

Simposio Internacional, Investigar la enseñanza de la lectura y escritura para aprender en distintas disciplinas del nivel medio y superior. GICEOLEM, FFyL, UBA, Buenos Aires, 2014.

Tensiones que enfrenta un docente al trabajar con lectura y escritura para aprender biología en el nivel superior .

Alfie, Lionel D.

Cita:

Alfie, Lionel D. (Agosto, 2014). *Tensiones que enfrenta un docente al trabajar con lectura y escritura para aprender biología en el nivel superior . Simposio Internacional, Investigar la enseñanza de la lectura y escritura para aprender en distintas disciplinas del nivel medio y superior. GICEOLEM, FFyL, UBA, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/lionel.david.alfie/25>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/pux8/0VB>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.
Para ver una copia de esta licencia, visite
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.

TENSIONES QUE ENFRENTA UN DOCENTE AL TRABAJAR CON LECTURA Y ESCRITURA PARA APRENDER BIOLOGÍA EN EL NIVEL SUPERIOR

Lionel D. Alfie
GICEOLEM¹

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas²

Instituto de Lingüística de la Universidad de Buenos Aires

lionelalfie@gmail.com

Resumen

Entramar las prácticas de lectura y escritura con los contenidos de las disciplinas implica transformaciones profundas del contrato didáctico, dado que los docentes precisan dejar de ocupar el centro de la clase y pasar a proveer las herramientas necesarias para que los alumnos puedan reconstruir el conocimiento. En este trabajo describimos y analizamos las intervenciones de una profesora de cuarto año de un profesorado en Biología durante una secuencia didáctica, diseñada en conjunto por dicha docente y el investigador. En un primer análisis, realizado desde la perspectiva de la Teoría de la Acción Conjunta (Sensevy, 2007), buscamos indagar qué roles asumió la docente en el transcurso de la secuencia. En segundo término caracterizamos los movimientos en su *habitus práctico* (Bourdieu 1991, Edelstein, 2011), es decir, los cambios en sus “*esquemas de percepción, valoración, pensamiento y acción*” durante las situaciones de aula.

En la planificación, se buscó *definir* actividades de lectura y escritura con sentido y acciones del docente que *devolvieran*, -y ayudaran a resolver- problemas en relación con los contenidos de Biología. Sin embargo, análisis de las primeras intervenciones de la docente en el aula evidenció que las acciones planificadas entraron en tensión la práctica habitual como, por ejemplo, cuando *institucionalizó* los contenidos de manera prematura o realizó actos de *devolución* que no lograron el efecto esperado. En cambio, sobre el final de la secuencia la docente asumió un rol predominante de *regulación* de la actividad intelectual de los alumnos, coincidente con una mayor participación de estos últimos en la reconstrucción del conocimiento en juego. Estos resultados contribuyen a hacer visibles algunas de las tensiones y obstáculos que pueden encontrar los docentes cuando se proponen recurrir a la lectura y la escritura como herramientas epistémicas con sentido para los estudiantes.

Introducción

Diversas investigaciones señalan que para que los estudiantes puedan comprender el discurso de las ciencias naturales no alcanza con que lo escuchen, sino que es necesario brindarles oportunidades para hablar, leer y escribir en las clases, integrando los conceptos para ir construyendo significado (Lemke, 1997; Izquierdo y Sanmartí, 2010, entre otros). Por ello, ciertas actividades de lectura y escritura entramadas con los contenidos y acompañadas por el docente son capaces de modificar la distribución habitual de roles en el aula. A su vez, si consideramos prioritario incorporar la enseñanza de modos de pensamiento propios de la naturaleza de las ciencias (Aduriz Bravo, 2005), se torna clave favorecer la comprensión de textos disciplinares y la producción escrita

¹ Grupo para la Inclusión y Calidad Educativas a través de Ocuparnos de la Lectura y la Escritura en todas las Materias. <https://sites.google.com/site/giceolem2010/>

² Este trabajo corresponde a la labor doctoral del autor, con dirección de Paula Carlino, en el marco de una beca del CONICET.

por parte de los alumnos. En efecto, la lectura y la escritura han sido conceptualizadas como herramientas potencialmente epistémicas, ya que posibilitan a los alumnos discutir los contenidos, relacionarlos, elaborarlos y así aprender (Bazerman et al., 2005; Carlino, 2005). Asimismo, el trabajo con la lectura y la escritura permite hacer explícita la dimensión discursiva y los modos de pensar entramados a los contenidos conceptuales (Bogel y Hortshoj, 1984).

En este trabajo profundizamos la mirada sobre las acciones de un docente y sobre las tensiones que se producen en sus prácticas de enseñanza ante el trabajo con la lectura y escritura para aprender. Describimos y analizamos las intervenciones orales de una profesora en dos clases acerca de la unidad temática *Adaptaciones de los seres vivos* correspondiente a la asignatura Ecología del cuarto año de un profesorado en Biología. A continuación, explicitamos los supuestos y racionalidades que guiaron la planificación de la secuencia³.

Racionalidades sobre el uso de la lectura y escritura para aprender Biología

En primer lugar, en la planificación se buscó instalar propósitos de lectura y escritura (Lerner, 2001) y se proyectó que la intervención docente para orientar dichas prácticas no sólo se produjera al principio y al final de los procesos, ofreciendo pautas iniciales y corrigiendo productos finales. En contraste, se intervino durante su transcurso, mediante revisiones, comentarios sobre lo escrito y reescrituras de producciones de los alumnos y discusiones sobre la interpretación de lo leído (Carlino, Iglesia y Laxalt, 2013).

Durante una secuencia didáctica de cinco clases y dos meses de duración, los alumnos debían escribir en grupos un texto con formato de artículo de divulgación científica sobre la temática "*adaptaciones de seres vivos*". Para ello, buscaron en Internet, seleccionaron y leyeron bibliografía específica. Posteriormente, escribieron y entregaron sucesivos borradores que fueron comentados por la docente y los compañeros de otros grupos. En este caso, la unidad temática mencionada permitió integrar contenidos de otras ciencias biológicas como fisiología y evolución. En la secuencia planificada, se abordó un obstáculo epistemológico propio del aprendizaje de contenidos sobre evolución: el uso frecuente por parte de los alumnos de explicaciones teleológicas o finalistas para explicar las adaptaciones de los seres vivos, más cercanas a un pensamiento de carácter intuitivo que a las teorías evolutivas de referencia. Al respecto, autores como Gonzalez Galli y Meinardi (2009) proponen abordar esta cuestión mediante una vigilancia epistemológica de las expresiones teleológicas en el aula.

Teniendo en cuenta lo anterior, en este trabajo buscamos indagar qué puede hacer un docente para promover una mirada antiintuitiva por parte de los estudiantes acerca de las adaptaciones biológicas. Para ello, consideramos insuficiente que los estudiantes escuchen explicaciones cercanas al discurso de referencia. En contraste, sería necesario brindarles oportunidades para que lean, escriban, y de ese modo, participen en la reconstrucción del contenido (Lemke, 1997). En este caso, buscamos ofrecer a los alumnos la oportunidad de ejercer una vigilancia sobre su propio discurso, con acompañamiento del docente y los pares. Así, la lectura y la escritura se concibieron como herramientas para trabajar un contenido estructurante de la asignatura (Espinoza, Casamajor y Pitton, 2009). Ello adquiere relevancia en el aula donde se trabajó, ya que según observaciones previas a la secuencia y el propio relato de la docente, se trataba de clases predominantemente expositivas con lectura de textos encomendada por fuera del horario de clases. En el escenario

³ Si bien estos principios fueron compartidos por el investigador y los docentes, su formulación explícita corresponde a un trabajo de análisis *a priori* realizado simultáneamente y al finalizar las secuencias didácticas. Notemos que este tipo de análisis pone en evidencia "los posibles" y no la "anterioridad" del análisis con respecto a las prácticas. De hecho, en el proceso de investigación, este análisis puede muchas veces ser realizado "después", como una reconstrucción de los posibles de la estructura didáctica de la lección efectiva (Rickenmann, 2007).

planificado, en contraste, la docente tuvo la intención de cambiar su rol expositivo para pasar a proveer las herramientas necesarias a fin de que los alumnos pudiesen asumir la reconstrucción del conocimiento (Alfie, Molina y Rosli, 2014). El siguiente fragmento de la quinta clase, en el cual la profesora reflexiona junto a los alumnos sobre su cambio de rol en la secuencia didáctica, lo ilustra:

“...un profesor que durante tantos años está acostumbrado a explicar, explicar y explicar a los demás, salir del lugar de la explicación le resulta difícil, a mí me resultó difícil, pero también me resulta desafiante hacer algo distinto...”

En este contexto de modificación del contrato didáctico (Chevalard, 1991), nos preguntamos qué movimientos se produjeron en el *habitus práctico* de la docente (Bourdieu 1991, Edelstein, 2011), es decir, cómo se pusieron en tensión sus “*esquemas de percepción, valoración, pensamiento y acción*” durante las instancias de planificación y puesta en aula de la secuencia didáctica. A los fines de esta caracterización se ponen en juego dos planos interrelacionados que atañen a la planificación y al desarrollo de la secuencia. Estos son, en primer lugar, el de las macro decisiones, que responden a los supuestos y racionalidades estructurantes de la misma, y, por otro lado, el de las micro decisiones, referidas a las acciones del docente en la inmediatez de la práctica (Edelstein, 2011).

Metodología

Los registros de clase analizados forman parte de una secuencia didáctica de cinco clases de tres horas reloj, diseñada en conjunto por la docente de *Ecología* y el investigador-autor, desarrollada en un curso con nueve alumnos de cuarto año en un Profesorado de Biología de la Provincia de Buenos Aires en 2013. Las clases fueron audiograbadas y observadas por el investigador. El audio obtenido fue transcrito y se completaron registros con las notas de campo. Posteriormente, estos se leyeron reiteradamente y se seleccionaron fragmentos en donde se produjeron intervenciones de la docente en relación con las prácticas de lectura y escritura. Por motivos de extensión, para el presente artículo se presentan fragmentos correspondientes a la primera y a la última clase de la secuencia didáctica.

La pregunta de análisis inicial fue: ¿qué acciones desarrolladas en el aula contribuyeron -o no- a la actualización de los supuestos y racionalidades anteriormente descritos? Para responder a este interrogante, caracterizamos las intervenciones de la docente en las clases, tomando categorías provenientes de la Teoría de las Situaciones Didácticas y la Teoría de la Acción Conjunta. -en adelante TSD y TAC- (Brousseau, 2007; Sensevy, 2007, entre otros). Las categorías de referencia corresponden a cuatro dimensiones de la acción docente: la *definición* de la actividad, donde el docente configura el medio didáctico a partir del cual los estudiantes pueden construir el conocimiento, la *devolución* al alumno de problemas vinculados al contenido; la *regulación* de la actividad del estudiante en función de abordar dichos problemas y, finalmente, la *institucionalización* de las respuestas de los alumnos en términos de saberes reconocidos una vez que se llegó a acuerdos en el aula. En el apartado de resultados que sigue, pondremos en relación las intervenciones docentes analizadas según estas categorías con las tensiones halladas entre las macro decisiones y las micro decisiones que ocurrieron en la inmediatez de la práctica pedagógica.

Resultados

El análisis de las intervenciones orales de la docente durante la primera y última clase de la secuencia evidenció que en ciertas ocasiones la práctica habitual de la docente entró en tensión con los supuestos y racionalidades acordados en la secuencia planificada. En cambio, otras micro decisiones del docente (Edelstein, 2011) fueron en el mismo sentido que lo diseñado en la propuesta didáctica. Tanto en la primera como en la quinta clase de la secuencia se presentaron situaciones

similares, sin embargo, en hacia la última se produjo una participación creciente de los alumnos en la reconstrucción del conocimiento biológico, en coincidencia con una mayor *regulación* de la actividad por parte del docente.

Primera clase: Instalar propósitos de lectura y escritura

La clase comenzó con una exposición de la docente sobre las características de la *eco región monte* centrada en los aspectos fisicoquímicos y climáticos. Al finalizar la exposición se formuló la consigna de trabajo: plantear preguntas a modo de hipótesis sobre las características que debían poseer los seres vivos para poder habitar dicho ecosistema, contenido intencionalmente ausente en la exposición de la docente. A continuación, proporcionó un artículo de divulgación científica para que los alumnos escribieran en pequeños grupos un texto que respondiera a las preguntas. De esta manera, se intentó instalar un propósito lector, una de las condiciones para que la lectura resulte una actividad epistémica.

Durante el trabajo en grupos, los alumnos hicieron consultas a la profesora sobre el contenido del texto a elaborar. Ante ello, la docente no anticipó respuestas, sino que indicó volver a la fuente bibliográfica y releer otras partes de los textos en desarrollo que los estudiantes estaban escribiendo. De esta manera, se *devolvió* un problema biológico (*¿qué adaptaciones poseen los seres vivos que habitan un ecosistema desértico?*) a abordar con la lectura y escritura. Estos actos implicaron también la *regulación* de la actividad de los alumnos por parte de la profesora, por ejemplo, alentándolos a revisar otras partes de sus propios escritos para reformularlos. No obstante, durante la instancia de puesta en común de los primeros escritos de los alumnos, en varios casos, a pesar de otorgarles la palabra para que leyeran en voz alta sus textos, la profesora anticipó las respuestas realizando *institucionalizaciones* previas a establecer un consenso en la clase. A continuación presentamos un intercambio a modo de ejemplo.

1Juana: [Se encuentra leyendo un fragmento del texto elaborado por su grupo] "...la rata vizcacha habita en galerías construidas en montículos arenosos reservando en cámaras de alimentación material cortado de las plantas. Construye bocas evitando vientos fríos y las temperaturas y radiación ultravioleta".

2D: Esa última parte, ¿queda clara?

3Juana: A lo mejor está mal redactado.

4D: No me parece que esté mal redactado, si quizás interesa eso de que hay diferentes bocas en diferentes espacios que se utilizan en distintos momentos en el caso de este animal, de modo tal de evitar el frío o el calor excesivo. Y eso era la respuesta a una de las preguntas que ustedes pusieron ¿no? [se refiere a preguntas planteadas colectivamente al comienzo de la clase], que puede responder tanto a la amplitud térmica diaria como la estacional. Y ahí estamos incorporando dos formas de amplitud térmica, dos problemas distintos en relación con la temperatura [para] poder resolver, muchas bocas, uso las que son más cálidas o que me protegen más del frío o de la excesiva radiación. Bueno está, está el texto.

Esta transcripción muestra que ante una primera lectura del texto (1Juana), la docente no problematizó lo que la alumna interpretaba como "una mala redacción" (3Juana). En cambio, intervino completando la información, es decir, *institucionalizando* el contenido antes de que se estableciera un consenso en la clase "**hay diferentes bocas en diferentes espacios que se utilizan en distintos momentos en el caso de este animal, de modo tal de evitar el frío o el calor excesivo. Y eso era la respuesta a una de las preguntas**". En cierto sentido, estas acciones podrían evidenciar una tensión entre la práctica de enseñanza habitual expositiva, en la que esta

docente comunicaba la información que debía aprender los alumnos y el nuevo *habitus práctico* que buscó ejercer, es decir, que los alumnos utilizaran la lectura como una herramienta para construir conocimiento, con la ayuda de la docente. Otro aspecto que también podría estar involucrado el intercambio analizado apunta a la tensión entre la importancia de profundizar el trabajo con los contenidos y la necesidad de hacer avanzar el *tiempo didáctico* para concluir la lectura de los textos producidos por los estudiantes en los tiempos previstos, es decir, en la primera clase⁴.

Quinta clase: Hacia una mayor participación de los estudiantes en la reconstrucción de los contenidos

La quinta y última clase consistió en una defensa oral de las producciones finales de los alumnos. A tal fin, los grupos debían preparar exposiciones con *PowerPoint* para presentar un recorte de sus trabajos escritos. La consigna ideada fue que cada grupo planteara al final de su presentación algunas preguntas surgidas en su propio trabajo con el objetivo de abrir la discusión al resto de sus compañeros. El análisis de los registros de clase correspondientes a esta actividad mostró instancias de debate posteriores a las exposiciones de los alumnos donde la docente asumió un rol distinto al de las clases iniciales *regulando* la actividad de los estudiantes, fomentando la participación de integrantes de otros grupos en el debate e *institucionalizando* los saberes una vez que los alumnos hubieran alcanzado acuerdos. Esto permitió que los alumnos pudieran intervenir, de manera oral y escrita, en la reconstrucción del contenido relacionado con la naturaleza de la Biología, por ejemplo, en la construcción de nociones contra intuitivas acerca de las *adaptaciones biológicas*. A continuación transcribimos un fragmento de clase correspondiente a la discusión posterior a las presentaciones donde se evidencian las tensiones que enfrentó la docente a la hora de moderar el debate:

1D:...independientemente consideremos que todos tenemos la inquietud de querer aprenderlo [al contenido], ¿por qué nos resultaría difícil identificar una característica como una exaptación⁵? Acá la pregunta dice [lee una pregunta formulada por el grupo de Celia y Gabriel] “¿por qué resulta más difícil identificar una exaptación que una adaptación?”

2Celia [alumna del grupo que formuló la pregunta]: y por...

3D: Pará [la interrumpe], a ver si ellas [alumnas del resto de los grupos] tienen una respuesta porque quizás está en lo que hemos explicado de [del concepto de] exaptación la respuesta. Ya tengo esa tendencia de dar una ayudita [risas].

4Juana [alumna de otro grupo]: porque la exaptación tiene una función anterior a la actual y no conocemos la función anterior

⁴ Como evidencias a favor de este argumento podemos mencionar que el diálogo transcrito se produjo durante los últimos minutos de la clase, y que la planificación inicial contemplaba finalizar la actividad ese día.

⁵ Una exaptación es una característica de un ser vivo con una determinada función pero que no fue formado por la selección natural para su uso actual. Por ejemplo, las plumas podrían haber surgido originalmente en el contexto de la selección para el aislamiento, y sólo después cooptaron para el vuelo. En este caso, la forma general de las plumas es una adaptación para el aislamiento y una exaptación para el vuelo (Fuente: <http://www.sesbe.org/evosite/evo101/III5cExaptations.shtml.html>).

5D: *¿Y? ¿Por qué no la conocemos la función anterior? En parte algo que dijeron ellos [Silencio, pasan 5 segundos] quizás no tenemos evidencias de esa función anterior, quizás no tenemos evidencias de cómo puede haber sido ese animal en el pasado, y al final lo dije yo.*

En este fragmento observamos que ante la primera acción de *devolución-regulación* (1D), la docente *reguló* la actividad para permitir la participación de alumnos de otros grupos (3D) antes de que Celia, que formuló la pregunta –y conocía la respuesta–, la anticipara. Se trata de una acción que logró el efecto buscado por la profesora, ya que permitió abrir el diálogo con integrantes de otros grupos y que una alumna construyera una respuesta que conceptualiza de forma breve pero contundente por qué es difícil identificar exaptaciones (4Juana). Ante una nueva repregunta que hubiera permitido seguir problematizando qué evidencias científicas permitirían identificarlas (5D), la docente anticipó la respuesta a su propia pregunta, y explicitó la tensión que experimentó al pretender ser reticente **“Tengo esa tendencia a dar una ayudita (3D)”**; **“y al final lo dije yo (5D)”**.

Luego, el intercambio oral continuó con interacciones entre alumnos de diferentes grupos, *regulaciones* y *micro institucionalizaciones* de la docente, hasta la intervención de un alumno –Gabriel–, que realizó una síntesis del debate con un alto grado de elaboración conceptual (11Gabriel):

6Melisa: *Entonces, ¿anteriormente se consideraba en una adaptación que luego se convirtió en exaptación?*

7D: *La considerás como que cambió [la característica adaptativa], pasó a tener otra función.*

8Melisa: *Por eso, si tenía una función al principio era una adaptación, esa función...*

9Celia: *[la interrumpe] lo que es exaptación es cuando aparte de esa función cumple otra.*

10D: *O deja de cumplir la primera función.*

11Gabriel: *yo digo lo mismo que ella [se refiere a una alumna de otro grupo], pero con otras palabras, para mí es difícil reconocer una exaptación porque muchas veces lo que vos estás viendo es la función que tiene ahora, entonces vos decís: “es una adaptación, porque cumple esta función”, ver que tuvo una función anterior que fue original, es muy difícil, a ver, si vos no me lo das escrito difícilmente yo me voy a dar cuenta que las plumas no eran para vuelo, porque uno las ve tan especializadas para vuelo, tan importantes para el vuelo de un ave que decís “esta tiene que ser la función principal” y en realidad si uno lee el estudio uno dice: “no, es una exaptación porque tiene otra función primaria” pero implica un análisis exhaustivo que no es solamente la observación inicial porque cuando vos hacés la observación inicial decís: “no, la función tiene que ser esta”, lo mismo que las espinas, cuando te pinchás con una espina decís: evidentemente la función tiene que ser esta, pinchar, pero vos te pones a pensar, hacés el análisis y hay una función previa, pero esa función previa es muy difícil de identificar en la observación.*

En esta intervención, Gabriel compartió con sus compañeros una reflexión acerca del pensamiento evolutivo y cómo la lectura de bibliografía especializada permitió abordarlo. Postulamos que en este escenario se dieron condiciones de interactividad entre alumnos y docente y entre oralidad, lectura y escritura que propiciaron que un alumno realizara esta acción de síntesis, que habitualmente realiza la docente.

Discusión

En el presente trabajo hemos mostrado dos instancias de puesta en común de las producciones de los alumnos, acontecidas en la primera y última clase de una secuencia didáctica, donde se observan diferencias en cuanto a las acciones de la profesora y los alumnos. El análisis del *habitus práctico* de la docente mostró –en coincidencia con la bibliografía (Edelstein, 2011) –, que si bien hubo movimientos en su rol en función de las nuevas condiciones contextuales propiciadas hacia el final de la secuencia, persistieron elementos propios de su práctica habitual, como *institucionalizar* el contenido antes de establecer un consenso con los estudiantes. Sin embargo, en los intercambios orales de la quinta clase se evidencia una mayor participación de los estudiantes en la reconstrucción del conocimiento, en coincidencia con intervenciones de *devolución* de problemas vinculados al contenido y de *regulación* de las prácticas de lectura y escritura de los estudiantes para abordarlos. Esto nos llevó a formular la hipótesis según la cual la mayor participación de los estudiantes podría atribuirse al cambio de rol de la docente en el transcurso de la secuencia, aún previendo que en todo sistema de interacción didáctico los alumnos suelen aumentar progresivamente su participación con el devenir de las clases. En ese caso, la mayor interactividad de los estudiantes hacia el final de la secuencia podría haber favorecido el cambio de rol de la profesora.

Esta hipótesis puede complejizarse abordando este fenómeno desde un plano que excede lo acontecido en la inmediatez del aula. Al analizar las macro decisiones que estructuraron la planificación, avizoramos diferencias entre los *medios didácticos* diseñados para trabajar en la primera y en la última clase. Al inicio de la secuencia, la actividad se desarrolló en torno a un artículo de divulgación científica que, en cierta medida, no logró generar un conflicto cognitivo en los alumnos. En contraste, en la última clase, el medio diseñado implicaba la defensa y debate de procesos y producciones de un trabajo del cual los alumnos podrían haber asumido un rol de autoría.

Bibliografía

- Adúriz-Bravo, A. (2005). *Una introducción a la naturaleza de la ciencia: La epistemología en la enseñanza de las ciencias naturales*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Alfie, L. D., Molina, M. E. & Rosli, N. (2014). Intervenciones docentes que favorecen la lectura y la escritura para aprender Biología en la formación de profesores. En *Tercer Encuentro de Investigadores en Desarrollo Cognitivo y Educación*. Bariloche, 3 al 5 de abril de 2014.
- 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.
- Bogel, F. y Hjortshoj, K. (1984). Composition Theory and the Curriculum. En F. Bogel y K. Gottschalk (Eds.), *Teaching Prose. A Guide for Writing Instructors* (pp. 1-19). Nueva York: Norton.
- Bourdieu, P. (1991). *El sentido práctico*. Madrid: Taurus.
- Carlino, P. (2005). *Escribir, leer y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica de Argentina.
- Carlino, P. C., Iglesia, P., & Laxalt, I. (2013). Concepciones y prácticas declaradas de profesores terciarios en torno al leer y escribir en las asignaturas. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 11(1), 105.

- Chevallard, Y. (1991). *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aique.
- Edelstein, G. (2011). *Formar y formarse en enseñanza*. Buenos Aires: Paidós.
- Espinoza, A., Casamajor, A. y Pitton, E. (2009). *Enseñar a leer textos de ciencias*. Buenos Aires: Paidós.
- González Galli, L. & Meinardi, E. (2009). El pensamiento finalista como obstáculo epistemológico para la enseñanza del modelo darwiniano. *Enseñanza de las ciencias. Número extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias*, 1274-1276
- Izquierdo, M. y Sanmartí, N. (2000). Enseñar a leer y a escribir textos de ciencias de la naturaleza. En Jorba, J., Gómez, I. y Prat, A. (Eds.), *Hablar y escribir para aprender. Uso de la lengua en situaciones de enseñanza-aprendizaje de las áreas curriculares* (pp. 210-233). Madrid: Síntesis.
- Lemke, J. (1997). *Aprender a hablar ciencia. Lenguaje, aprendizaje y valores*. Barcelona: Paidós.
- Lerner, D. (2001). *Leer y escribir en la escuela: lo real, lo posible y lo necesario*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Rickenmann, R. (2007) Investigación y formación docente: dispositivos de formación y elementos para la construcción de una identidad profesional. *Ecos Revista Científica*, 9(2), 435-463.
- Sensevy, G. (2007). Categorías para describir y comprender la acción didáctica. En Sensevy, G & A. Mercier (2007), *Agir ensemble: l'action didactique conjointe du professeur et des élèves*. Rennes: PUR. Traducción de Juan Duque y revisión de René Rickenmann.