



VIII Jornadas de Investigación en Humanidades

DANIELA PALMUCCI
COORDINADORA

LAS HUMANIDADES EN EL SIGLO XXI DEBATES EMERGENTES Y LUCHAS IRRENUNCIABLES

7 al 9 de agosto de 2019



EDITORIAL
DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DEL SUR



DEPARTAMENTO
DE HUMANIDADES
UNS

VIII Jornadas de Investigación en Humanidades / Carmen del Pilar André... [et al.]; coordinación general de Daniela Palmucci. - 1a ed - Bahía Blanca: Editorial de la Universidad Nacional del Sur. Ediuns, 2021.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-655-258-5

1. Literatura. 2. Historia. 3. Filosofía. I. André, Carmen del Pilar II. Palmucci, Daniela, coord.
CDD 301



Editorial de la Universidad Nacional del Sur

Santiago del Estero 639 | (B8000HZK) Bahía Blanca | Argentina

www.ediuns.com.ar | ediuns@uns.edu.ar

Facebook: Ediuns | Twitter: EditorialUNS



Libro
Universitario
Argentino

Diseño interior: Alejandro Banegas

Diseño de tapa: Fabián Luzi

Corrección y ordenamiento: Gisele Julián

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución - No Comercial-Sin Derivadas. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>



Queda hecho el depósito que establece la ley n° 11723

Bahía Blanca, Argentina, febrero de 2021.

© 2021 Ediuns.



Las Humanidades en el siglo XXI
Debates emergentes y luchas irrenunciables

7 al 9 de agosto de 2019

Departamento de Humanidades

Universidad Nacional del Sur

Bahía Blanca



Universidad Nacional del Sur

Autoridades

Rector

Dr. Daniel Vega

Vicerrector

Dr. Javier Orozco

Secretario General de Ciencia y Tecnología

Dr. Sergio Vera

Departamento de Humanidades

Autoridades

Director Decano

Dr. Emilio Zaina

Vice Director Decano

Lic. Diego Poggiese

Secretaria Académica

Lic. Eleonora Ardanaz

Secretaria de Extensión y Relaciones Institucionales

Dra. Alejandra Pupio

Secretaria de Investigación, Posgrado y Formación Continua

Dra. Daniela Palmucci

Comité Académico

- Dr. Sandro Abate (UNS - CONICET)
Dra. Marta Alesso (UNLPampa)
Dra. Ana María Amar Sánchez (University of California, Irvine)
Dra. Adriana M. Arpini (UNCu)
Dr. Marcelo R. Auday (UNS)
Dr. Eduardo Azcuy Ameghino (UBA - CONICET)
Dra. Cecilia Barelli (UNS)
Dra. Dora Barrancos (UBA - CONICET)
Lic. Cristina Bayón (UNS)
Dr. Raúl Bernal-Meza (UNdelCPBA)
Dr. Gustavo Bodanza (UNS)
Dr. Roberto Bustos Cara (UNS)
Dra. Mabel Cernadas (UNS - CONICET)
Dra. Liliana Cubo de Severino (UNCuyo - CONICET)
Dra. Laura Del Valle (UNS)
Dra. Marta Domínguez (UNS)
Dr. Oscar M. Esquisabel (UNLP - CONICET)
Dra. Claudia Fernández (UNLP - CONICET)
Dra. Ana V. Fernández Garay (UNLPam - CONICET)
Dr. Ricardo García (UNS)
Dra. Viviana Gastaldi (UNS)
Dr. Alberto Giordano (UNR)
Dra. María Isabel González (UBA)
Dra. Graciela Hernández (UNS - CONICET)
Dra. Yolanda Hipperdinger (UNS - CONICET)
Dra. Silvina Jensen (UNS- CONICET)
Dra. María Luisa La Fico Guzzo (UNS)
Dr. Javier Legris (UBA - CONICET)
Dra. Celina Lértora Méndoza (USAL - CONICET)

Dr. Fernando Lizárraga (UNCo - CONICET)
Dr. Pablo Lorenzano (UNTF)
Dra. Stella Maris Martini (UBA)
Dr. Raúl Menghini (UNS)
Dra. Elda Monetti (UNS)
Dr. Rodrigo Moro (UNS - CONICET)
Dra. Lidia Nacuzzi (UBA - CONICET)
Dr. Sergio Pastormerlo (UNLP)
Dra. Alicia Ramadori (UNS)
Dra. Silvia Ratto (UNQ - UBA)
Dra. Elizabeth Rigatuso (UNS - CONICET)
Lic. Adriana Rodríguez (UNS)
Dr. Jorge Roetti (UNS - CONICET)
Dr. Miguel Rossi (UBA)
Dra. Marcela Tejerina (UNS)
Dra. Patricia Vallejos (UNS- CONICET)
Dra. María Celia Vázquez (UNS)
Dr. Daniel Villar (UNS)
Dra. Ana María Zubieta (UBA)

Coordinadora general

Daniela Palmucci

Comisión organizadora

Marcelo Auday

Martín Aveiro

Juliana Fatutta

Alejandro Fernández

Diana Fuhr

María Victoria Gómez Vila

Estefanía Maggiolo

Quimey Mansilla Yancafil

Virginia Martín

Lorena Montero

Marta Negrín

Melisa Belén Nieto

Nicolás Patiño Fernández

Esteban Sánchez

Mariano Santos La Rosa

Ana Inés Seitz

Antonela Servidio

Fabiana Tolcachier

David Waiman

Sandra Uicich

Departamento de Humanidades

Universidad Nacional del Sur

Bahía Blanca, Argentina



Una manera de hacer visible el pensamiento: el relato como estrategia metodológica

Elda Monetti¹
María Rosa Prat²
Elba García²

Introducción

En los últimos años estamos llevando a cabo un proyecto de investigación centrado en la enseñanza y el aprendizaje de la Química en los primeros años de las carreras universitarias. El objetivo del proyecto es mejorar el aprendizaje de los alumnos implementando metodologías/estrategias de trabajo en el aula que representen una verdadera oportunidad para lograr el aprendizaje significativo y el desarrollo de habilidades cognitivas.

Uno de los mayores desafíos para los estudiantes ingresantes a la UNS y de primer año, inscriptos en carreras donde la materia química está en su currícula, es la escritura de fórmulas químicas.

En este contexto surge, dentro de las problemáticas detectadas, la necesidad de comprender las dificultades en el aprendizaje del lenguaje de las fórmulas químicas y los factores que inciden en su enseñanza, lo que se constituyó en uno de los objetos de investigación.

Los objetivos de este trabajo son, en primer lugar, presentar al relato como un instrumento de recolección de datos y en segundo lugar, reflexionar acerca del uso del relato como estrategia metodológica en este tipo de investigaciones, sus ventajas y desventajas.

¹ Departamento de Humanidades, Universidad Nacional del Sur (UNS), correo electrónico: marga@criba.edu.ar.

² Departamento de Química, Universidad Nacional del Sur (UNS), correo electrónico: mrprat@criba.edu.ar, garciaea@criba.edu.ar.

Acerca del relato en nuestra investigación

La escritura de fórmulas químicas y sus nombres asociados son saberes que le permiten al estudiante ir construyendo una “cultura científica básica” a fin de acceder al entendimiento de fenómenos químicos más complejos. Las fórmulas químicas son el lenguaje abreviado de la química y a su vez, una fuente de información acerca de la identificación y composición de las sustancias que representan, de ahí la importancia de su correcta escritura.

La necesidad de comprender las dificultades en el aprendizaje del lenguaje de las fórmulas químicas nos llevó, desde nuestro proyecto de investigación titulado “Enseñar y Aprender Química en la Universidad”, a enfocar esta problemática en los cursos de nivelación³ de la UNS. Es en este contexto y con el objetivo de comprender los saberes que los estudiantes ingresantes construyen acerca de las fórmulas químicas, que se realizó un estudio durante febrero de 2018 con alumnos ingresantes a la UNS que asistieron al curso de nivelación en Química.

El instrumento de recolección de datos que se utilizó fue una encuesta diseñada ad hoc, la cual constaba de dos partes: una en relación a las características de la población participante (edad, sexo, escuela, orientación y lugar de procedencia) y la otra acerca de conocimientos de fórmulas químicas. En esta última se propuso al estudiante la escritura de las fórmulas químicas de ocho compuestos inorgánicos, binarios y ternarios, a partir de su nomenclatura. Además se solicitó que relatara la estrategia empleada para escribir tres de esas ocho fórmulas, seleccionando para ello dos compuestos binarios (un óxido y un hidruro) y uno ternario (oxisal).

La encuesta se tomó en distintos momentos didácticos: el primero de ellos, antes del inicio de la enseñanza del contenido “Fórmulas Químicas” y el segundo luego de haber desarrollado la secuencia didáctica y antes de la evaluación del contenido.

Este diseño tuvo por objeto caracterizar el nivel de conocimientos que el alumno poseía al egreso de la escuela secundaria y luego de la secuencia didáctica en la universidad - habilidad para escribir apropiadamente fórmulas químicas a partir de la nomenclatura aplicando los conceptos de estado de oxidación y electroneutralidad (Monetti, Lescano y Ballesteros, 2018).

Dada la necesidad de comprender las dificultades en el aprendizaje de la construcción de las fórmulas químicas, se recurrió al relato como metodología para conocer cómo los estudiantes realizaban esta construcción. Desde este punto de vista el relato constituye un mecanismo de reflexión y visualización de las operaciones cognitivas de los alumnos.

³ Este curso forma parte del programa de admisión de ingresantes de la UNS.

En este marco, nuestra investigación pretende poner a disposición del docente conceptualizaciones teóricas que den cuenta de las dificultades en el aprendizaje de las fórmulas químicas que tiene el estudiante que ingresa a la universidad.

El relato en el conocimiento químico

La Química es una ciencia que presenta “multiniveles” entre los cuales los conceptos “navegan” de manera inevitable, así, el conocimiento químico se puede representar en tres formas principales: macro, submicro y simbólico (Johnstone, 1982). Por lo tanto, es posible describir un mismo fenómeno utilizando estos tres niveles:

- ❖ Nivel macroscópico: se puede captar mediante los sentidos, está constituido por lo que se puede ver, observar, tocar.
- ❖ Nivel microscópico: es una construcción modélica que intenta explicar lo que se observa a nivel macroscópico. Se puede usando los denominados íconos químicos que están compuestos por iconemas especiales.
- ❖ Nivel simbólico: se usan símbolos especiales llamados símbolos químicos instituidos y aceptados por la comunidad científica.

Aun cuando la escritura de fórmulas químicas se ubica en el último de los niveles de representación, la descripción de un fenómeno químico a través de ecuaciones químicas, que implica el uso de fórmulas químicas, requiere una asociación de los dos últimos niveles de representación lo cual representa una dificultad para estudiantes que recién inician su carrera universitaria. Según lo expresado por Chen y Gilbert (2009) la representación de los conceptos en química es multimodal porque combina más de un modo de representación por lo que el éxito de los aprendizajes en esta ciencia implica la posibilidad de asociaciones mentales entre los diferentes niveles de representación de los fenómenos químicos.

El manejo simultáneo y no explícito de los tres niveles requiere de un entrenamiento sólo compatible con el conocimiento del experto, y, por tanto, alejado de las posibilidades del novato. En tal sentido, es interesante destacar la desconexión entre el conocimiento que los estudiantes generan para dar sentido al mundo que les rodea (un mundo de objetos “visibles” y personas) y el conocimiento científico, plagado de símbolos extraños y conceptos abstractos referidos a un mundo más imaginario que real.

Por estas razones es que se pensó en utilizar al relato como una manera de establecer conexiones entre los tres niveles.

Una fórmula química no es sólo una representación simbólica del nombre de una determinada sustancia, en esta simbología está oculta la estructura microscópica de la misma: cuáles son los átomos que se unen y cómo lo hacen. Al relatar la manera en que se

construye una fórmula química se estará poniendo en palabras la descripción de la sustancia en cuestión a nivel microscópico.

En este caso la escritura contiene un potencial epistémico, es decir, no es sólo un medio de registro o comunicación sino que puede convertirse en un instrumento para desarrollar, revisar y transformar el propio saber.

En líneas generales se puede decir que lo que los científicos hacen con el lenguaje en el proceso de creación de la ciencia es conectar entre sí nuevas formas de observar, hablar y hacer que se mantienen unidas mediante argumentaciones basadas en pruebas. Sin embargo, lo que se considera una prueba cambia a medida que el sistema de habla evoluciona. La experiencia práctica nunca puede “hablar por sí misma”, pero las palabras que usamos para describirla son los instrumentos interpretativos necesarios para comprender. Como lo expresa Sutton (2003) “Hablar, observar y escribir es tan importante como manipular los aparatos. De alguna manera, el lápiz del científico es más importante que otro equipamiento de laboratorio” (p. 22).

El relato desde una perspectiva discursiva

En este trabajo hacemos referencia al relato tal como se lo define en su uso coloquial que es el de “narración o cuento” (RAE, 2001). Sin embargo, desde la perspectiva discursiva que aquí desarrollamos este relato se convertiría en un proceso comunicativo asociado al género discursivo denominado instruccional. Es un discurso regulador que está orientado a la ejecución práctica de acciones. Se genera explícitamente a partir de un requerimiento, en respuesta a la pregunta de “¿Cómo se hace?” (Silvestri, 1995, p. 16). produce un texto a partir de la pregunta cómo y qué hago para construir la fórmula química. Su objetivo es establecer las acciones que realizan. En general la finalidad del discurso instruccional es “lograr que el destinatario desarrolle determinadas conductas, acciones o adquiera conocimientos que no posee” (Silvestri, 1995, p. 16). En este sentido, se configura como un discurso directivo en tanto busca “controlar y organizar los procesos mentales y actividades del destinatario por medio de prescripciones sistemáticas y ordenadas” (Silvestri, 1995, p. 16). Las acciones que se regulan no son arbitrarias sino que están relacionadas directamente por la actividad que se lleva a cabo —la construcción de fórmulas químicas—.

El estudiante tiene que utilizar un formato discursivo que tiene elementos que hacen posible ubicarlo dentro del texto instruccional con características específicas. El discurso está orientado a la acción, es decir, plantea actividades a seguir y sus justificaciones, pero una de sus singularidades es que el emisor y receptor del texto coinciden ya que el emisor describe las acciones que él mismo realiza. Esto significa que se supone que el estudiante

que produce el texto -su emisor- también hipotéticamente es el receptor ya que delinea en ella las acciones que sigue cada vez que escribe la fórmula química. El texto que produce tiene que ser lo suficientemente claro para producir en el receptor (él mismo) una representación de las acciones que debe realizar.

En un texto instruccional es necesaria cierta autoridad por parte del emisor para que el receptor realice la acción prescripta. Se supone que como autor, el estudiante se ubica en el lugar de experto con autoridad para producir la acción. El emisor se presupone que tiene posesión completa de un conocimiento que plasma en el texto dirigido a otro que no lo posee.

Las formas sintácticas que se utilizan son el infinitivo o las frases que cumplen una función imperativa, la instrucción toma la forma de una secuencia narrativa ya que se representan acciones y aparece una sucesión temporal, así como la descripción de la posible situación en que se tiene que accionar. La intención del locutor es la descripción de la acción a realizar en tanto prescripción a seguir. Se utilizan proposiciones declarativas con sentido prescriptivo, las cuales también son comunes para enunciar las actividades que realiza.

Es un discurso que da orientaciones en cierta manera precisas para que, en nuestro caso, el docente pueda tener una idea o comprender las actividades que realiza el estudiante. Es posible ubicarla como discurso instruccional al igual que los manuales, las guías, las recetas, las instrucciones de experimentos y experiencias científicas, las reglas de juego y deportes, las reglas de convivencia, entre otros.

El uso de un género discursivo instruccional, que los estudiantes realizan, produce una mirada particular de la manera en que se construye la fórmula química y los conceptos que se articulan para su realización. Cada una de las convenciones utilizadas favorece —crea y sostiene— una visión particular de lo que constituye una fórmula química, el conocimiento acerca de sus elementos y sus relaciones. Las convenciones mantienen un tremendo poder material y simbólico sobre el que escribe.

¿Cuáles son las convenciones detrás de la narración acerca de los pasos a seguir para la construcción de la fórmula química? ¿Qué revelan u ocultan? ¿Es posible expresar una realidad compleja en partes diferenciadas? ¿Es posible que el formato elegido por el estudiante para relatar su experiencia responda a una manera específica de comprender la relación entre los compuestos químicos? Estas son algunas de las preguntas que a partir del análisis e interpretación de los relatos buscamos responder.

El relato desde una perspectiva didáctica

Según Carlino (2003), la mayoría de los docentes desconocen a la escritura como una herramienta capaz de incidir sobre el conocimiento. Por esta razón, no se ocupan de

promoverla frecuentemente entre los estudiantes. Dentro de los objetivos de los docentes no se encuentra el de crear un contexto redaccional capaz de favorecer el desarrollo cognitivo a través de producciones escritas. La escritura se utiliza generalmente en situaciones de evaluación de lo ya aprendido en las que no hay oportunidad de retroalimentar lo escrito para seguir aprendiendo.

En la educación universitaria se asume que los estudiantes que comienzan a transitar este trayecto ya están alfabetizados académicamente por lo que aprender a usar la escritura como un método para explorar ideas no parece tener lugar en el curriculum de muchas carreras. La falsa creencia de que escribimos para expresar lo que ya hemos pensado lleva también a justificar que la universidad no se ocupe de cómo se producen los textos en sus aulas, suponiendo que es posible ayudar a conocer y a desarrollar el pensamiento en ausencia de la escritura.

La lectura y la escritura no son técnicas separadas e independientes del aprendizaje de cada disciplina. Las exigencias discursivas en la universidad son indisociables de cada campo de estudios y se aprenden en ocasión de enfrentar las tareas de producción y consulta de textos propias de cada materia, de acuerdo con la posibilidad de recibir orientación y apoyos contingentes, aportados por quien domina estas prácticas y participa de su cultura disciplinar.

Esto está relacionado con la llamada alfabetización académica que se supone deben adquirir nuestros estudiantes en el paso por la universidad. De esta alfabetización va a depender la capacidad de los egresados para comunicarse de manera correcta y eficaz en los lugares en donde desarrollen su profesión.

La alfabetización académica también designa al proceso por el cual se llega a pertenecer a una comunidad científica y/o profesional por haberse apropiado de sus formas de razonamiento instituidas a través de ciertas convenciones del discurso (Radloff y de la Harpe, 2000).

En este contexto, consideramos que en la enseñanza es necesario ubicar al estudiante en el centro del proceso educativo en el cual el docente construye situaciones que favorecen sus aprendizajes. Para ello resulta imprescindible comprender la manera en que el alumno se apropia de los conocimientos y habilidades para resolver la escritura de las fórmulas químicas. En este sentido, la solicitud del relato se sustenta en la idea de que la explicitación de los pasos que se siguen para construir una fórmula da visibilidad a los saberes y permite dar cuenta de los aciertos y errores que emerjan. En la escritura se objetivan las acciones, las cuales toman un status de exterioridad sobre el cual es posible reflexionar. En este sentido, los relatos dan visibilidad al pensamiento para que docentes y estudiantes puedan operar sobre los mecanismos de aprendizaje (Ritchhart, Church y Morrison, 2014). El poder decir es un proceso que le permite al estudiante refinar los conceptos, mediante el cual las ideas se hacen más claras.

La finalidad de usar el relato en la encuesta gira en torno a la promoción de un cambio en la práctica favoreciendo un conocimiento mejor. Así, el relato es pensado como una experiencia y una de las formas de construir sentido.

El relato desde una perspectiva metodológica

La investigación cualitativa por lo general, trabaja con dos tipos de datos: los datos verbales, que se recogen mediante entrevistas y narraciones, y los datos visuales que se derivan de aplicar diversos métodos de observación. En el primer caso para nuestro estudio la interpretación de los datos se orienta por la codificación, la categorización y por el análisis de las estructuras de los relatos sobre la construcción de fórmulas químicas en sus particularidades a partir de las expresiones y actividades de los alumnos en sus contextos locales.

En particular, la investigación basada en el relato, se refiere a una investigación que se interesa principalmente por las voces o escritos de las personas y del modo como expresan sus formas de construcción mental, en este caso la escritura de las fórmulas químicas.

La inclusión del relato en la encuesta se sustenta en la idea de que el lenguaje crea realidades (Bruner, 1992, 2013). Revela, en primer lugar, los diferentes procedimientos que el estudiante utiliza para resolver la tarea, en segundo lugar, el docente puede darse cuenta de los aciertos y errores que aparecen y con esta información producir cambios en su secuencia didáctica así como en el uso del vocabulario que utiliza.

El relato supone un ejercicio reflexivo de autodescubrimiento del significado que se le ha dado, en este caso a la escritura de fórmulas químicas.

En campos de la Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemática como son la química y la física, el discurso disciplinar está caracterizado por maneras particulares de usar el lenguaje y otros recursos simbólicos como herramientas para predecir y explicar fenómenos naturales. Airey y Linder (2009) describen los recursos semióticos como aquellas partes que componen las representaciones, herramientas y actividades complejas de una disciplina.

Si consideramos a los relatos pedidos como una construcción social que involucra el nivel simbólico de las representaciones y significados presentes en el discurso y en la interacción de los sujetos es pertinente utilizar el análisis del discurso. Este funciona como una caja de herramientas metodológica para comprender las prácticas discursivas asociadas con los ámbitos de la vida social en que se realizan (Maingueneau, 1996; Van Dijk, 1997; Calsamiglia y Tusón, 1999; Narvaja de Arnoux, 2006).

En este orden, el análisis del discurso tiene como finalidad la comprensión de la configuración retórica, la semiótica, el léxico gramatical y la argumentativa de las

secuencias textuales registradas, con el fin de caracterizar y significar los procedimientos que los estudiantes utilizan para construir las fórmulas químicas.

El análisis del discurso tiene el potencial de explorar muchos de los factores que enmarcan el aprendizaje. Por ejemplo, mientras que factores como las normas de construcción de las fórmulas químicas están implícitos al confeccionarlas, estos factores pueden reflejarse en los relatos.

A modo de conclusión

A lo largo del trabajo se presentó al relato como un instrumento de recolección de datos y de visibilización de los procesos cognitivos que el estudiante universitario utiliza en la construcción de fórmulas químicas. Se hizo especial hincapié en las ventajas de este instrumento, sin embargo, es necesario remarcar que uno de los problemas en su implementación, es decir, que los estudiantes tuvieron dificultades en escribir el relato. Una hipótesis posible acerca de este problema podría ser que relatar la construcción de una fórmula química no es una actividad usual en una clase de química.

Las diversas perspectivas desde las cuales se realizó el análisis del relato en nuestras encuestas tienen puntos en común con lo que diversos autores (Bolívar, 2002; Connelly y Clandinin, 1995; McEwan y Egan, 1998) proponen acerca del relato. En este sentido, afirman que es necesario comprenderlo desde sus tres dimensiones: como fenómeno, es decir, el relato como acontecimiento tanto oral como escrito, la investigación narrativa, que hace referencia al método o al modo de recordar, construir y reconstruir, y la narrativa como dispositivo usado para promover el cambio en la práctica, es decir, como forma de mejorar y desarrollar el aprendizaje.

Referencias bibliográficas

Airey, J. y Linder, C. (2009). "A disciplinary disciplinary discourse perspective on university science learning: Achieving fluency in a critical constellation of modes". *J. Res. Sci. Teach.*, 46 (1), 27-49.

Bolívar Botía, A. (2002). "El estudio de caso como informe biográfico-narrativo". *Arbor*, CLXXI (675), 559-578.

Bruner, J. (1992). *Realidad y mundos posibles*. Barcelona: Gedisa

Bruner, J. (2013). *La fábrica de historias: derecho, literatura, vida*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

Calsamiglia Blancafort, H. y Tusón Valls, A. (1999). *Las Cosas del Decir*. Barcelona: Ariel.

- Carlino, P. (2003). "Alfabetización académica: Un cambio necesario, algunas alternativas posibles". *Educere, Revista Venezolana de Educación*, 6(20), 409-420. Recuperado de: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/19736/1/>.
- Cheng, M. y Gilbert, J. K. (2009). "Towards a better utilization of diagrams in research into the use of representative levels in chemical education". En Gilbert, J. y Treagust, D. (Eds.). *Multiple representations in chemical education*. Springer Netherlands, pp. 55-73.
- Connelly, M. y Clandinin, J. (1995). "Relatos de experiencia e investigación narrativa". En Larrosa, J. y otros, *Déjame que te cuente. Ensayos sobre narrativa y educación*. Barcelona: Laertes, pp. 11-59.
- Johnstone, A. (1982). "Macro-and micro-chemistry". *School Science Review*, 64, 377-379.
- Johnstone, A. (2000). "Developing student' understanding of chemical change: what should we be teaching?". *Chemistry Education Research and Practice*, 1, 77-90.
- McEwan, H y Egan, K. (1998). *La narrativa en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Maingueneau, D. (1996). *Términos clave del análisis del discurso*. Buenos Aires. Ediciones Nueva Visión.
- Monetti, E.; Lescano, G. y Ballesteros, M. C. (2018). "Antes y después de clase: los ingresantes universitarios y la construcción de fórmulas químicas". Comunicación presentada en las *III Jornadas Internacionales "Problemáticas en torno a la enseñanza en la Educación Superior"*. Diálogo abierto entre la didáctica general y las didácticas específicas. Universidad Nacional del Sur.
- Narvaja de Arnoux, E. (2006). *Análisis del discurso*. Buenos Aires: Santiago Argos Instrumentos.
- Radloff, A. y de la Harpe, B. (2000). "Helping students develop their writing skills - a resource for lecturers". *Flexible Learning for a Flexible Society, Actas del ASET Higher Education Research and Development in South Asia Conference*. Toowoomba, Queensland.
- Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la lengua española* (22a ed.). Recuperado de: <http://www.rae.es/rae.html>.
- Ritchhart, R.; Church, M. y Morrison, K. (2014). *Hacer visible el pensamiento*. Ciudad autónoma de Buenos Aires: Primera Clase.
- Ritchhart, R. Church, M. y Morrison, K. (2014). *Hacer visible el pensamiento*. Buenos Aires: Paidós.
- Silvestri, A. (1995). *Discurso Instruccional*. Buenos Aires: Eudeba.
- Sutton, C. (2003). "Los profesores de ciencias como profesores de lenguaje". *Enseñanza de las Ciencias*, 21(1), 21-25.
- Van Dijk, T. A. (1997). *El discurso como estructura y proceso*. Vol. 1. España: Gedisa.