

# La escritura académica en carreras de ingeniería: valoraciones de docentes y estudiantes

ROSSO, Florencia;<sup>1</sup> ALEGRE, Nara;<sup>1</sup> NADAL, Macarena;<sup>1</sup> POZZO, María Isabel<sup>1,2</sup>

## Filiaciones institucionales

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Rosario (UNR).

<sup>2</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet)

## Correspondencia

Florencia Rosso - flopyrosso@hotmail.com | Nara Alegre - naraalegre1997@gmail.com |

Macarena Nadal - nadalmacarena@gmail.com | María Isabel pozzo - maria.isabel.pozzo@gmail.com

## Resumen

El objeto de estudio del presente artículo son las prácticas de escritura académica y su enseñanza en el grado universitario. A tales efectos, se llevó a cabo un estudio de caso en las carreras de ingeniería mecánica y electrónica en una universidad pública argentina. En particular, se describen actividades de escritura desarrolladas por estudiantes a lo largo de las carreras tomadas como caso y se identifican concepciones de escritura en el cuerpo docente y funciones atribuidas a ella por parte de los estudiantes. Para alcanzar dichos propósitos, se aplicaron encuestas a una muestra de 45 estudiantes y 35 profesores, y realizaron 3 entrevistas semi-estructuradas a docentes universitarios en ingeniería. Los resultados señalan la existencia de actividades mayormente orientadas a la aplicación del conocimiento. Si bien el profesorado identifica la potencialidad de la escritura en el aprendizaje, subyace en el estudiantado una representación ligada a ser evaluado y demostrar mecánicamente un conocimiento de forma escrita. Se concluye en la importancia de abordar la escritura en las aulas universitarias, no solo como forma de acreditar, sino también como medio de representación y aprendizaje en cualquier disciplina.

## Palabras clave

actividades de escritura académica, prácticas de enseñanza, concepciones de escritura académica.

## Cita sugerida

Rosso, F.; Alegre, N.; Nadal, M.; Pozzo, M. I. (2021). La escritura académica en carreras de ingeniería: valoraciones de docentes y estudiantes. *Aula Universitaria* n°22. e0020, pp. 89–99. DOI: <https://doi.org/10.14409/au.2021.22.e0020>

## Licencia

Publicación de acceso abierto bajo licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional



## Summary

*The object of study of this article is academic writing practices and their teaching at undergraduate level. For this purpose, a case study was carried out in mechanical and electronic engineering courses at a public university in Argentina. In particular, it describes writing activities developed by students throughout the aforementioned careers and identifies faculty conceptions of writing and its functions according to students. To achieve these purposes, surveys were implemented to a sample of 45 students and 35 teachers, and 3 semi-structured interviews were conducted with university teachers in engineering. As a result of this study the existence of activities mostly oriented to the application of knowledge are highlighted. Although teachers identify the potential of writing in learning, there is an underlying representation among students that is linked to being evaluated and demonstrating knowledge mechanically in written form. Therefore, in order to achieve good academic performance, writing must be taught in university classrooms not only as a form of accreditation, but also as a means of representation and learning in any discipline.*

## Keywords

*academic writing activities, teaching practices, conceptions of academic writing*

## Introducción

La escritura académica es considerada una herramienta que permite avanzar el pensamiento y constituye el espacio en donde se exponen las dificultades de conceptualización y puesta en discurso (Aitchison y Lee, 2006). La formación universitaria requiere de la capacidad estudiantil para interpretar y producir textos propios de un campo disciplinar específico. Al implicarse en la promoción del pensamiento, la escritura constituye una herramienta fundante de la actividad cognitiva (Serrano de Moreno, 2012). No obstante, esta práctica no posee *per se* un potencial epistémico. Es necesario emplear la escritura reflexivamente en el aula y desechar su concepción como habilidad innata e individual para dar la posibilidad de utilizarla como instrumento para descubrir ideas y pensar críticamente (Carlino, 2005).

El proceso intencional que vuelve partícipe al estudiante y permite su acceso a las prácticas letradas concierne a las decisiones para enseñar esas prácticas letradas en el proceso de alfabetización académica (Carlino, 2014). La clave consiste en comprenderlo en el marco de nociones y estrategias indispensables para lograr una efectiva participación como miembro de una comunidad discursiva (Carlino, 2006). El debate actual no se centra en discutir la pertinencia de la lectura y escritura en los estudios superiores, sino en pensar la manera de enseñar y aprender esas prácticas al interior de las disciplinas. Aquí radica la particularidad de este artículo. Los campos disciplinares comprenden diferentes usos y formas de expresar sus argumentos. Esto requiere conocer los métodos de validación empírica de una comunidad discursiva y el modo en que aquella disciplina fundamenta por escrito sus afirmaciones. Investigaciones previas

(Pozzo, 2019; Flores, 2014; Mendoza Ramos, 2014) revelan que, en el caso de la ingeniería, los modelos típicos de comunicación incluyen informes prácticos, definiciones de mecanismos o proyectos de desarrollo tecnológico. Asimismo, Wenzel *et al.* (2019) plantean que la lengua escrita en las ciencias exactas se caracteriza por el predominio de nomenclaturas, simbologías y definiciones históricamente establecidas, cuyos significados presentan otras connotaciones que las atribuidas a una determinada palabra en el campo de las ciencias sociales (Seré, 2017).

De acuerdo a Waigandt *et al.* (2019), la escritura es un proceso que reorganiza el pensamiento en las ciencias exactas porque potencia el desarrollo de habilidades cuantitativas, como cálculos o resolución de problemas matemáticos. Es decir, esta práctica otorga a los alumnos la posibilidad de avanzar científicamente en el dominio de entendimientos más abstractos, contribuyendo, a su vez, a la apropiación calificada del discurso. Si un docente actúa en consonancia a ello, orientará desde un sentido epistémico a las actividades de escritura en su clase. Más que la aplicación mecánica de información de textos en cálculos matemáticos, se puede habilitar a la comprensión de esos procedimientos a partir de la práctica discursiva. Por lo tanto, el desafío pedagógico versa en la concepción de la escritura como proceso de aprendizaje. De este modo, planificar actividades de evaluación formativa que la incluyan y relacionen al tema, propósito de enseñanza y estudiantes en ese campo de conocimiento.

Sin embargo, tal como afirma Reinozo y Benavides (2011), en las ingenierías la lectura comprensiva no adquiere suficiente importancia, tendiendo a desaprovechar su potencial para realizar análisis críticos, sintetizar información y transmitir ideas escritas. Si se presenta la escritura como algo externo a la voluntad inicial del estudiante, se omite su potencial como práctica constructora de significados, relegándola a un medio para transmitir información. En este sentido, transformar los contenidos disciplinares en prácticas significativas requiere de actividades de escritura explícitas en el diseño de tareas específicas en cada asignatura (Wenzel *et al.*, 2019; Flores, 2018).

Por lo tanto, nos proponemos, por un lado, indagar las actividades de escritura desarrolladas por estudiantes a lo largo de las carreras de ingeniería mecánica y electrónica en una universidad pública argentina. Por otro, identificar concepciones de escritura subyacentes en profesores, junto a su función para el cuerpo de estudiantes. Este estudio se enmarca en un proyecto mayor, cuyo objeto de estudio fueron las prácticas de enseñanza, presenciales y virtuales, de la escritura académica en el posgrado. En este artículo en particular relevaremos estrategias de enseñanza y actividades que incorporen el uso de la lengua escrita en las aulas universitarias en las carreras de ingeniería mecánica y electrónica, contribuyendo a develar la relación indisoluble entre pensamiento y lenguaje escrito.

## Metodología

Como fuera anticipado, el propósito del presente trabajo consiste en abordar relacionamente concepciones de escritura que subyacen en las prácticas de enseñanza del profesorado, indagando, además, actividades que realizan los estudiantes junto a la función que para ellos guarda la práctica de escritura académica.

De forma congruente a estos fines, este estudio se enmarca en el enfoque cualitativo de investigación, debido a que problematizamos los significados e interpretaciones puestas en juego a partir de prácticas de enseñanza en la universidad. Se lleva a cabo con un diseño enmarcado en los procesos fenomenológicos y narrativos (Hernández Sampieri, *et al.*, 2014). Consiste en un estudio de casos intrínseco en las carreras de ingeniería mecánica y electrónica en una universidad pública argentina, cuyo diseño de análisis se elabora en base a la Teoría Fundamentada (Strauss y Corbin, 1998). De acuerdo a nuestros supuestos, si un docente planifica actividades de escritura acorde a un género discursivo, promueve operaciones cognitivas que permiten transformar el conocimiento de partida de sus estudiantes. En este sentido, describimos actividades de escritura en esas carreras y concepciones del profesorado vinculadas a ellas. Estas concepciones no sólo se relacionan a un concepto de enseñanza y evaluación, sino que también se reflejan en la función de esta práctica para el estudiantado. A tales efectos, recolectamos la información a través de cuestionarios semi-estructurados a estudiantes y profesores en las carreras seleccionadas, sumado a entrevistas semi-estructuradas a informantes clave en la institución.

### 2.1. Participantes e instrumentos

La encuesta semi-estructurada, administrada a 35 profesores y 45 estudiantes, se complementa con entrevistas en profundidad realizadas a tres docentes: dos ingenieras y un ingeniero reconocido en la institución.

Con respecto a los cuestionarios, se tomó una muestra intencional conformada en función de la proximidad a estudiantes y docentes elegidos, y teórica, por la pertinencia de dichos encuestados respecto al objetivo planteado al inicio de la investigación. Fueron respondidos en la institución y de manera *on-line* en el año 2019. Por un lado, el instrumento de la encuesta a estudiantes constaba con diferentes ejes referidos a la descripción de sus actividades de escritura formales e informales y la forma en que eran evaluados en la carrera de ingeniería. Por otro lado, las preguntas del cuestionario a docentes indagaron respecto a las habilidades de escritura que consideran importantes promover en sus estudiantes.

Las entrevistas semiestructuradas a ingenieras ex docentes y al director de la carrera de ingeniería mecánica fueron realizadas para profundizar ciertas

concepciones. Dichos informantes clave fueron seleccionados por su pertinencia teórica en función al objetivo del trabajo, facilitando información concreta acerca de aspectos específicos de la escritura académica dentro de las carreras. Las entrevistas fueron realizadas entre mayo y junio de 2019. El instrumento implementado constó de tres ejes que indagaron sobre sus perfiles profesionales, las peculiaridades de la escritura en la carrera de ingeniería, propuestas docentes y respuesta de sus estudiantes frente a las mismas.

## Resultados

### Perspectiva estudiantil

El alumnado tuvo la posibilidad de elegir más de una opción para responder estas preguntas. Con el fin de visibilizar las prácticas de escritura que estudiantes de ingeniería mecánica y electrónica efectivamente llevan a cabo, una sección del cuestionario sugirió al estudiantado seleccionar actividades de escritura formal que realiza en su carrera. En la lista de opciones, los encuestados podían optar por escribir libros o artículos de revista (los cuales fueron elegidos por el 2,2%). Solo el 6,6% eligió la opción de resumen para congreso, seguido por el uso de manuales (11,1% de estudiantes). Un 31,1% de estudiantes seleccionó la opción “material de cátedra”, mientras que “proyecto de desarrollo tecnológico” fue una opción elegida por el 28,8%. En las actividades de escritura estudiantiles mayormente elegidas por el 55,5% y el 84,4% de estudiantes, se encuentran respectivamente: “definición de un mecanismo” e “Informe de práctica o laboratorio”. Es significativo hacer mención que un 26,6% escogió: “nada”.

Ante la necesidad de una revisión cabal respecto al tipo de actividades que efectivamente realizaban, propusimos que describan sus prácticas de escritura frecuentes. Las respuestas de los estudiantes se orientaron a la escritura simbólica a través de fórmulas, tablas y gráficos. También especificaron la elaboración de informes de laboratorio, biografías personales, tesinas de proyectos específicos (con límites generalmente claros y definidos), descripciones de mecanismos y máquinas, y justificaciones de procedimientos y diagramas. Por último, consultados por las formas en que rindieron sus materias, el 75,5% respondió hacerlo mediante trabajos escritos. El 53,3% reconoce haber rendido con ambas modalidades (escrita y oral). A su vez, sólo el 22,2% rindió con exposición oral.

Por último, indagamos acerca del uso informal que los estudiantes realizan de la escritura. La mayoría (82,2%) de estudiantes coincidió en elegir a la escritura de apuntes como parte del uso informal que ellos realizan de esta práctica. Los resúmenes también se constituyen en una actividad informal de

escritura frecuente (77,7%). A estos le siguen gráficos (55,5%), mientras que un 20% de estudiantes eligió la opción de cuadros conceptuales.

## Perspectiva docente

### *Cuestionarios semi-estructurados a docentes*

Con el propósito de indagar concepciones de la escritura académica en el profesorado, se ha formulado una pregunta en el cuestionario: *“¿Considera que las habilidades de escritura son importantes para la formación y el desarrollo del ingeniero?”*. Del total de encuestados, el 97% respondió afirmativamente, siendo el 3% restante *“parcialmente”*. Como justificación obligatoria, el profesorado resalta la importancia de que sus estudiantes plasmen conceptos adecuadamente por escrito. No solo consideran importantes aspectos técnicos del discurso, como la ortografía o puntuación, sino también la rigurosidad en la transmisión y la síntesis a la cual se arribe: *“un informe o certificado con resultados de un ensayo, calibración, medición, etc. no puede contener errores de caligrafía y debe ser claro, entendible y no dejar lugar a dudas en su interpretación”*.

En sus argumentos, la mayoría resalta la importancia de la oralidad y escritura en el mundo laboral, explicitando proyectos e informes que deberán presentar o personas a cargo que tendrán como futuros ingenieros. El cuerpo docente en general manifiesta la importancia de orientar la escritura al lector que recibirá un proyecto, siendo necesario un efectivo desempeño en ambientes laborales interdisciplinarios: *“Como ingenieros debemos escribir documentación técnica que deben leer colegas, y es fundamental tener desarrollada la habilidad de la escritura. Los textos técnicos deben ser escritos por personas idóneas, pero también con capacidad para transmitir claramente ideas”, “necesitan una comunicación clara, breve, directa y sin ambigüedades”*. Según docentes, *“la comunicación escrita es fundamental en la profesión, el ingeniero debe transmitir información, ideas, informes, procedimientos a otras personas, de forma clara y concisa, para lo cual la escritura correcta es importante para evitar dar mensajes erróneos”, “no escribir correctamente invalida el acceso a posición de relevancia en cualquier proceso de evaluación de RRHH”*.

También hacen alusión a la relevancia de interpretar normas y decisiones de consejos profesionales. Dos comentarios docentes aluden al trabajo de escritura formal que requiere un artículo de revista junto a la presentación de informes y proyectos y delimitan la relevancia que adquiere la oratoria en estos contextos. Tal como explicitan: *“la escritura resulta fundamental para comunicarse con otros, para comunicar avances de estudio en alguna temática en particular y cualquier tipo de producción científica o tecnológica”*. Solo un comentario menciona que el trabajo del ingeniero depende exclusivamente de la calidad y desenvolvimiento técnico-profesional en la práctica.

## Entrevistas semi-estructuradas a docentes

Para sintetizar la información obtenida, destacamos puntos relevantes en la Tabla I.

Conceptos	Categorías	Ejemplos
Actividades de escritura (1)	Expresión formal: exámenes/ formularios/ informes/ fórmulas/ gráficos/ tablas (A).	<p>“Una comunicación de tipo técnico, y que muchas veces tiene información numérica, valores que no pueden fallar y deben ser interpretados con claridad (...) esa capacidad aflora. No es altamente trabajada, porque acá pasa por la comunicación escrita en la evaluación” (Entrevista A).</p> <p>“En los exámenes finales hay que desarrollar el teorema, saber porque esa metodología que yo aplico en trigonometría, que después de los años lo aplico automáticamente como ingeniería, no recuerdo la fundamentación de porque eso es ley” (Entrevista B).</p> <p>“Predominan formularios a llenar, y pocas veces tienen oportunidad de redactar realmente lo que hicieron” (Entrevista C).</p>
	Expresión informal: apuntes clase (B).	<p>“Lo que ellos hacen habitualmente son tomar apuntes en las clases como práctica de escritura, algunos, ahora cada vez menos, porque toman fotos del pizarrón” (Entrevista C)</p>
Concepciones de escritura (2)	La escritura como práctica Socialmente situada (C)	<p><i>“Se están teniendo en cuenta tendencias internacionales (...) hoy se requiere un profesional más flexible, que se adapte a los cambios (...) en la realidad está nominalmente incluido en el plan de estudio, pero no hay una gestión de la formación integral (...) Necesitamos más de esto, (...), que sepa escribir mejor, redactar, presentar la idea”.</i></p>
	Herramienta epistémica y recursiva (D)	<p><i>“El ingeniero te lo mira en términos conceptuales si querés, busca cuáles son esas variables y luego lo transforma al lenguaje matemático, ¿Por qué? Porque es el que permite operar, porque atrás hay un modelo” (Entrevista A).</i></p>

## Discusiones

La revisión del concepto de escritura en la ingeniería y las incumbencias profesionales de los ingenieros mecánicos y electrónicos permitieron describir y repensar las actividades de escritura en esas carreras de grado. De los resultados resaltamos que la escritura constituye un proceso recursivo y epistémico, aunque depende de la concepción docente que la promueva. De las encuestas se destaca

la rigurosidad y concisión a la hora de elaborar un texto y de las entrevistas se desprende la necesidad de escribir para pasar de conceptos a operaciones.

Aquí observamos que las concepciones docentes orientan las actividades de escritura y condicionan el sentido de su enseñanza en la clase. Las prácticas discursivas pueden darse en sintonía a un género y contenido disciplinar. No obstante, existe el riesgo de ligar la escritura a la mera evaluación, valorizando esta práctica como un producto final, más que un proceso de aprendizaje. En ese caso, se relaciona a la escritura con un fin en sí mismo: elaboración de informes y textos técnicos, más que un medio de aprendizaje. Es por ello importante incluirla en la evaluación final, aunque también es necesario constituir la en un medio de enseñanza.

Tal como relevamos en los resultados, por un lado, la evaluación es un proceso fundamental en la enseñanza de la escritura. No obstante, su efectividad depende del concepto que un docente tenga de estas prácticas. En el caso de las ingenierías, en la evaluación escrita se valora la interpretación clara de conceptos numéricos. Aquí dilucidamos otro medio de expresión del conocimiento en las ciencias de la ingeniería. Por lo tanto, sus conceptos requieren ser representados de formas diferentes para posibilitar su comprensión para delimitar el sentido epistémico de la escritura en ese campo del saber (Wenzel et al., 2019).

Por otro lado, constatamos que las tendencias profesionales instalan la demanda de formar profesionales eficientes que resuelvan problemas y afronten situaciones de índole comunicativa y relacional. Inicialmente, los documentos aprobados por CONEAU (Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria) no contemplaban competencias comunicativas en la formación integral de un ingeniero. No obstante, las demandas laborales y sociales requieren un ingeniero capaz de transmitir información de forma efectiva, tanto a sus pares como a personas de otros ámbitos. Frente a la necesidad de adaptarse a un mundo en constante cambio, lo relevado en las entrevistas y cuestionarios a docentes refleja concepciones de la escritura como una práctica socialmente situada, lo cual requiere no sólo enseñar a escribir de acuerdo al estilo de aprendizaje de sus estudiantes y contenido en su disciplina, sino también considerando el campo de inserción profesional.

Estos preceptos coinciden con lo planteado por Waigandt *et al.* (2019), quienes advierten nuevas formas de aprendizaje a través del uso activo del conocimiento. El proceso de enseñanza que promueva el desarrollo del pensamiento crítico permitirá a sus estudiantes aprender reflexionando sobre un contenido disciplinar. En este sentido, la evaluación constituye un factor influyente en la profundidad o superficialidad del enfoque que adoptará un estudiante para realizar una actividad, condicionando el proceso de aprendizaje y su significatividad. Nuestros resultados coinciden con los relevados por los mencionados autores, debido a que, generalmente existen cambios declamados en el plan de estudios, pero la propuesta evaluativa permanece inalterada. Si se

dispusiera a la evaluación al servicio del aprendizaje, los procesos de enseñanza se reorganizarían en función de esta. En este sentido, tal como mencionamos, las actividades de escritura que se promueven se relacionan estrechamente con la concepción de evaluación y aprendizaje que se prioriza en la enseñanza.

Desde esta perspectiva, es necesario repensar la evaluación como proceso de aprendizaje, articulado a los objetivos de una asignatura y a una enseñanza que involucre sinérgicamente escritura y pensamiento. Esto es, un docente no debe excluir los procesos de aplicación y resolución de problemas en su enseñanza, sino relacionarlos al género discursivo que los orienta (Flores, 2018). Esta práctica no excluye a la calificación en la evaluación, sino que repiensa el propósito de la misma, no ya como un acto aislado, sino como un proceso con sentido formativo.

Por último, adicionalmente al examen individual, reconocido por docentes y estudiantes como una práctica de evaluación habitual, mencionan el apunte en clases y resúmenes como medio de expresión informal en la carrera de ingeniería. Esta redacción de índole reproductiva se disocia de las actividades de escritura que se practican en el aula (desarrollos y textos técnicos, informes de resultados, etc) pero se relaciona a la modalidad de evaluación que predomina en la carrera (examen escrito). Estas elecciones evidencian la relevancia de que la escritura sea una práctica calificada numéricamente, pero también contemple proceso de orientación previo a través de actividades en el aula universitaria de ingeniería.

## Conclusiones

El propósito de este artículo consistió en describir actividades de escritura formal e informal realizadas por estudiantes en la carrera de ingeniería. Con respecto a las primeras, sus estudiantes afirmaron escribir, en mayor medida, expresiones algebraicas, nomenclaturas y simbologías, informes de prácticas y descripciones de mecanismos.

A partir de allí, consideramos que el uso frecuente de géneros discursivos que involucren rasgos procedimentales de la escritura crea diferentes percepciones docentes y estudiantiles al respecto. Más que un medio de aprendizaje, la identifican como herramienta para expresar ideas en trabajos o exámenes finales, percepción instrumental que deshace la unión intrínseca entre lenguaje y pensamiento. De acuerdo a los resultados obtenidos, el alumnado que transita asignaturas en ingeniería desliga el contenido disciplinar de las habilidades lingüísticas requeridas allí.

No obstante, a la hora de ser evaluados, señalan a la modalidad escrita como medio de expresión por excelencia. Es por ello que, incluso el lenguaje matemático requiere del coloquial para comprender y dar un sentido a sus actividades. En este punto, relevamos el uso frecuente de resúmenes y apuntes

como prácticas de escritura informal, por lo cual identificamos un uso reproductivo de esta práctica. No obstante, la práctica de escritura puede ser objeto de estudio en la misma clase porque el lenguaje alfabético explica al simbólico; la escritura permite al alumno abrirse a visiones desconocidas por él hasta entonces. De ahí la importancia de desasir su concepción como técnica universal y entenderla como proceso en continua interacción con la asignatura. En tanto práctica socialmente situada, la escritura debe enseñarse de manera diferencial en cada asignatura y campo profesional. Si el colectivo docente en ingeniería enseña aspectos discursivos del contenido en su disciplina da al estudiante la oportunidad de producir nuevos significados.

Jerarquizar ideas, describir y argumentar en el marco de actividades en una disciplina contribuye a desmitificar percepciones que resaltan la función demostrativa y evaluadora de la escritura para comenzar a entenderla como componente central en la enseñanza y el aprendizaje. La asunción del verdadero potencial de la escritura requiere dejar de reconocerla como herramienta privativa de carreras en las ciencias sociales y humanidades para entenderla como práctica social que permite expresar, comunicar y aprender. Esto instala demandas políticas y académicas: fomentar la escritura en la carrera de ingeniería para promover aprendizajes y, a la vez, habilitar a la presentación eficaz de diseños, proyectos tecnológicos y desarrollos prácticos.

Tras los resultados arribados, nuevas líneas de investigación podrán orientarse a identificar actividades de escritura en otras ramas específicas de la ingeniería. También consideramos importante caracterizar el examen escrito y compararlo con la evaluación formativa y enseñanza. Esto permitiría recabar datos certeros en torno al proceso de aprendizaje promovido en estas carreras.

## Referencias bibliográficas

- Aitchison, Claire y Lee, Alison (2006). Research writing: Problems and pedagogies.
- *Teaching in Higher Education*, 11(3), 265-278.
- Carlino, Paula. (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, Paula. (2014). Se aprende muy diferente una materia si se lee y escribe sobre sus temas. En Serrano de Moreno, S y Mostacero, R. (Eds.). *La escritura académica en Venezuela: investigación, reflexión y propuestas* (27-47). Mérida, Venezuela: Universidad de los Andes. Disponible en: <https://www.aacademica.org/paula.carlino/214>.
- Flores, María D. (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>.
- Flores Aguilar, María D. (2018). La escritura académica en estudios de ingeniería: valoraciones de estudiantes y profesores. *Revista de la Educación Superior* 47 (186). ANUIES. Disponible en: <http://resu.anui.es.mx/ojs/index.php/resu/article/view/344>
- Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos y Baptista Lucio, Pilar. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Pozzo, María Isabel (2019). Challenges in Postgraduate thesis writing in Engineering and Computer careers. Students' and teachers' perspectives. *Proceedings of the III IEEE World Engineering Education Conference (EDUNINE 2019) "Modern Educational Paradigms for Computer and Engineering Careers"*, pp. 413-416. New York, USA: Institute of Electrical and Electronics Engineers -IEEE-. Disponible en: <http://www.proceedings.com/50897.html>
- Reinozo, Moraima y Benavides, Sulma. (2011). La lectura: Herramientas para la alfabetización académica de los estudiantes de ingeniería. *Educere* (15)51, 369-378. Universidad de los Andes Mérida, Venezuela. Disponible en: [www.redalyc.org/service/redalyc/downloadPdf/356/35621559007/1](http://www.redalyc.org/service/redalyc/downloadPdf/356/35621559007/1)
- Seré, Florencia. (2017). La lectura y la escritura: un asunto de ingenieros. *Letras*. Disponible en: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/61395/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/61395/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Serrano de Moreno, Stella. (2012). Prácticas de escritura académica en la universidad: ¿Reproducir o transformar? Universidad de Los Andes. Facultad de Humanidades y Educación. Escuela de Educación. *Investigación arbitrada*. Mérida, edo. Mérida, Venezuela.
- Strauss, Anselm y Corbin, Juliet. (1998). *Basics of qualitative research. Techniques and procedures for developing grounded theory*. Sage Publications, Inc. United States.
- Waigandt, Diana; Carrere, Carolina; Perassi, Marisol y Añino, María M. (2019). Escribir para aprender en ingeniería. Una lente que hace visible el pensamiento matemático. En Bazerman, Charles; González Pinzón, Blanca Y.; Russell, David; Rogers, P.; Peña, Luis B.; Narváez, Elizabeth; Carlino, Paula; Castelló, Monserrat y Tapia-Ladino, Mónica: *Conocer la escritura: Investigación más allá de las fronteras*. Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- Wenzel, Judite S.; Martins, Joana L. y Bratz, Giulia E. (2019). A prática da escrita na formação inicial de professores de química. *Rev. Docência Ens. Sup., Belo Horizonte* (9) 1-16. Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Cerro Largo, RS, Brasil. Disponible en: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rdes/article/view/2482>