

# “LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA A TRAVÉS DE LA LECTURA, LA ESCRITURA Y LAS TIC”

Ana Reviglio<sup>1</sup>

## *Introducción*

El entramado complejo que caracteriza a nuestra sociedad actual demanda que nuestros estudiantes sean formados como ciudadanos responsables, solidarios, reflexivos, respetuosos del valor de la libertad y capacitados para intervenir sobre la realidad y transformarla. En este sentido, las habilidades relacionadas con la comunicación, el trabajo colaborativo y la flexibilidad para adaptarse a contextos diversos y cambiantes se vuelven recursos valiosos para la inclusión y la participación.

Dado que la comunicación no puede ser pensada prescindiendo del lenguaje, el desarrollo de competencias lingüísticas se plantea como requisito indispensable para llevar a cabo comunicaciones efectivas en los diferentes contextos de interacción social, afectiva, cultural, laboral y académica.

Considerando que el entrenamiento en el hábito de la lectura y la escritura es una herramienta válida para enriquecer el lenguaje y desarrollar capacidades que favorezcan la comunicación (comprensión, síntesis, expresión, abstracción, secuenciación lógica, opinión) y que las transformaciones propuestas por las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación demandan el desarrollo de competencias que permitan formar parte de un nuevo espacio social virtual de participación, colaboración, inclusión, integración, experimentación y conexión de actores, surge esta propuesta pedagógica donde la lectura y la escritura integradas con herramientas TIC se proponen como estrategias didácticas mediadoras del proceso de aprendizaje.

## *Justificación de la propuesta*

De acuerdo a lo propuesto por Bogel y Hjorthoj<sup>2</sup>, una disciplina es tanto un espacio discursivo y retórico como conceptual. De esta manera, su aprendizaje implica apropiarse de sus sistemas de conceptos y métodos y de los usos del lenguaje específico. Estos últimos reconocen una naturaleza práctica y situada, deben ser aprendidos dentro del contexto en el cual se producen y son mediados por aquellos actores que tienen experiencia en su utilización. Así, se considera que en cada área de conocimiento se lee y se escribe de formas particulares. Desde esta perspectiva, la lectura y la escritura no son consideradas habilidades generales que una vez aprendidas pueden ser aplicadas a cualquier texto situado en cualquier contexto. Fundamentalmente, aquellos aspectos que se vinculan con el contenido y con el propósito de la escritura se reconocen como particulares de contextos específicos o de ciertas comunidades de práctica. De esta manera, los elementos del discurso escrito que se relacionan con el significado (desarrollo conceptual, adecuación a la situación comunicativa, argumentación válida, jerarquización de conceptos) no son aceptados de la misma manera en los ámbitos de las diferentes disciplinas. Esto determina que para aproximarse a los modos de lectura y escritura propios de cada área de estudio no alcance con la simple extensión de los procedimientos de alfabetización básicos sino que sea necesario reconstruir esas habilidades para transformarlas en herramientas que permitan intervenir en contextos disciplinares específicos. De esta manera, tanto la lectura como la escritura dejan de reconocer una condición autónoma, independiente o separada del contenido que se lee o que se escribe.

En los contextos escolares, los docentes podemos pensar a la escritura de dos formas diferentes: como un conocimiento previamente adquirido por los alumnos que se utiliza para comunicar una idea o un pensamiento preexistente o como un objeto de enseñanza, un contenido curricular que deberá ser abordado específicamente en el desarrollo de la asignatura. Esta segunda mirada propone a la escritura como una actividad que permite reflexionar sobre lo que se escribe modificando así el proceso cognitivo y permitiendo

---

<sup>1</sup> Reviglio, Ana - Escuela Superior de Comercio Libertador General San Martín, Universidad Nacional de Rosario; Correo de contacto: evaluna73@gmail.com

<sup>2</sup> Cfr. Carlino, P; 2013:6

construir ideas nuevas, superadoras, que no existían antes de comenzar a escribir. En este aspecto, la producción de textos escritos se transforma en una estrategia didáctica eficiente para mediar la construcción de conocimientos propios de las distintas disciplinas.

En relación a la lectura, es frecuente proponerla como una competencia que se desarrolla de forma independiente del contenido del material que se lee. Así, se da por sentado que aquellos alumnos que hayan aprendido a leer de forma general cuentan con los recursos cognitivos necesarios para leer bibliografía específica de cualquier asignatura y son capaces de acceder al significado de los textos por simple decodificación. Desde esta postura, la mediación de la lectura por parte del docente no resultaría necesaria porque un mismo texto sólo admite una única comprensión posible. Sin embargo, el proceso de lectura también puede ser abordado a partir de un modelo interactivo en el cual el significado de lo leído se construye combinando elementos del texto y elementos del lector, en especial sus conocimientos previos y su propósito de lectura. De este modo, los recursos que utiliza un alumno para aproximarse a un texto condicionan las interpretaciones, las jerarquizaciones y las relaciones sustantivas que va a ser capaz de establecer. Desde esta mirada, la intervención del docente conocedor del marco conceptual de su disciplina resulta fundamental para orientar a los estudiantes en la búsqueda de aquella información que resulta significativa para cada contexto. Asimismo, la mediación docente también cobra relevancia a la hora de confrontar las diversas interpretaciones de la lectura con el estado del conocimiento disciplinar.

Lo expuesto anteriormente justifica que las formas de leer y de escribir en cada disciplina formen parte de los contenidos a enseñar. Así, los alumnos podrán desarrollar competencias de interpretación y producción de textos que le permitan apropiarse de los saberes específicos.

Asimismo, la lectura y la escritura se constituyen en herramientas de estudio o estrategias de aprendizaje y, como los modos de estudiar dependen del contenido que haya que estudiar, la mediación docente resulta de particular importancia a fin de guiar la selección y jerarquización de la información. El desarrollo de estas competencias se verá reflejado en la eficacia con la que los alumnos toman apuntes en clase, elaboran resúmenes o validan información disponible en Internet.

Es importante destacar que la lectura y la escritura pueden ser consideradas como estrategias de aprendizaje sólo cuando se reconocen como procesos intelectuales que estimulan la construcción de relaciones sustantivas entre los conocimientos previos y el nuevo saber. Por lo tanto, no cualquier tarea referida a la producción o a la comprensión de textos escritos realizada en contextos áulicos va a ser igualmente eficiente como actividad cognitiva. Del mismo modo, es interesante resaltar que la lectura y la escritura disciplinares son habilidades que demandan tiempo y que requieren secuencias didácticas continuas ya que se adquieren a través de la experiencia mediada.

Así, es posible concluir que, para favorecer la apropiación del conocimiento disciplinar, las prácticas de lectura, de escritura y de estudio deben ser entendidas como contenidos curriculares a ser enseñados en las diferentes asignaturas. Integrar actividades de lectura y escritura a la práctica áulica puede dar lugar a intercambios más participativos en los cuales dificultades habituales durante el proceso de aprendizaje como “interpretar información de manera inapropiada para el contexto”, “no expresar ideas o relaciones de forma pertinente”, “utilizar terminología que no pertenece a una determinada comunidad de práctica” se transformen en estrategias didácticas que asistan el proceso de aprendizaje.

### *Diseño*

A partir de la integración de las premisas expuestas, se elaboró una propuesta pedagógica en la cual se articularon actividades diversas que incluyeron la lectura crítica de publicaciones científicas y de divulgación en formato impreso y digital, la producción escrita de informes y de comentarios críticos y la utilización de una red social para compartir información. De esta manera, se esperó poder reconstruir las habilidades de lectura y escritura para transformarlas en herramientas que permitan producir y apropiarse del conocimiento en un contexto dominado por prácticas, soportes y géneros discursivos novedosos.

La experiencia fue desarrollada durante el Ciclo Lectivo 2014 en la Escuela Superior de Comercio Libertador General San Martín, una de las tres escuelas de Enseñanza Media de la Universidad Nacional de Rosario, provincia de Santa Fe, República Argentina. La escuela está ubicada en el macrocentro de la ciudad y presenta una población estudiantil de 1200 alumnos distribuidos en ocho divisiones (cuatro en Turno Mañana y cuatro en Turno Tarde) de cada uno de los cinco años que conforman el Nivel Medio. Los alumnos acceden a la Escuela a partir de aprobar un Examen de Ingreso que evalúa contenidos de Matemática y Lengua Española. La enseñanza en la Escuela es pública y gratuita (con la posibilidad de que los alumnos que lo requieran accedan a Becas de Estudio) y la población estudiantil proviene de sectores socioeconómicos y culturales diversos, otorgándole un grado significativo de heterogeneidad. La propuesta que se presenta involucró a los alumnos de una división de 3<sup>er</sup> año del Turno Mañana conformada por veinte mujeres y doce varones de entre 14 y 16 años de edad. Las actividades se realizaron en grupos de cuatro alumnos (voluntariamente conformados) para favorecer la construcción colectiva y colaborativa.

### *Objetivos*

Se esperó que a partir del desarrollo de la propuesta “Lectura y Escritura en Biología” los alumnos fueran capaces de:

- analizar de manera crítica textos pertenecientes a la disciplina Biología
- reelaborar de forma escrita los mensajes comunicados por los textos desde una perspectiva personal
- confrontar la información analizada con datos del contexto
- expresar opiniones y conclusiones utilizando lenguaje pertinente
- promover el aprendizaje significativo y colaborativo y la aplicación de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

### *Desarrollo*

La propuesta fue presentada al comienzo del Ciclo Lectivo (marzo-2014). A partir de la lectura crítica y reflexiva de un texto asignado indistintamente en formato impreso o digital, cada grupo redactó un documento escrito en el que se reelaboró la información recibida incluyendo una conclusión o relación significativa con fenómenos de la vida cotidiana. Las producciones fueron publicadas en un soporte digital creado para la actividad: <https://www.facebook.com/groups/757673317597872/>

Asimismo, cada grupo elaboró un comentario de opinión sobre una de las publicaciones de sus compañeros que también se publicó en el soporte digital.

Cada secuencia didáctica tuvo una duración de tres semanas y se repitió tres veces a lo largo del Ciclo Lectivo.

La primera actividad se llevó a cabo a partir del libro “*Una tumba para los Romanov y otras historias con ADN*” (Alzogaray, R. 1<sup>a</sup> ed.-4<sup>a</sup>. reimp.- Buenos Aires: Siglo XXI Editores Argentina, 2008). En segundo lugar, trabajamos sobre el libro “*Cerebro y memoria*” (Goio, MG (et.al.). 1<sup>a</sup> ed. – Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación, 2012). La tercera actividad se realizó sobre el libro “*Los remedios de la abuela: mitos y verdades de la medicina casera*” (Edelzstein, V. 1<sup>a</sup> ed.-3<sup>a</sup>. reimp.- Buenos Aires: Siglo XXI Editores Argentina, 2012)

### *Criterios de evaluación*

Para evaluar las competencias y los aprendizajes desarrollados se tuvieron en cuenta los siguientes criterios (mensurados a través de una Matriz de Valoración):

- redacción general
- reflexiones personales
- vocabulario específico

- rediseños de las producciones
- adecuación al calendario de trabajo
- participación en los comentarios
- creatividad en la presentación de la información

### *¿Qué fue lo que dejó la experiencia?*

En relación a los aportes que otorgó a la práctica docente el desarrollo de este proyecto, existen ciertos aspectos que merecen ser destacados:

1. *Resistencia a lo novedoso*: dentro del conjunto de actitudes observadas en los alumnos durante el desarrollo de esta propuesta resultó llamativa la reiteración sistemática de manifestaciones de rechazo ante la aplicación de estrategias didácticas no tradicionales y el uso de herramientas TIC para producir y compartir información. El diálogo permitió descubrir que estas actitudes se debían a una falta de conocimientos para entender la lógica de funcionamiento de los recursos digitales o su aplicación para realizar tareas fuera de lo meramente lúdico o social. En la planificación de actividades el discurso de los “nativos digitales” tuvo una influencia excesiva dando por sentado que los alumnos contaban con una serie de habilidades que, en la realidad, eran inexistentes. La gran mayoría demostró carecer de estrategias para utilizar redes sociales, para buscar y validar información de forma crítica, para comprender el funcionamiento de los buscadores y de las herramientas de aprendizaje.

2. *Proceso de escritura superador*: la producción de textos escritos como estrategia didáctica para mediar la construcción de conocimientos disciplinares habilitó espacios de reflexión sobre lo escrito permitiendo de esta manera arribar a producciones superadoras. En este punto, la presentación de borradores desempeñó un papel destacado. A partir de las intervenciones docentes, los alumnos pudieron complejizar en forma creciente los desarrollos conceptuales, la adecuación a la situación comunicativa, la argumentación y la jerarquización de ideas logrando niveles mayores de coherencia, cohesión y ortografía.

3. *Integración de diversos lenguajes comunicativos*: las consignas que propusieron integrar textos e imágenes para lograr un objetivo concreto posibilitaron a los alumnos explorar distintas modalidades de expresión, diversificar el concepto de comunicación e integrar recursos alternativos para modificar el impacto comunicativo.

4. *Trabajo colaborativo*: una de las destrezas requeridas en el contexto actual de la sociedad de la información y la comunicación es el trabajo colaborativo, el cual pone énfasis en la interacción y la construcción colectiva de conocimientos. Resolver las actividades pautadas de forma grupal y habilitar espacios de participación colectiva para comentar críticamente las producciones de otros permitió reflexionar sobre las ideas propias, compartir saberes, interpretar situaciones desde distintas perspectivas, estimular la creatividad, arribar a acuerdos, compartir responsabilidades y reconocer fortalezas y debilidades. Algunos grupos tuvieron dificultades significativas para producir de forma colaborativa, lo que motivó ejercer de manera responsable el proceso de toma de decisiones para poder avanzar en la propuesta.

5. *Desconcierto ante la autonomía*: otro aspecto relevante es la resistencia inicial de los alumnos a autogestionar su aprendizaje. El desconcierto ante lo novedoso, el temor a lo desconocido, la baja tolerancia a la frustración que caracteriza a este grupo etario sumado a la dificultad para el ejercicio de la autonomía y la toma de decisiones provocó cierto estado de tensión al comenzar el trabajo. A medida que los estudiantes se fueron familiarizando con la resolución de las actividades y pudieron realizar procesos metacognitivos para reflexionar sobre sus propios aprendizajes, el clima áulico favoreció la implementación de la propuesta. En este sentido, la integración de recursos TIC representó una alternativa eficiente para

estimular la metacognición. Al ofrecer la posibilidad de implementar distintos modos de producir y compartir información, las TIC permitieron elegir las estrategias más eficientes para un contexto determinado.

6. *Implicancias en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Biología:* la construcción de aprendizajes en Biología requiere que los estudiantes desarrollen habilidades de pensamiento que permitan integrar estructuras, procesos y efectos que, apartándose de las imágenes cotidianas del mundo macroscópico conocido, posibiliten la comprensión de fenómenos y la toma de decisiones asertivas. Estas habilidades incluyen observación, identificación, diferenciación, ordenamiento, organización, descripción, crítica, opinión, comparación, inferencia, jerarquización. El proceso de lectura que permite acceder al sentido y significado de los textos favorece el desarrollo de estas habilidades ya que requiere el análisis de la organización, ordenamiento y relaciones de las ideas expuestas. A medida que avanza en la lectura, el lector puede advertir que en el texto hay mucha más información que la que se menciona explícitamente y que es él quien la va haciendo explícita a partir de desarrollar habilidades de inferencia<sup>3</sup>. La valoración del título del texto, del contexto donde aparece, el reconocimiento de ideas principales y secundarias (mediante técnicas de subrayado o resaltado), la identificación de las formas en las que el autor comienza, continúa y concluye esas ideas y cómo las enlaza entre sí permite desarrollar habilidades de pensamiento que les posibilitarán a los estudiantes asumir un rol activo en la construcción de nuevos aprendizajes en Biología. Del mismo modo, el proceso de escritura implica hacer uso de recursos lingüísticos que establezcan las relaciones que le dan coherencia y cohesión a un texto (y por lo tanto, a la comunicación de un mensaje), identificando cuál es el punto de partida de una acción, cuáles son los resultados que genera, qué condiciones de contexto acompañan, cuál es el orden temporal en que se producen (en secuencia o en simultáneo). La posibilidad de utilizar estos recursos de forma pertinente favorece la construcción de conocimientos en Biología a partir de desarrollar secuencias de pensamiento válidas para la aproximación a la lógica de los contenidos de la disciplina. Otro aspecto significativo de la utilización recursos de lectura y escritura para la enseñanza y el aprendizaje de la Biología consiste en la posibilidad de pensar estrategias de evaluación que tengan en cuenta la distancia que hay entre el sentido que reconstruyó el lector y el que el autor quiso darle al texto. En ese sentido, tanto la escritura (y reescritura) de borradores como la escritura de comentarios de opinión sobre las producciones de otros grupos funcionaron como insumos de evaluación procesual que permitió incrementar de manera progresiva la complejidad de los aprendizajes logrados.

7. *El rol de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Biología:* el contexto actual nos posiciona en la Sociedad de la Información y el Conocimiento<sup>4</sup>, conformada como un medio vasto y flexible a partir de la irrupción de las TIC, las cuales representan una innovación en las formas de producir y circular conocimiento. Esto ha dado como resultado la conformación de un nuevo espacio social virtual de producción de información, de participación, colaboración, inclusión, integración y conexión de actores que demanda el desarrollo de nuevas competencias para poder formar parte. Esta realidad hace necesario reorganizar las prácticas de enseñanza y de aprendizaje de acuerdo a estas nuevas formas de producir saberes que incluyen la hipertextualidad, la conectividad, la colectividad y la interactividad. Accionar de modo crítico, creativo, reflexivo y responsable sobre la información disponible para aplicarla de forma eficiente a diversos contextos y entornos de aprendizaje y para construir conocimiento significativo a partir de ella demanda el desarrollo de competencias y de herramientas cognitivas pertinentes y las instituciones educativas ocupan un rol central como mediadoras de ese proceso. En la experiencia relatada, los estudiantes desarrollaron habilidades para el uso de herramientas digitales (redacción y lectura de documentos; búsqueda, selección y utilización de imágenes y recursos multimedia; interacción a través de una red social) que promovieron formas novedosas de aproximarse al conocimiento, más adecuadas para favorecer el desarrollo de

---

<sup>3</sup> Cfr. Pellicer, A; 2015:27

<sup>4</sup> Cfr. Crovi Druetta, D; 2004:17

competencias digitales. Asimismo, en algunas ocasiones, los tiempos de trabajo áulico previstos no fueron suficientes para lograr los desempeños esperados, así como la calidad de la conectividad no siempre permitió el acceso a los recursos tecnológicos con suficiente eficiencia. Estas situaciones ofrecieron la posibilidad de extender el aprendizaje fuera del espacio áulico y, así, presentarle a los alumnos dos nuevas propuestas para construir conocimientos: el aprendizaje ubicuo<sup>5</sup> y el aula aumentada<sup>6</sup>. Ambos conceptos ofrecen formas menos compartimentadas de concebir la enseñanza y el aprendizaje (tanto en tiempos como en espacios) y permiten integrar el aprendizaje áulico a los aprendizajes que se producen en otros ámbitos de interacción. La escuela, la clase presencial ya no son las únicas instancias para aprender sino que cualquier momento y cualquier lugar se proponen como posibilidades viables para el aprendizaje. La presencia del docente puede extenderse por fuera del calendario académico y de esa manera ofrecer nuevos espacios de interacción e intercambio. En este aspecto, las TIC habilitan posibilidades que no podrían pensarse si se dejan de lado en la planificación de la secuencia didáctica. La autonomía que se va generando con estas nuevas formas de aprender funciona como un estímulo eficiente para el ejercicio de la metacognición. Al interactuar con recursos didácticos variados que combinan lógicas diferentes los alumnos pueden reconocer y seleccionar aquellos que resultan más apropiados para la construcción de nuevos saberes.

### Conclusión

Esta propuesta pedagógica fue diseñada con el propósito de promover una interacción más eficiente entre la lectura, la escritura y las nuevas tecnologías en contextos escolares de aprendizaje. Asimismo, representa un intento de revalorizar la lectura y la escritura como herramientas para la construcción de la subjetividad, la inclusión social, la apropiación de saberes considerados valiosos y la formación de competencias. En el escenario actual, las nuevas tecnologías imparten características particulares a la cultura de lo escrito que exigen ser tenidas en cuenta a la hora de analizar su transmisión en los espacios escolares.

### Bibliografía

- \* Archanco, P. (2014:24). *Sobre la práctica de la lectura en la escuela: supuestos, continuidades y rupturas*. En *Diploma Superior en Lectura, escritura y educación – FLACSO*
- \* Barrows, H.S. (1986). *A Taxonomy of problem-based learning methods*. *Medical Education*, 20:6, 481–486.
- \* Brito, A., Cano, F., Finocchio, F., Gaspar, M. (2014:9). *La lectura y la escritura: saberes y prácticas en la cultura de la escuela*. En *Diploma Superior en Lectura, escritura y educación – FLACSO*
- \* Burbules, N. (2009), *Meanings of “Ubiquitous Learning” - Ubiquitous Learning. Exploring the anywhere/anytime possibilities for learning in the age of digital media*. Champaign, IL, University of Illinois Press.
- \* Burbules N., Callister T. (2001). *Riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*. Barcelona: Granica
- \* Carlino, P et al. (2013). *Leer y escribir para aprender en las diversas carreras y asignaturas de los IFD que forman a profesores de enseñanza media: concepciones y prácticas declaradas de los formadores de docentes*. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación. Disponible en <http://red.infed.edu.ar/articulos/nuevo-estudio-nacional-leer-y-escribir-para-aprender/>
- \* Covi Druetta D. (2004). *Sociedad de la Información y el conocimiento. Entre lo falaz y lo posible*. Buenos Aires:La Crujía. 2004.
- \* Pellicer, A. (2015). *La comprensión lectora del texto expositivo-informativo*. Disponible en [http://www.sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/12180/1/images/comprehension\\_informativo.pdf](http://www.sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/12180/1/images/comprehension_informativo.pdf)
- \* Sagol, C. (2012), *El aula aumentada*, en Webinar 2012: Aprendizaje ubicuo y modelos 1 a 1, organizado por IIPE-UNESCO y Flacso Argentina, 14 al 16 de marzo. Disponible

---

<sup>5</sup> Cfr. Burbules, N; 2009:2

<sup>6</sup> Cfr. Sagol, C; 2012:s/n

en:<http://www.webinar.org.ar/conferencias/aprendizaje-ubicuo-modelos-1-1-experiencias-propuestas-del-portal-educar>

\* Uribe Tirado, A. (2011). *Competencias informáticas e informacionales*. Disponible en: <http://ci2-colombia.blogspot.com.ar/>