

LA RETROALIMENTACIÓN SOBRE PRODUCCIONES ESCRITAS EN LA FORMACIÓN DOCENTE INICIAL EN CIENCIAS

Autores. 1.Carla Inés Maturano 2. Carina Alejandra Rudolph. 1.Instituto de Investigaciones en Educación en las Ciencias Experimentales. cmatur@gmail.com; 2.Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes. Universidad Nacional de San Juan. Correo electrónico: carinaarudolph@gmail.com

Tema. Eje temático 7.

Modalidad. 2. Nivel educativo universitario.

Resumen. En este trabajo presentamos los resultados de una experiencia desarrollada para acompañar la escritura en clases de Física con estudiantes de profesorado. Como las prácticas de escritura atraviesan el currículum, consideramos que el docente debe trabajarlas al mismo tiempo que los contenidos disciplinares. Esta propuesta se implementó durante el tiempo de educación remota de emergencia por lo que trabajamos en forma virtual. Los participantes elaboraron explicaciones a partir de consignas que incluyen recursos multimodales. Examinamos la retroalimentación en las devoluciones del docente según la actitud general, la estrategia empleada y los objetivos de aprendizaje. El proceso de mediación posibilitaría la reflexión de los estudiantes sobre sus propios escritos para introducirse poco a poco en el discurso propio de la enseñanza de las ciencias necesario en su futuro desempeño profesional.

Palabras claves. Escritura. Contenidos científicos. Física. Formación docente. Nivel universitario.

Introducción

En la mayoría de las asignaturas universitarias se escribe y los usos de la escritura dependen de los objetivos de aprendizaje, la naturaleza de los cursos y las características propias de los estudiantes (Ramírez Osorio y López Gil, 2018). Si bien, la escritura en las disciplinas debe ser objeto de enseñanza incluso en la universidad (Carlino, 2013), surgen puntos de controversia relacionados con si la enseñanza debe estar a cargo de talleres al inicio de las carreras o formar parte del currículum de las cátedras en los estudios superiores, y si la enseñanza debe ser guiada por especialistas en escritura o por especialistas disciplinares. Consideramos que es el docente disciplinar quien debería ocuparse de esta tarea. En este sentido, Navarro y Revel Chion (2013) destacan la necesidad de abordar en el aula ciertas prácticas y dimensiones lingüísticas específicas que deben aprenderse y, por lo tanto, enseñarse. Esto implica una planificación que integre la escritura y permita su desarrollo (Ramírez Osorio y López Gil, 2018).

Así, los docentes de ciencias deberíamos ocuparnos de la alfabetización académica en el ámbito universitario y generar un trabajo continuo en el que guiemos a los estudiantes haciéndolos participar en las prácticas discursivas propias de la comunidad disciplinar a la que aspiran ingresar (Carlino, 2013). En este trabajo nos proponemos presentar una experiencia de aula desarrollada para acompañar la escritura sobre contenidos científicos en clases de Física con estudiantes de profesorado en ciencias y analizar las devoluciones que conforman el proceso de retroalimentación.

Desarrollo conceptual

Bazerman et al. (2005) proponen que los objetivos de enseñanza incluyan tanto las habilidades de escritura como los contenidos de la asignatura mediante una visión unificada que involucra también las habilidades y conocimientos asociados. Por esto, cuando los estudiantes escriben no solo deberían enfocarse en el propósito comunicativo, sino también deberían usar convenciones de formato y estructura apropiadas para cada situación retórica según las expectativas de los lectores

disciplinarias. En el marco de esta postura teórica, las prácticas de escritura atraviesan el currículum y requieren de formación en el uso del lenguaje especializado, participación en ambientes de actividad académica y experiencias prolongadas en el entorno educativo.

Desde este posicionamiento, las propuestas didácticas que involucran la escritura deben considerar que el uso del lenguaje requiere de un aprendizaje específico y contextualizado (Moyano, 2007). Esto implica un proceso mediado por el docente que tenga en cuenta las competencias ya adquiridas por los estudiantes y su conocimiento lingüístico para favorecer el desarrollo de habilidades discursivas más complejas. La mediación debe consistir en la generación de un espacio pedagógico que propicie una interacción poniendo el acento en los aspectos semántico-discursivos y su relación con el contexto, especialmente con el género y el registro (Martin y Rose, 2008). Según estos autores, el género se relaciona con la organización de la información y se manifiesta a través de una forma textual dinámica y reconocible, con propósitos comunicativos establecidos, comprendido por los miembros de una comunidad profesional o académica. El registro hace referencia al potencial de significado total lingüístico que existe para una determinada situación (Halliday y Matthiessen, 2014).

La necesidad de plantear estrategias de mediación hace que el centro de atención de la clase se sitúe en las interacciones en el aula entre los estudiantes y el profesor. Esto requiere que el profesor tome conciencia de su rol mediador para que los estudiantes alcancen la alfabetización y puedan aprender a partir del trabajo con los textos de ciencias. Dichos textos son inherentemente multimodales porque abordan los fenómenos mediante recursos que integran varios sistemas semióticos: lenguaje verbal, diagramas, ecuaciones, entre otros (Lemke, 2005; Tang, 2013; Mangui et al., 2016). El acompañamiento o mediación por parte del docente se concreta generalmente a través de una retroalimentación consistente en devoluciones durante las diversas prácticas educativas que involucren la escritura. Las devoluciones se transforman así en un género pedagógico inscripto en una serie más amplia de interacciones entre profesores y estudiantes. Su objetivo es ordenar o sugerir nuevas tareas para mejorar las sucesivas versiones de cada escrito, por lo que se transforma en un género eminentemente dialógico e interactivo (Natale, 2018). Según esta autora, las devoluciones dadas por el docente proporcionan oportunidades para revisar los propios escritos y ayudan al estudiante en el ingreso a una cultura disciplinar, constituyéndose en “una de las vías mediante las cuales el profesor, como miembro experto de la comunidad, puede encaminar, regular y (re)orientar el ingreso y la participación de los estudiantes en las actividades del área de estudios” (Natale, 2018, p. 168).

Según su actitud general, las devoluciones pueden centrarse en elogios, críticas o sugerencias (Hyland y Hyland, 2001; Hyland, 2019). Los elogios son actos que dan crédito a un texto por alguna característica, atributo o habilidad, que es valorado positivamente por la persona que da la retroalimentación; por lo tanto, implica una respuesta más intensa o detallada que un simple acuerdo. Las críticas, por otro lado, implican expresiones de insatisfacción o comentarios negativos sobre fallas en ciertos aspectos del texto. Finalmente, las sugerencias difieren de las críticas en que contienen una recomendación explícita para remediar las fallas detectadas mediante acciones relativamente claras y alcanzables, por lo que se las suele llamar críticas constructivas. Las sugerencias y las críticas pueden verse como extremos opuestos de un continuo que va desde centrarse en lo que se hace pobremente hasta las medidas para mejorar. Mientras que la crítica es un comentario negativo sobre un texto, las sugerencias contienen un plan de acción para mejorarlo. A su vez, las devoluciones se diversifican según las estrategias empleadas por el docente (Natale, 2018). Entre estas, consideramos las

que intentan: ajustar buscando mayor precisión, problematizar para reconsiderar información o plantear dudas, empujar para demandar mejoras, solicitar ampliación de la información, sugerir lecturas, y guiar la producción de textos.

Desarrollo metodológico

La experiencia de acompañamiento de la escritura de contenidos disciplinares que relatamos aquí se llevó a cabo en la asignatura “Electricidad y Magnetismo” de segundo año de los profesorados en Física y en Química de la Universidad Nacional de San Juan (Argentina). La misma se concretó durante el tiempo de educación remota de emergencia debido a la pandemia de COVID-19, por lo que requirió idear cambios que resignifiquen las prácticas de escritura sobre contenidos científicos en la virtualidad.

Las actividades académicas de la asignatura se desarrollaron a través del campus virtual de la universidad sustentado en la plataforma Moodle. Cada una de las instancias de escritura fue propuesta a través de la actividad “Tarea”, ya que permite registrar las producciones de los estudiantes y hacer un seguimiento de las mismas. La primera versión de los textos fue escrita durante una actividad sincrónica desarrollada con posterioridad al abordaje de los contenidos teóricos de cada unidad didáctica. Las consignas utilizadas como disparadores se basaron en enunciados que conjugan recursos multimodales y solicitan diferentes tipos de explicaciones. Las respuestas de los estudiantes se generaron usando el editor de texto o adjuntando un archivo en la plataforma.

El docente revisó cada producción, anotó sus comentarios de retroalimentación y planteó preguntas u orientaciones para acompañar al estudiante en la reescritura del texto cuando fue necesario. La revisión se realizó varias veces hasta lograr los objetivos de aprendizaje.

Analizamos las devoluciones según la actitud general y según las estrategias empleadas por el docente en cada caso. Las categorías de análisis utilizadas están planteadas sobre la base de la clasificación presentada en los referentes teóricos para el acompañamiento de la escritura de textos en cualquier disciplina (Hyland y Hyland, 2001; Natale, 2018; Hyland, 2019). El proceso de análisis de las producciones obtenidas en esta experiencia nos llevó a complementar y a enriquecer dichas categorías para atender aspectos disciplinares, lingüísticos y didácticos específicos de los textos de ciencias.

Resultados

Presentamos en esta sección ejemplos de las devoluciones del docente extraídas de diferentes prácticas de escritura realizadas por los estudiantes. Organizamos los resultados según el criterio referido a los objetivos de aprendizaje y explicitamos para cada ejemplo su clasificación en virtud de los criterios restantes (actitud y estrategia). Si bien las devoluciones originales son más extensas y la retroalimentación total brindada por el docente en cada caso es integral, mostramos aquí solamente fragmentos para ejemplificar cada criterio.

(a) *marcar problemas conceptuales en relación con los contenidos disciplinares*: las devoluciones se asocian a concepciones alternativas, dificultades de comprensión de los contenidos, falta de estudio, entre otros factores. Ejemplo 1: “Revisar el modo en que resuelve el producto vectorial. Revisar el sentido de la velocidad en la imagen que adjuntó.” Aquí la actitud es una *sugerencia* que se concreta a través de la estrategia de *ajustar* la producción de acuerdo con las operaciones con vectores. Ejemplo 2: “Sería conveniente identificar el fenómeno presentado en la imagen. ¿Es una polarización? Revisar. ¿Cuáles son las cargas que se mueven en la esfera? ¿las positivas o las negativas?” En este caso

también se trata de una *sugerencia* concretada a través de la estrategia de *problematizar* la identificación del fenómeno representado y de las cargas en movimiento.

(b) *advertir dificultades para relacionar información expresada en diferentes lenguajes*: las devoluciones apuntan a la ausencia de relaciones texto-imagen o entre elementos de las imágenes. Ejemplo 3: “Relacionar la explicación dada con lo que se observa en la imagen.” La actitud se asocia a una *sugerencia* que se concreta a través de la estrategia de *sugerir una nueva lectura de la imagen* y relacionarla con el texto. Ejemplo 4: “Se pide comparar las imágenes entre sí. ¿qué diferencias y semejanzas hay entre los fenómenos que allí se representan?”. En este caso, también se trata de una *sugerencia* realizada a través de la estrategia de *problematizar* y *empujar* al estudiante para que incluya información expresada en diversos lenguajes.

(c) *señalar dificultades sobre la adecuación del género del texto producido*: estas devoluciones se presentaron con más frecuencia cuando los estudiantes escribieron una descripción en lugar de una explicación. Ejemplo 5: “No está mal lo que escribió pero no responde a la consigna”. La devolución consiste en un *elogio* y una *crítica* a través de la estrategia de solicitar *ajustarse* a la consigna en relación con el género.

(d) *sugerir cambios en la estructura de la explicación*: estas devoluciones se refieren a la organización propia de una explicación científica que debería incluir teoría. Ejemplo 6: “Justifique su respuesta en detalle a partir de la teoría. ¿Qué significa acá ‘una trayectoria opuesta a la corriente’? Revisar, reescribir y volver a presentar.” Esta devolución se concreta en una *sugerencia* realizada mediante la estrategia de *problematizar* lo expresado por el estudiante. Ejemplo 7: “Falta hacer una comparación y recurrir a la teoría para explicar lo que se observa.” En este caso, se trata de una *crítica* a través de la estrategia de *sugerir lecturas* y *solicitar la ampliación* de la información.

(e) *indicar dificultades lingüísticas*: las devoluciones apuntan a promover mejoras en la redacción y coherencia de los textos, el léxico y la ortografía. Ejemplo 8: “Revisar la expresión escrita: ‘Tocando, por ejemplo, con el dedo la esfera metálica, hacemos descargue a Tierra. Esto es, neutralizamos los electrones que se encuentran del lado opuesto de la esfera donde se encuentra la varilla. Electrones de la varilla los atrae hacia ellos.’ Revisar en esta idea la redacción y cuál sería el significado atribuido a ‘neutralizar’ (...) Usar la palabra descarga en vez de descargue.” Esta es una *sugerencia* que se concreta a través de la estrategia de *guiar la producción de textos*.

(f) *señalar la detección de copia de información extraída de diferentes fuentes*: las devoluciones indican la transcripción de manera acrítica y sin referenciar desde libros de texto o páginas web. Ejemplo 9: “Su respuesta reproduce lo expresado en (página web). El objetivo de esta tarea es hacer un seguimiento de los aprendizajes de los estudiantes. Se intenta que cada uno exprese lo que ha aprendido para guiarlos en las dificultades que pudieran tener. Relacionar las imágenes de la consigna con la teoría estudiada. Reescribir y volver a presentar.” Esta devolución es una *crítica* seguida de una *sugerencia* para *guiar la producción de textos*.

Cabe destacar que en todos los casos se calificaron los trabajos de modo cualitativo indicando si estaban aprobados o si los estudiantes debían reescribirlos total o parcialmente.

Conclusiones

El acompañamiento de la escritura implementado ha servido para ayudar a los estudiantes a introducirse poco a poco en el discurso propio de la enseñanza de las ciencias necesario en su futuro desempeño profesional. La herramienta TIC utilizada permitió su desarrollo en la virtualidad y favoreció la retroalimentación de manera individual y asincrónica.

Los criterios propuestos por Hyland y Hyland (2001), Natale (2018) y Hyland (2019) sirvieron de base para analizar el proceso de acompañamiento de la escritura que aquí presentamos. Sin embargo, los mismos son generales y para examinar los escritos y las devoluciones en el ámbito de la educación en ciencias, fue necesario idear nuevos criterios que recrean, complementan y amplían los anteriores atendiendo a los objetivos de aprendizaje. Estos criterios constituyen el aporte original de este trabajo y podrían dar lugar a nuevas formas específicas para guiar a los estudiantes en la escritura en las disciplinas. Es necesario tener en cuenta que el acompañamiento propuesto no se restringe a evaluar para aprobar o desaprobado a los estudiantes, sino que intenta hacer un cuidadoso señalamiento de los aciertos y las dificultades individuales a fin de animar y ayudar a mejorar la competencia de escritura. Las devoluciones no solo deben apuntar al contenido sino también a las formas en que se presenta la información. Esto exige que el docente esté formado tanto en aspectos disciplinares como lingüísticos y didácticos. Incluir este tipo de experiencias en el ámbito de la formación docente inicial podría ayudar a que los futuros docentes se relacionen con los contenidos, con la escritura en ciencias y con los procesos de evaluación desde una perspectiva integral.

Referencias bibliográficas

- Bazerman, C., Little, J., Bethel, L., Chavkin, T., Fouquette, D., y Garufis, J. (2005). *Reference Guide to Writing across the Curriculum*. West Lafayette, Indiana: Parlor Press.
- Carlino, P. (2013). Alfabetización académica diez años después. *Revista mexicana de investigación educativa*, 18(57), 355-381.
- Halliday, M. A. K. & Matthiessen, C. M. (2014). *Halliday's introduction to functional grammar (4th ed.)*. London & New York: Routledge.
- Hyland, K. (2019). *Second language writing*. New York: Cambridge University Press.
- Hyland, K. & Hyland, F. (2001). Sugaring the pill: praise and criticism in written feedback. *Journal of Second Language Writing*, 10(3), 185-212.
- Lemke, J. (2005). Multiplying meaning: visual and verbal semiotics in scientific texts. En: J.R. Martin & R. Veel (Eds.), *Reading Science: Critical and Functional perspectives of discourses of science* (pp. 87-111). New York: Routledge.
- Manghi, D., Torres, D. G., Urrutia, E. E., Martínez, C. M., Vega, P. R. & Morales, V. G. (2016). Leer para aprender a partir de textos multimodales: Los materiales escolares como mediadores semióticos. *REXE-Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 12(24), 77-91.
- Martin, J. R. y Rose, D. (2008). *Genre relations: Mapping culture*. London: Equinox.
- Moyano, E. (2007). Enseñanza de habilidades discursivas en español en contexto pre-universitario: Una aproximación desde la LSF. *Revista Signos*, 40(65), 573-608.



Bogotá, 13 a 15 de octubre de 2021
Modalidad On Line – Sincrónico

Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED. Año 2021. Número Extraordinario. ISSN impreso 0121-3814. E-ISSN 2323-0126.
Memorias del IX Congreso Internacional Sobre Formación de Profesores de Ciencias.

Lema.

¿Cuál educación científica es deseable frente a los desafíos en nuestros contextos latinoamericanos? Implicaciones para la formación de profesores.

-
- Natale, L. (2018). Las devoluciones escritas del profesor universitario. En M. C. Castro Azuara et al. *La lectura y la escritura en las disciplinas: lineamientos para su enseñanza* (pp. 167-200). Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento.
- Navarro, F. y Revel Chion, A. (2013). *Escribir para aprender. Disciplinas y escritura en la escuela secundaria*. Buenos Aires: Paidós.
- Ramírez Osorio, L. y López Gil, K. (2018). *Orientar la escritura a través del currículo en la universidad*. Cali: Pontificia Universidad Javeriana.
- Tang, K. S. (2013). Instantiation of Multimodal Semiotic Systems in Science Classroom Discourse. *Language Sciences*, 37, 22-35.