea la falta de habilidades de escritura en

los propios docentes de la carrera, que impiden la detección de dicha dificultad en sus alumnos para poder subsanarla, pensando nuevas estrategias que fomenten el proceso de redacción. Por eso, en las entrevistas se declama la importancia que conlleva pensar en prácticas de enseñanza que contemplen actividades de escritura, e involucren la interpretación de datos cuantitativos, con el fin de lograr que el estudiante organice sus ideas, permitiéndole relacionar datos y expresar concepciones de manera efectiva.

Por último, es importante destacar que la mayoría de los docentes asocia la importancia de las habilidades de escritura con el futuro desempeño laboral. Todo ámbito profesional requiere de una escritura correcta, precisa, clara, adecuada, breve, directa, eficiente y sin ambigüedades. No obstante, respecto a la actividad profesional del ingeniero, la escritura es una práctica fundamental para realizar idóneamente informes, artículos y proyectos, con el fin de ser interpretados por profesionales de otras disciplinas, así como también poder comunicar cualquier tipo de producción científica o tecnológica. En base a los resultados obtenidos se constituye la demanda de considerar a la escritura académica como una práctica transversal a la enseñanza de las disciplinas específicas de las carreras de ingeniería mecánica y electrónica. Al entenderla como herramienta epistémica, promoverá un perfil profesional más diversificado. Y al hacerse cargo de ello, contribuirá a una educación más igualitaria.

Notas:

(1) Estudiante avanzada en el Profesorado en Ciencias de la Educación, Facultad de Humanidades y Artes. Universidad Nacional de Rosario. Dirección postal: Oroño 282, Cañada de Gómez, Santa Fe, Argentina. C.P: 2500 nadalmacarena@gmail.com

(2) Estudiante avanzada en el Profesorado en Ciencias de la Educación, Facultad de Humanidades y Artes. Universidad Nacional de Rosario. naraalegre1997@gmail.com

(3) Estudiante avanzada en el Profesorado en Ciencias de la Educación, Facultad de Humanidades y Artes. Universidad Nacional de Rosario. flopyrosso@hotmail.com

(4) Profesora, Licenciada y Doctora en Ciencias de la Educación por la Universidad Nacional de Rosario. Magister por la Universidad de Barcelona. Estancia posdoctoral en la Universidad Católica de Leuven, Bélgica. En la actualidad se desempeña como Profesora Titular de la Escuela de Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de Rosario, e Investigadora del CONICET, Cat. Independiente, en el Instituto Rosario de Investigaciones en Ciencias de la Educación (IRICE). E-mail: pozzo@irice-conicet.gov.ar

Referencias bibliográficas

AITCHISON, C. y Lee, A. (2006). "Research writing: Problems and pedagogies". *Teaching in Higher Education*, 11(3), 265-278.

BARNETT, R. (2001) *Los límites de la competencia. El conocimiento, la educación superior y la sociedad*. Barcelona: Gedisa.

CARLINO, P. (2003). La experiencia de escribir una tesis: contextos que la vuelven más difícil. II Congreso Internacional de la Cátedra UNESCO Lectura y Escritura. Pontificia Universidad Católica de Chile de Valparaíso. 5-9 de mayo de 2003. Disponible en <https://media.utp.edu.co/referencias-bibliograficas/uploads/referencias/ponencia/239-la-experiencia-de-escribir-una-tesis-contextos-que-la-vuelven-m-s-difcilpdf-OGf01-articulo.pdf>.

CARLINO, P. (2004). "Alfabetización Académica: Un Cambio Necesario, algunas Alternativas Posibles". *Educere*, 6(20), pp. 409-420 Universidad de los Andes Mérida, Venezuela. Disponible en: <https://media.utp.edu.co/referencias-bibliograficas/uploads/referencias/articulo/246-alfabetizacion-academica-un-cambio-necesario-algunas-alternativas-posiblespdf-d9Ebl-articulo.pdf>.

CARLINO, P. (2005). Prácticas y representaciones de la escritura en la universidad: los casos de Australia, Canadá, EEUU y Argentina. I Congreso Nacional de Estudios Comparados en Educación. Sociedad Argentina de Estudios Comparados en Educación, Buenos Aires. Disponible en: <https://www.aacademica.org/paula.carlino/92.pdf>

CARLINO, P. (2006). La escritura en la investigación. Documento de trabajo N° 19. Universidad de San Andrés, p. 1-43. Disponible en: <https://www.aacademica.org/paula.carlino/66.pdf>

DELYSER, D. (2003). "Teaching graduate students to write: a seminar for thesis and dissertation writers". *Journal of Geography in Higher Education*, 27(2), 169-181.

FLORES, M. A. (2014). "La competencia comunicativa escrita de los estudiantes de ingeniería y la responsabilidad institucional". *Innovación Educativa*, 14(65), 44-59.

Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v14n65/v14n65a4.pdf>.

GALLARDO-SABORIDO Y NUÑEZ-ROMÁN (2017). *Escribir en las disciplinas*. Madrid: Síntesis.

MENDOZA RAMOS, A. (2014). "Las prácticas de evaluación docente y las habilidades de escritura requeridas en el nivel posgrado". *Innovación Educativa*, v. 14, n.66, 147-176.

POZZO M.I. (2019a). Incidencia de las trayectorias disciplinares en la escritura en el posgrado: la perspectiva de los estudiantes. *Revista Linguagem & Ensino*, 22(3), 809-834. Universidad Federal de Pelotas. Disponible en: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/rle/article/view/16676>.

POZZO, M.I. (2019b). Challenges in Postgraduate thesis writing in Engineering and Computer careers. Students' and teachers' perspectives. *Proceedings of the III IEEE World Engineering Education Conference, Region 9 (EDUNINE 2019)*, 413-416. New York: Institute of Electrical and Electronics Engineers -IEEE-. Disponible en: <http://www.proceedings.com/50897.html>

REINOZO, M.; Benavides, S. (2011). "La lectura: Herramientas para la alfabetización académica de los estudiantes de ingeniería". *Educere*, 15(51), julio-diciembre, 2011, pp. 369-378 Universidad de los Andes Mérida, Venezuela. Disponible en: www.redalyc.org/service/redalyc/downloadPdf/356/35621559007/1

VALENCIA, A (2012). "El problema de la comunicación en Ingeniería: El caso de las Universidades en Colombia". *Revista Ingeniería y Sociedad*, (5), 39-45.

WENZEL, J. S., MARTINS, J. L., y Bratz, G. E. (2019). "A prática da escrita na formação inicial de professores de química". *Revista Docência do Ensino Superior*, Belo Horizonte, vol. 9, pp. 1-16. Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Cerro Largo, RS, Brasil. Disponible en: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rdes/article/view/2482>

Gráficos y tablas (en orden de aparición en el texto)

Tabla 1. Criterio de confección de instrumentos por técnicas

Técnicas	Instrumentos	
Cuestionarios semiestructurados dirigidos a estudiantes	¿Se encuentra escribiendo un Proyecto de Tesis o una Tesis? ¿En qué punto (por incipiente que sea) de la escritura del proyecto o la tesis se encuentra? ¿Qué dificultades (si hay alguna) tiene para escribir el Proyecto de Tesis o la Tesis?	
	En el cursado de la carrera, ¿Obtuvo u obtiene orientaciones docente/consignas/ actividades que le permitiesen aprender y mejorar su escritura académica?	
	Luego de realizar trabajos de redacción, ¿Recibió de parte de los docentes: sólo calificación/correcciones/correcciones y calificación/ni correcciones ni calificación? ¿Cómo evalúa a sus alumnos?	
Cuestionarios semiestructurados dirigidos a docentes	¿Incluye prácticas de lectura y escritura académica en la materia que enseña?	
Observaciones a clases	Descripción de la clase: expositiva o narrativa.	
	Actividades que propone la docente y expectativas respecto a sus alumnos/as.	
	Soportes y fuentes de datos, utilizados como material didáctico en la clase.	
	Instancias evaluativas.	
Entrevistas semiestructuradas dirigidas a docentes ingenieros de la carrera.	Entrevistado B	¿Qué tipo de enseñanza predomina en las clases de la carrera? ¿Con qué finalidad se lleva a cabo una investigación final en la carrera de Ingeniería Mecánica?
	Entrevistadas A y C	¿Qué tipo de ingeniero pretende formar la carrera? Según tu criterio, ¿Qué cualidades debe poseer el graduado? ¿Cómo se evalúan esas cualidades? ¿Evalúan la escritura de los alumnos? Es decir: ¿Tienen en cuenta la expresión escrita o apuntan exclusivamente a los resultados?

Gráfico 1. Resultados del cuestionario a docentes acerca de las prácticas de lectura y escritura

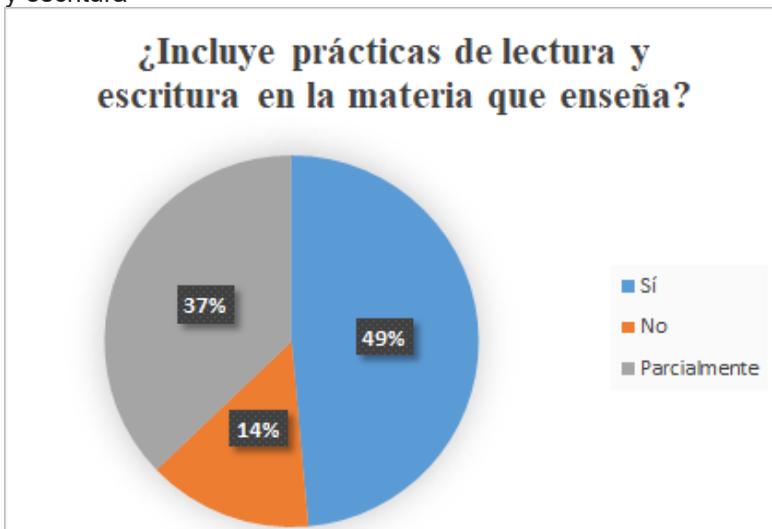


Gráfico 2. Resultados del cuestionario a docentes acerca de la forma de evaluación



Tabla 2. Resultados derivados de las entrevistas realizadas

Posiciones respecto a la enseñanza de la escritura	Argumentos	Entrevistados	B	C
		A		
Justifica implícitamente despreocuparse por la escritura en la universidad	Enseñanza:			
	A través de programas compensatorios			
	Asuntos de especialistas			
	Se exige a escribir pero no se enseña (evaluación disociada de la enseñanza)			
Fundamenta explícitamente ocuparse de la escritura en la universidad	Se asume como responsabilidad institucional			
	Se asume como compromiso dentro de las asignaturas			
	Se evalúa a la escritura aprovechándola como situación de enseñanza			

*Adaptado de Carlino (2005)

Gráfico 3. Resultados del cuestionario a estudiantes

