

Enseñanza de escritura científica mediante técnicas experimentales en escuela preuniversitaria

Teaching Scientific Writing through Experimental Techniques in a Pre-University School

Liza Dosso*

Mariel A. Ciorciari**

Resumen: Este trabajo presenta una investigación sobre una propuesta pedagógica realizada entre el 2014 y el 2021¹ en la especialidad Química de una escuela técnica preuniversitaria de la ciudad de Santa Fe. Con el objetivo de fomentar la curiosidad como disparador del conocimiento científico, se propone a los estudiantes innovar en el proceso de elaboración de un producto. A partir de esta experiencia, se les alienta a plasmar los resultados mediante un informe técnico y póster. Se pretende aumentar la autopercepción de los estudiantes como participantes de la creación de conocimiento y la adquisición de habilidades para la comunicación científica de resultados, específicamente, la redacción de informes técnicos. Las evidencias obtenidas a lo largo de la experiencia y en el análisis posterior del trabajo pedagógico, mostraron una mejora en la importancia atribuida a la comunicación de la ciencia y un aumento de la consciencia de la propia capacidad de dar cuenta de sus aprendizajes a corto y a mediano plazo.

Palabras claves: proyecto pedagógico, informe técnico, comunicación científica, herramientas de aprendizaje.

Abstract: This work presents a pedagogical experience between 2014 and 2021 in the Chemistry specialty of a pre-university technical school in Santa Fe city. To promote curiosity as a trigger for scientific knowledge, students are motivated to innovate in the process of making a product. From this experience, they are encouraged to capture the results through a technical report and a poster. It is intended to increase the self-perception of students as participants in the creation of knowledge and the acquisition of skills for the scientific communication of results, specifically the writing of technical reports. The evidence obtained from this experience and in the subsequent analysis of the pedagogical work showed an improvement in the importance attributed to the communication of science. It also showed an increase in the student's awareness of their capability to express their short- and medium-term learning.

Keywords: pedagogical project, technical report, scientific communication, learning tools.

* Doctora en Ingeniería Química. Universidad Nacional Del Litoral. Argentina.

Investigadora Asistente en INCAPE / CONICET. Argentina.

ldosso@fiq.unl.edu.ar

** Profesora de Letras. Universidad Nacional Del Litoral. Argentina.

Docente Titular en Escuela Industrial Superior. Universidad Nacional Del Litoral. Argentina.

marielcior@gmail.com

[1] Solo se discontinuó en el año 2018 y en 2020 se realizó de manera completamente virtual.

Recibido:
20/06/2022
Aceptado:
14/10/2022



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0 Internacional.

1. Introducción

En Argentina, en 2017, se contabilizaban 1455 escuelas técnicas de administración pública. Este tipo de institución ha sido concebida, desde hace muchos años, como plataforma de inserción al mundo laboral de mano de obra técnica altamente capacitada (Secretaría de Evaluación Educativa, 2017). Sin embargo, existen indicios de que la matriz laboral está cambiando a nivel mundial y se destaca el interés en las habilidades creativas, el pensamiento crítico y el desarrollo de empresas de base tecnológica, en gran medida apoyadas en I+D (Investigación y Desarrollo), como se reporta en el sitio web de la Fundación COTEC (Fundación COTEC para la Innovación, *s.f.*).

Ubicada en la ciudad de Santa Fe, la Escuela Industrial Superior es una institución técnica de educación preuniversitaria dependiente de la Universidad Nacional del Litoral. Allí se dictan carreras de especialización técnica profesionalizante en las áreas de mecánica, construcciones y química (Escuela Industrial Superior, *s.f.*). Su tradición en la ciudad se remonta a más de 100 años.

El plantel de docentes está conformado, de manera mixta, por profesionales del ámbito de la educación, fundamentalmente en el Ciclo Técnico Común (primeros tres años) y profesionales de las áreas específicas con mayor presencia en el Ciclo Técnico. En la Institución prevalece un código agregado y una enmarcación fuerte (Bernstein, 1998); es decir, que la diferenciación entre las distintas disciplinas está muy delimitada. Aunque pueden enumerarse proyectos proclives a la integración, la mayoría impacta de manera escasa en la práctica. En cuanto a la enmarcación, los docentes tienden a fijar límites claros respecto de las habilidades a alcanzar, los contenidos a estudiar, las formas de trabajo y los tiempos de entrega. Predomina la idea de que es necesario preparar a los estudiantes para adaptarse a los tiempos y necesidades externas, como se expresa en distintos artículos periodísticos (Muñoz, 2021), o como se detalla en el mismo plan de estudios de la institución (Universidad Nacional del Litoral, 2009).

En este contexto, es necesario que los estudiantes sean capaces de informar sus prácticas de laboratorio como preparación para el ejercicio profesional. Sin embargo, se observa un contraste entre la importancia que se le asigna a este contenido/habilidad y la implementación de su enseñanza. Por un lado, las materias técnicas lo dan por contenido supuesto y, por otro, en el programa de Lengua, disciplina de formación general, tiene apenas una borrosa definición. Inclusive,

en las áreas que realizan experiencias de laboratorio e instruyen a los estudiantes para la realización del informe, se conjetura que lo hacen desde la observación de lo previsible y recuperando fragmentos de la guía de trabajo práctico o siguiendo plantillas provistas por los docentes, sin justificación del formato.

Es así como surgió, en 2014, la referida práctica pedagógica que se propone dar relevancia al contenido en el plan de cátedra. Se pretende reconocer al informe como un formato textual con características definidas procedente de la experiencia real y tendiente a la comunicación de resultados, no necesariamente conocidos a priori, cuyo valor comunicativo es inherente a la práctica científica. Esta experiencia se lleva adelante en la especialidad Química, en cuarto año, y se impulsa desde el área de Lengua Nacional IV, en cuyo plan de cátedra figura el contenido denominado 'Tipos de informe' (Universidad Nacional del Litoral, 2009), al cual se vincula esta propuesta.

El objetivo principal es fomentar la genuina necesidad de comunicar resultados empíricos mediante la realización de una experiencia creativa de investigación científica relacionada al área de Química, que condense las prácticas profesionales adquiridas. A partir de esto, y mediante la elaboración de registros en diferentes formatos (audiovisual, informe técnico y póster), se intenta que los alumnos experimenten las habilidades para la comunicación científica (pensamiento crítico, planteo de hipótesis, comunicación de objetivos, reporte de metodologías, búsqueda bibliográfica, incorporación de referencias, reporte de resultado y planteo de conclusiones). Finalmente, se busca integrar las distintas disciplinas de la especialidad para fomentar la articulación académica. Antecedentes similares se pueden encontrar en el trabajo de Padilla (Padilla *et al.*, 2010) o de Achával (Achával *et al.*, 2021). No obstante, estos difieren en cuanto a los sujetos de estudio, ya que se trata de estudiantes universitarios de formación académica de grado.

2. Metodología

2.1. Formato del proyecto pedagógico

El proyecto está enmarcado dentro de la asignatura Lengua Nacional IV. Constituye una unidad completa de la materia y, por lo tanto, una calificación relevante para su acreditación.

Consta de tres etapas: la primera, de presentación y motivación; la segunda, de fabricación y relevamiento; y la tercera, de comunicación de resultados.

La primera etapa se lleva adelante por medio de una charla sobre un evento científicamente relevante vinculado con la vida cotidiana de una persona no perteneciente al ámbito científico. Se presentaron casos verídicos de individuos que se vieron obligados a acercarse al conocimiento científico sin tener formación académica. Fueron expuestos casos como el de Janet Stephens, una estilista ajena a la academia que publicó varios artículos científicos sobre hallazgos en arqueología (Stephens, 2008). Otro caso fue el de Lucas Fauno, activista por los derechos de las personas que conviven con VIH quien, junto al dibujante Jon Amarillo, creó un comic de difusión sobre el VIH (Fauno y Amarillo, 2018). A partir de ejemplos como estos, se analizó la necesidad de comunicación de la ciencia por parte de los personajes expuestos, ya sea de manera académica o mediante activismo.

La charla es llevada a cabo por una especialista del ámbito de la investigación y tiene como primer objetivo poner en evidencia el impacto de la actitud científica en un espacio que les resulte familiar a los estudiantes, en contraste con la percepción social del científico y su práctica como un ser aislado y reservado para ámbitos especializados y claustros universitarios. Se les presentó, asimismo, un esquema general de estructura de texto científico, partes que lo componen, lenguaje, idiomas, etc., según se puede encontrar en la bibliografía (Day, 2005). A partir de la segunda edición del proyecto, se invita a estudiantes avanzados que ya hicieron la experiencia, para compartirla a quienes la inician. En dicha charla, además, se presenta el boceto del informe y el cronograma de trabajo.

En la segunda etapa, los estudiantes agrupados de a tres eligen libremente un proceso de elaboración de un producto vinculado con su especialidad, lo estudian, lo llevan adelante y registran todo el procedimiento. La entrega que se les solicita es un registro visual, es decir, fotos y videos que den cuenta de la realización. Luego, proponen una modificación innovadora al proceso que satisfaga alguna necesidad en la región, investigan acerca de su viabilidad y vuelven a realizar la experimentación introduciendo la propuesta. Entregan nuevamente los registros visuales y, desde el año 2019 con el acompañamiento del área de matemática, generan encuestas de aceptación que procesan e incluyen como estadísticas en el informe final. Cabe destacar que el aporte innovador propuesto por el mismo equipo de estudiantes, así como la libre elección del proceso de elaboración, constituyen dos puntos claves del diseño del proyecto.

La tercera etapa consta de la realización del informe técnico propiamente dicho, el diseño del póster científico similar a los que se exhiben en algunos congresos y su defensa. El informe es entregado como primer borrador y se realizan devoluciones orientadas a la detección y corrección de posibles errores (desarrollo de las secciones del informe, incorporación de bibliografía, confección e interpretación de gráficas y figuras). Una vez aprobada la entrega del informe, se realiza un procedimiento similar en formato póster para afianzar la comprensión de la estructura del texto, ya que este segundo formato requiere una fuerte capacidad de síntesis de lo que se desea comunicar. Cada una de estas partes se evalúa de manera independiente y se sintetiza una nota final del proyecto. Los criterios de evaluación aplicados son: entrega en tiempo y forma, originalidad de la modificación, investigación bibliográfica realizada, adecuación de las partes del informe técnico, síntesis y claridad del póster.

La evaluación del trabajo está enfocada en la comunicación de resultados, no en el éxito del proceso de elaboración. Por esta razón, se enfatiza desde el inicio la relevancia de registrar también los procedimientos fallidos.

2. 2. Metodología de evaluación del éxito del proyecto pedagógico

El impacto pedagógico del proyecto se evaluó de dos maneras. Por un lado, mediante el análisis de resultados directos: adhesión al programa por parte del alumnado, sostenimiento de dicha adhesión a lo largo del ciclo lectivo y alcance de los objetivos planteados al inicio del proyecto (tipo de redacción, interpretación de las partes del informe y conexión de la propia experiencia productivo-experimental con la redacción científica). Desde 2014 hasta 2021, inclusive, se ha evaluado a 126 alumnos.

Por otro lado, para la evaluación diferida, fueron encuestados 46 estudiantes de 5.º año de la especialidad Química, de los cuales 16 participaron del proyecto en 2021, mientras que los restantes realizaron la currícula regular de la asignatura Lengua. También se entrevistaron 5 docentes que dictan distintas asignaturas específicas de la especialidad de 5.º año. En el caso de los docentes, se llevó adelante una entrevista de tipo abierta.

3. Resultados

Los resultados se presentarán en dos partes. Los inmediatos, obtenidos a corto plazo, a partir de lo observado en las entregas concretas en el marco del proyecto; y los diferidos, conseguidos a mediano plazo, a partir de las encuestas realizadas a los estudiantes de 2021, siete meses después de terminado el proyecto.

3.1. Resultados inmediatos

Hubo una fuerte adhesión al proyecto por parte de los estudiantes (mayor al 99 %). Solamente un estudiante de todos los que participaron del proyecto en las 8 ediciones, no lo hizo. En muy pocos casos (3 %), la adhesión se dio de manera tardía, más cerca de la necesidad de acreditación.

Quienes se involucraron en el proyecto lo sostuvieron a lo largo de todo el proceso, que duró un promedio de dos meses e implicó diversas instancias y entregas (boceto, dos fabricaciones con registro audiovisual entregado en forma de fotografías y videos a la cátedra para dar cuenta del proceso, muestra de productos, encuestas de aceptación, borrador de informe, informe, borrador de póster, póster, defensa oral) en el 100 % de los casos.

El formato del informe técnico fue logrado, en gran medida, por los estudiantes en la entrega final, lo cual se verifica al observar sus notas históricas desde 2014. La recurrencia de puntos débiles, tales como ausencia de referencias, dificultad para correrse del formato 'trabajo escolar' e imprecisiones para definir el título, pudieron identificarse durante las entregas intermedias y mejorarse para la versión final. En el 100 % de los casos se lograron, como mínimo, informes satisfactorios.

En las entregas intermedias se encontraron espacios de devoluciones para los estudiantes donde surgieron inquietudes relacionadas con las disciplinas específicas. Se notó interés en higiene y seguridad, buenas prácticas de manufactura, necesidad de registro de datos, desarrollo de las habilidades de investigación bibliográfica y trabajo interdisciplinario (las cátedras de las áreas específicas manifestaron su continuo apoyo para el desarrollo de los proyectos, ya sea prestando los espacios de laboratorios como acompañando el diseño experimental).

Las entregas intermedias de registros visuales abrieron la posibilidad de hablar sobre otros temas ajenos a los objetivos, pero valiosos para la disciplina, como es el caso de higiene y seguridad, lo cual habilita otros intercambios interdisciplinarios.

3.2 Resultados diferidos

Encuestas al alumnado

En el ANEXO I se detallan las preguntas realizadas al grupo de 46 alumnos. A continuación, se expone el análisis de las encuestas realizadas al cuerpo estudiantil.

Frente a la pregunta 4 del cuestionario realizado a los alumnos de 5.º año (ANEXO I):

Tabla 1: Resultados porcentuales de las respuestas a la pregunta 4 del cuestionario realizado a los alumnos. (ANEXO I).

¿Recibieron instrucción para redactar informes técnicos en algún momento del ciclo superior?	Participó	No Participó
Sí	93.33 %	70 %
No	6.67 %	26.67 %
Solo guía explicativa	0 %	3.33 %

Como se observa en la Tabla 1, de los estudiantes participantes en el proyecto, el 93.3 % reconoce haber recibido instrucción específica dentro del ciclo técnico para realizar informes técnicos, contra un 6.7 % que manifiesta no haberla recibido. Entre los que llevaron adelante la currícula regular de la asignatura -sin proyecto pedagógico-, esta diferencia de percepción se acentúa, siendo de un 70 % contra 30 % que declara no haber recibido instrucción alguna.

Frente a la siguiente pregunta, que profundiza el ámbito en el que obtuvieron ese conocimiento, se observan los siguientes resultados:

Tabla 2: Resultados porcentuales de las respuestas a la pregunta 5 del cuestionario realizado a los alumnos. (ANEXO I)

¿En el área de Lengua se trabajó la redacción de informe técnico?	No participó	Participó
No	50 %	13 %
Sí, pero no relacionado con la especialidad	30 %	27 %
Sí	20 %	60 %

A partir de estas diferencias expuestas en la Tabla 2, se observa que los alumnos involucrados en el proyecto pedagógico no solo perciben, en mayor medida, haber recibido instrucción específica en la elaboración de informes técnicos, sino que además asignan esa instrucción a la asignatura Lengua (87 %), mientras que del alumnado que realiza la currícula regular, solo el 50 % percibe haber recibido la instrucción dentro de dicha materia.

Cabe destacar que del 87 % de los participantes del proyecto que reconoce haber recibido instrucción para la realización del informe técnico, un 60 % muestra consciencia de la especificidad de la instrucción como afín a la especialidad Química. En cambio, del grupo no participante, estos porcentajes caen a un 50 % que reconoce instrucción y solo un 20 % que le atribuye especificidad afín a la especialidad.

De preguntas como: ‘¿En qué materias realizaron informes técnicos este año?’, ‘¿qué es lo que han informado en estos?’, se desprende que las materias específicas de Química proponen reportes técnicos de observación de resultados previsibles y de búsquedas bibliográficas (más del 80 % de las respuestas), lo cual coincide con lo inferido previamente al desarrollo de este trabajo en cuanto a cómo se presenta el informe técnico en otras materias distintas a la asignatura Lengua.

Entrevistas a los docentes

Las entrevistas a los docentes de 5.º año de distintas materias de la especialidad Química fueron realizadas durante el primer semestre de 2022. En este período, los alumnos de la última edición del proyecto (2021) no habían realizado infor-

mes técnicos para sus asignaturas. Por este motivo, de las entrevistas sobre el desempeño de los estudiantes no se obtuvo información sobre su desenvolvimiento real, pero se pudo conocer más en profundidad la complejidad de la enseñanza para la redacción científica.

A continuación, se transcriben las respuestas obtenidas respecto a dos ejes. En primer lugar, se les consultó cuáles fueron las principales dificultades observadas en los alumnos a la hora de redactar los informes o reportes técnicos. Posteriormente, se les pidió que se expresaran sobre cuál consideraban que era el ámbito de la escuela o la disciplina en la que los alumnos debieran aprender las competencias pertinentes a la escritura de Informes Técnicos.

Dificultades observadas en la redacción científica:

Docente 1: “Yo les enseño a ser concisos. El gerente de la fábrica no tiene tiempo para leer mucho, en tres oraciones se tiene que entender. Les juega en contra, en la evaluación que les tomo, que desarrollen demasiado. Tienen dificultades en la comprensión de textos y miedo a equivocarse”.

Docente 2: No responde.

Docente 3: “Quieren poner foto de todo. Tenían que relevar y querían sacar fotos. No aprovecharon los 15 días para hacer consultas, no me da buena espina. Falta el marco teórico, te quieren vomitar los datos. Olvidate de análisis de resultados. Discutir por qué los errores, qué significa esto o aquello, cuáles son los objetivos del TP. Falta de fuentes, wikipedia y algún librito. Mucha copia. Parecen tartamudos en el lenguaje. No adaptan a la escritura, quedan en la expresión coloquial. Ellos son de la era digital. Si yo les permitiera, llenarían de emoticones”.

Docente 4: “Redacción de conclusiones (de lo que veía en los informes de 4o)”.

Docente 5: “Relacionadas a la redacción, como: oraciones muy largas, incoherencias en la conjugación de los verbos, escriben en primera persona”.

De estas transcripciones se observa que las dificultades señaladas por los docentes están relacionadas con la redacción en general, pero también con aspectos que se destacan durante el desarrollo del proyecto pedagógico, tales como caren-

cia de referencias bibliográficas, pobre evaluación de los resultados obtenidos, inconsistencia en los tiempos verbales, etc.

De las respuestas de los docentes se infiere una predominante concepción del informe técnico como formato para las instancias de evaluación por sobre un proceso formativo para aprender a redactarlo.

Ámbito o disciplina en la que los docentes consideran que deberían aprender a realizarlo:

Docente 1: “Yo se los tengo que dar. Yo redacto procedimientos en fábrica, se lo doy en clase. En todas las Químicas. En todas las materias un poco, cada una tiene su particular”.

Docente 2: “En Lengua”.

Docente 3: “Trabajo en conjunto con Lengua”.

Docente 4: “Para mí, desde Física y Química. Lengua tiene una forma... No sé dónde se aprende. Me parece que tiene que ser un ámbito compartido. Siempre yo he errado con los tiempos verbales, se necesita el apoyo de la Lengua. Pero tiene que ser algo en conjunto. Así como aprenden a leer, cuando llegan al Ciclo Técnico deberían ya saber hacerlo”.

Docente 5: “Es un trabajo interdisciplinario. No alcanza con trabajarlo solamente en Lengua y tampoco solamente en Química Analítica General”.

Se evidencia que, para los docentes de las especialidades, no existen certezas acerca del ámbito, de la forma, ni del momento curricular en que los estudiantes deben recibir la formación específica para la redacción de informes técnicos. En buena parte, reconocen que la participación de la asignatura Lengua resulta necesaria y hasta fundamental, y también que el trabajo interdisciplinario puede fortalecer el aprendizaje.

4. Conclusiones

La Escuela Industrial Superior se propone, históricamente y en el marco de la tradición de las escuelas técnicas en el nivel nacional, como una plataforma de inserción laboral. Sin embargo, un contenido clave para fomentar una habilidad profesionalizante como la comunicación y lectocomprensión de la ciencia, en general, y la redacción de informes técnicos y reportes, en particular, no está consolidado de manera íntegra en el material curricular ni tampoco en la visión del cuerpo docente acerca de la forma y el ámbito en el cual debería desarrollarse y entrenarse.

En el análisis del plan de estudios y de las entrevistas a profesores, se detecta un problema institucional con respecto a la enseñanza de la construcción del informe técnico. Se observa un vacío pedagógico respecto de quién se responsabiliza de desarrollarlo y cuándo es necesario hacerlo, lo cual coincide con que este contenido se presenta a los estudiantes de manera incompleta, pobre y asistemática.

A partir de los resultados obtenidos en el presente trabajo, es posible concluir que el dispositivo utilizado para el desarrollo pedagógico del contenido ‘Tipos de informe’ fue una herramienta útil para que los estudiantes de 4.º año de Química de la Escuela Industrial Superior inicien y perfeccionen su recorrido en la comunicación científica.

A la luz del porcentaje de participación, sostenimiento y acreditación de la materia, se puede concluir que la creación de conocimiento y la adquisición de habilidades para la comunicación científica de resultados, específicamente para la redacción de informes técnicos, se verifica en los participantes del proyecto; sin embargo, puede resultar necesario reforzar este aprendizaje en etapas formativas posteriores. Se desprende de las respuestas de los estudiantes cierta disociación entre la fuerte adhesión al proyecto que manifiestan durante su realización y el decaimiento poco mayor al 10 % en la conciencia de haberlo transitado detectado al año siguiente, lo cual podría disminuir el efecto cognitivo del proyecto.

El impacto en la atribución de importancia a la comunicación científica indica la necesidad de sistematizar los resultados obtenidos en el desarrollo de este dispositivo y la evaluación posterior al proyecto cada año, para poder hacer un seguimiento más exacto, ya que, si bien los datos parecen indicar una tendencia, no son concluyentes.

Dada la predominancia de la conciencia metacognitiva sobre el contenido ‘Tipos de informe’ de los participantes, parece recomendable extender la implementación del proyecto a las tres divisiones de 4.º año de la Institución. Otra opción es moverlo del programa de Lengua Nacional IV a un espacio integrador, tal como una materia común, que se podría enmarcar en el concepto de ‘materia optativa’ dentro del plan de estudio, a fin de posibilitar que más estudiantes participen.

Agradecimientos

Las autoras agradecen a la Escuela Industrial Superior por el espacio y la oportunidad para la realización del proyecto pedagógico, así como a los cuerpos docente y estudiantil por su colaboración al responder las entrevistas y encuestas. Se agradece la colaboración de la Prof. Mariela Ingaramo en la lectura y corrección general del texto.

Anexo I

Entrevista a estudiantes de 5.º año de Química 2021.

- 1) Sos estudiante de 5.º: Qa- Qb² - Qc
- 2) ¿En qué materias realizaron informes técnicos este año?
- 3) ¿Qué es lo que han informado en estos?
- 4) ¿Recibieron instrucción para redactar informes técnicos en algún momento del Ciclo Superior?
- 5) ¿De qué forma la recibieron?
- 6) ¿En el área de Lengua se trabajó la redacción de informe técnico?
- 7) ¿Qué actividades realizaron para trabajar el contenido informe técnico?
- 8) ¿Esas actividades impactaron en tu posterior habilidad para realizar informes técnicos?
- 9) ¿Qué importancia le asignás a la comunicación de resultados de experiencias en el ámbito de la Química?: 1- 5

[2] Los estudiantes de 5.º Qb son el grupo participante del proyecto en el año 2021.

Referencias bibliográficas

- Achával, L., Cicerone, A. P. y Acosta, V. S. (2021). Prácticas profesionalizantes en orientación vocacional: articulaciones, demandas y trayectorias. *Investiga+*, 4(4), 161-200. http://www.upc.edu.ar/wp-content/uploads/2015/09/investiga_mas_a4n4.pdf
- Bernstein, B. (1998). *Pedagogía, control simbólico e identidad: Teoría, investigación y crítica*. Morata.
- Day, R. A. (2005). *Cómo escribir y publicar trabajos científicos*. The Oryx Press.
- Escuela Industrial Superior. (s. f.). Recuperado 12 de septiembre de 2022, de <http://www.eis.unl.edu.ar/pages/institucional/historia.php>
- Fauno, L. y Amarillo, J. (2018). Bicho y Yo. *Agencia Presentes*. <https://agenciapresentes.org/bicho-y-yo/>
- Fundación COTEC para la Innovación. (s. f.). Recuperado 12 de septiembre de 2022, de <https://cotec.es/>
- Muñoz, M. (21 de octubre de 2021). *Semanas Técnicas, estrategia para pensar en nuevas formas de enseñar y aprender*. El Litoral. www.ellitoral.com/educacion/semanas-tecnicas-estrategia-pensar-nuevas-formas-ensenar-aprender_o_bt2RNCN2W2.html
- Padilla, C., Douglas, S. y López, E. (2010). *La renovación de la palabra en el bicentenario de la Argentina*. Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Cuyo. <https://bdigital.uncu.edu.ar/>
- Secretaría de Evaluación Educativa. (2017). *Las escuelas técnicas secundarias en la Argentina: Características institucionales y rendimiento educativo*. 44.
- Stephens, J. (2008). Ancient Roman hairdressing: On (hair)pins and needles. *Journal of Roman Archaeology*, 21, 110-132. <https://doi.org/10.1017/S1047759400004402>
- Universidad Nacional del Litoral. (2009). Plan de Estudio 2010. Universidad Nacional del Litoral. <http://www.eis.unl.edu.ar/media/Concursos/Plan%20Estudios%20EIS.pdf>