

Estela Isabel Mattioli
Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas,
Universidad Nacional del Litoral

Estrategias didácticas para resolver problemas de adecuación al registro y al género de discursos científicos en carreras de ingeniería. Aportes desde las nociones de la Lingüística Sistémico Funcional

67 { texturas 12

Este trabajo presenta una síntesis de la investigación realizada en el ámbito de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral cuyo objetivo ha sido identificar algunas estrategias didácticas que sirvan a la resolución de problemas de lectura y escritura de textos científicos por parte de los estudiantes de los primeros años de las carreras de ingeniería. La propuesta se circunscribe a la enseñanza de nociones de la Lingüística Sistémico Funcional (LSF) que les permitan interpretar los discursos de expertos y reelaborarlos atendiendo a las exigencias de adecuación al registro y al género en el ámbito universitario.

Palabras clave

{ ingresantes, alfabetización académica, Lingüística Sistémico Funcional, registro, género }

This work presents a synthesis of research conducted within the Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas of the Universidad Nacional del Litoral whose aim has been to identify some teaching strategies that serve to solve problems of reading and writing scientific texts

by the early years of the careers of engineering students. The proposal is limited to the teaching of notions of the Systemic Functional Linguistics (LSF) enable them to interpret speeches of experts and rework them in response to the requirements of adequacy to the registration and genre within the academic field.

Key words

{ freshmen, academic literacy, Systemic Functional Linguistics, registration, gender }

Introducción

La problemática de la lectura y la escritura de textos académicos es motivo de interés y preocupación por parte de la comunidad universitaria, especialmente si focalizamos la atención en los primeros años de las carreras y, particularmente, en el campo disciplinar de las ingenierías, dentro de las cuales tradicionalmente se ha visto a las actividades de lectura y escritura como experiencias aisladas de la producción del conocimiento disciplinar y desjerarquizadas en relación con otras actividades contempladas en el desarrollo de su formación.

A partir de esta situación, se desarrolla un proyecto de investigación en el ámbito de Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (FICH) y para todas las carreras que allí se cursan, en el marco de las actividades de la cátedra Comunicación Oral y Escrita (COE) que se dicta en primer año y relacionado con el tema de tesis de Maestría en Docencia Universitaria que la autora ha presentado recientemente. Dicha propuesta pretende aportar a la resolución de un problema que se constituye uno de los factores principales de deserción de los alumnos en los primeros tramos de las carreras.

Se aborda el problema de la escritura académica desde la visión didáctica de la lengua, es decir, en la búsqueda y aplicación de aquellos conceptos y recursos sistémicos del español que operan funcionalmente para que los estudiantes puedan comprender las particularidades del discurso científico y los recursos que dan cuenta de ellas, para poder interpretar los textos que los profesores les acercan como bibliografía de estudio y finalmente que sean capaces de producir discursos orales o escritos que expliciten sus avances en los conocimientos disciplinares, promoviendo la reflexión acerca de la lengua y el discurso científico desde una perspectiva sistémico–funcional para mejorar la comprensión y la producción.

En cuanto a los problemas detectados en las producciones de los estudiantes, se señalan los más recurrentes:

{ Pobreza en el manejo de vocabulario específico y general. Alternancia de registro científico y registro coloquial, con alta preferencia por el uso de este último.

{ Desconocimiento de los rasgos que caracterizan el estilo científico, particularmente la objetividad.

{ Uso inadecuado de signos de puntuación. Dificultades para establecer un cierre en el desarrollo de la idea planteada.

{ Dificultades en la construcción y organización de la información. Fallas en el proceso de razonamiento para la identificación de premisas y conclusiones que permitan justificar los dichos.

{ Inconvenientes para establecer relaciones cohesivas dentro del texto.

En relación con estos problemas, la hipótesis de trabajo sostuvo que la adquisición de algunas nociones conceptuales y procedimentales básicas de la LSF como *adecuación al registro*, *metáfora gramatical*, *progreso de la información en la secuencia explicativa* y *recursos cohesivos* podrían mejorar el desempeño que presentan los estudiantes de

primer año de las carreras de ingeniería en relación con el manejo de los textos y con la posibilidad de producir tanto secuencias explicativas abstractas como ampliadas, ya que estos elementos constituyen herramientas esenciales y determinantes de las estructuras léxico–gramaticales propias del discurso científico cuya aplicación se vuelve indispensable para asegurar tanto la comprensión como la producción de este tipo específico de discurso.

Luego de definir la hipótesis, se tomó la decisión de centrar el análisis en textos referidos a Química, por ser una asignatura común a todas las carreras de la Facultad en el primer año, además de requerir un uso importante de la lengua para la explicitación de los hechos y fenómenos científicos que aborda, lo cual no se da en otras asignaturas comunes cuyas explicaciones se elaboran a través de lenguajes específicos, como por ejemplo el matemático. Finalmente, el bajo rendimiento que presentan los alumnos dentro de la asignatura y que es atribuido, según los propios docentes, a la falta de habilidades discursivas presentadas por el grupo estudiantil en estos últimos años, garantizaba trabajar sobre un problema real y concreto de enseñanza.

Con referencia al interés de plantear un trabajo interdisciplinario, éste se sostuvo en el reconocimiento de que, si bien es el especialista en Lengua quien está en condiciones de conducir el proceso de investigación, pues compete a su especialidad tanto la descripción de los diferentes géneros y la reflexión metalingüística sobre ellos como su didáctica, la tarea requiere la participación de docentes de las asignaturas específicas, pues son ellos los que dominan los contenidos tratados en los textos objeto de análisis y además comparten las convenciones discursivas de la comunidad a la que pertenecen (Moyano, 2010). En este sentido, la complementariedad entre los profesores de Lengua y los de las disciplinas específicas ha garantizado la obtención de los resultados esperados para la investigación.

En cuanto al universo de estudiantes sobre el que se focalizó la investigación, el trabajo ha tenido como actores principales a los alumnos de primer año de las carreras de Ingeniería en Recursos Hídricos, Ambiental, Informática, en Agrimensura y Licenciatura en Cartografía de la FICH que cursaron en el año académico 2010 Química General y Comunicación Oral y Escrita.

1. Marco teórico

Como dijimos antes, el trabajo se ha enmarcado en la perspectiva teórica de la Lingüística Sistémico Funcional (LSF) propuesta por Michael Halliday. Ésta constituye una de las tradiciones más reconocidas por los especialistas en el análisis de los textos y el estudio del lenguaje en su contexto social. La LSF considera al lenguaje como un recurso que construye significados y al discurso como una práctica social, no sólo para representar el mundo, sino para significarlo y constituirlo simbólicamente. Entiende el lenguaje como un sistema semiótico que posee la propiedad formal de estratificarse en distintos niveles o subsistemas funcionales: semántico, léxico–gramatical y fonológico–gráfico, los que se relacionan jerárquicamente (Halliday, 1994). Cada

uno de los subsistemas supone un potencial de significados o conjuntos de opciones disponibles dentro del sistema general que operan por selección para realizar los significados en una estructura lingüística pertinente para cada ámbito de uso.

La funcionalidad de esta propuesta teórica exige mostrar las relaciones entre las opciones ofrecidas por el sistema y las selecciones concretas planteadas en cada texto para distintos fines: representar la experiencia (significado ideacional, experiencial y lógico), construir y negociar relaciones e identidades sociales (significado interpersonal) y organizar textos adecuados a la situación comunicativa (significado textual). Estos componentes funcionales son modos de significación que se hallan presentes en toda comunicación dentro de un contexto social y constituyen abstracciones subyacentes que organizan el lenguaje, no arbitrariamente sino de manera natural. Ninguna de ellas puede ser dejada de lado sin distorsionar la descripción del lenguaje (Ghio y Fernández, 2008).

Una noción clave para nuestro trabajo es la de contexto. Halliday considera que es imprescindible para la interpretación de un texto en cualquier lengua y cultura. Los contextos culturales específicos pueden ser diferentes, pero el principio general de que toda lengua debe ser comprendida en su contexto de situación (factores extralingüísticos del entorno que tienen importancia en el texto) y en su contexto de cultura (sistema semánticos del lenguaje como construcción teórica ideal) es válido para cualquier situación (Halliday, 1982).

Esta propuesta teórica que tiene su correlato en la aplicación a la didáctica, identifica al género y al registro como estratos del contexto que se realizan en el lenguaje, a través de los estratos discursivo-semántico, léxico-gramatical y fonológico. Entiende el registro (sistema de campo, tenor y modo) como realización del género, estando ambos inmersos en el concepto de «contexto». En esta línea, el género se entiende como determinado por el contexto sociocultural o de orden superior, y el registro por el contexto situacional o de orden inferior (Ghio y Fernández, 2008).

Martin (1984) define al género como una actividad social con un propósito, orientado a una meta y dividido en pasos o etapas, en el cual los hablantes se interrelacionan como miembros de su cultura. Para el caso que nos ocupa, las estructuras genéricas que nos interesa observar son las que circulan en el ámbito de FICH, entre las que se pueden mencionar el artículo de divulgación científica, el informe de campo y el artículo científico, entre otros. Todos ellos forman parte de lo que llamamos géneros académicos o científicos y se caracterizan por contener microestructuras o etapas más básicas como la explicación de fenómenos o procesos, que constituye el objeto de estudio propiamente dicho de nuestra investigación.

Basándose en los conceptos anteriores, la Escuela de Sydney desarrolla la propuesta de enseñanza basada en el género que se lleva a cabo en tres etapas que permiten guiar al alumno en el desarrollo de habilidades para el control de cada género y la adquisición de una postura crítica hacia la escritura: deconstrucción, construcción conjunta y construcción independiente.

2. Marco metodológico

El procedimiento para la obtención de datos consistió, en primera instancia, en la selección de un texto explicativo de Química que los estudiantes deben leer habitualmente para aprender los contenidos de esa materia y, en segunda instancia, en el desarrollo de actividades curriculares por etapas que culminaron con la elaboración de textos por parte de los propios alumnos.

En cada una de esas instancias se realizaron las actividades sustanciales de investigación, cual fue el análisis lingüístico del texto elaborado por expertos que funcionó como ejemplar del género seleccionado para la investigación y constituyó el texto fuente sobre el cual los estudiantes realizaron la reelaboración de la explicación allí contenida.

La selección del texto de experto se realizó de manera conjunta con los docentes de Química General, quienes aportaron sus conocimientos sobre la especificidad del campo. A partir de allí, se prosiguió con la tarea de planificar las actividades con los alumnos, que se organizaron en tres etapas, cuya implementación fue intercalándose a lo largo del cuatrimestre, durante la cursada normal de la asignatura COE y mientras se realizaba paralelamente la cursada de Química General. Cada una de estas instancias curriculares fue concretada en distintos momentos del cuatrimestre y con diferentes grupos de alumnos, en función del avance en el desarrollo de los contenidos. Estas tres instancias del trabajo permitieron constituir un corpus de 75 textos elaborados por los estudiantes en los sucesivos momentos de aprendizaje para comprobar la evolución de la escritura académica en el primer año de las carreras.

Para la implementación de la propuesta de enseñanza de las nociones lingüísticas de la LSF identificadas como claves para la adquisición de las habilidades discursivas de los estudiantes, se trabajó del modo en que habitualmente se procede en la asignatura Comunicación Oral y Escrita, aplicando la noción de aprendizaje basado en problemas. En consonancia con esta modalidad de trabajo, para este caso particular de investigación–acción se aplicó la propuesta didáctica de Martin y Rose (2007) que prevé tres instancias diferentes de actividades: deconstrucción, construcción conjunta y construcción independiente.

El desarrollo de las tres instancias garantizó que el estudiante transitara desde el aprendizaje de las convenciones más generalizadas a través del trabajo en grupo y la mediación docente hasta la generación individual de variaciones en la construcción de los textos a través de la edición final de su propia producción, con bagajes cognoscitivos diferentes para hacer frente a los desafíos escriturarios según el momento en que le correspondió llevar a cabo las actividades. Cabe señalar que el análisis se centró en las producciones finales individuales que los alumnos realizaron al culminar la secuencia de actividades de aula propuestas.

3. El análisis de los textos

Para el análisis del texto de expertos, el trabajo se basó en la propuesta planteada por Ghio y Fernández (2008) consistente en una versión adaptada del trabajo de Ha-

Iliday y Hasan (1985) que, para estudiar el lenguaje en uso, observan la relación entre el texto y el contexto de situación (campo, tenor y modo) integrada a los significados ideacional, interpersonal y textual.

Cabe señalar que nuestro análisis fue eminentemente descriptivo y no presentó valoraciones sobre las competencias discursivas de los autores como las que sí se realizaron sobre el corpus de producciones de los alumnos. Dentro de este análisis, se hizo hincapié en aquellos aspectos que, en correspondencia con la hipótesis, resultan relevantes de reconocer tanto en el discurso científico elaborado por los expertos como en el de los legos, ya que la comprensión sobre el modo en que los especialistas actualizan lingüísticamente tales cuestiones resulta fundamental para que los estudiantes puedan interiorizar ese discurso y a la vez adecuarse a las prácticas que se llevan a cabo en la comunidad científica a la que han ingresado, como modo de volverse actores activos y reconocidos dentro de ella.

En este sentido es que los indicadores tenidos en cuenta para el análisis han sido: a) el campo y la realización de los significados ideacionales, b) el tenor y la realización de los significados interpersonales, c) el modo y la realización de los significados textuales.

Para el análisis lingüístico de las producciones de los estudiantes, se siguió la propuesta de Martin (1992) y Martin y Rose (2007) que identifica cinco aspectos a tener en cuenta para evaluar la adecuación al registro y al género de los discursos pertenecientes a un determinado ámbito comunicativo. Particularmente, para este trabajo hemos considerado los mismos de manera general y relacionados con los rasgos más específicos del discurso de la ciencia que hemos venido desarrollando en el aula de COE, basándonos en la propuesta de Moyano (2000).

A continuación se presenta un cuadro que grafica los recursos léxico–gramaticales que hemos seleccionado como indicadores de cada aspecto y que han sido tenidos en cuenta para analizar la adecuación/inadecuación de cada producción.

Aspecto	Indicadores
1– Valoración (–)	tercera persona del singular, impersonalidad, ausencia de términos apreciativos y modalizadores, nominalizaciones.
2– Ideación	vocabulario técnico, prevalencia de procesos relacionales y materiales, participantes no personales, estructuras pasivas, nominalizaciones.
3– Conjunción	conectores y modalizadores lógicos, conectores temporales,
4– Identificación	conectores pragmáticos: conectores de orden, lógicos, sinónimos, palabras generalizadoras.
5– Periodicidad	etapas propias del texto explicativo (presentación del tema, problematización, resolución y conclusión).

Para evaluar los diversos niveles de competencia discursiva que fueron mostrando los distintos grupos de estudiantes en cada etapa de producción, se utilizó una escala de calificación que permitió mostrar las diferencias presentadas y los porcentajes de alumnos que cubrieron cada nivel.

Adecuación al aspecto	Óptima	Mediana	Mínima	Insuficiente
1- Valoración (-)				
2- Ideación				
3- Conjunción				
4- Identificación				
5- Periodicidad				

Con el objeto de triangular los datos, el análisis se complementó con la aplicación de metodología etnográfica, mediante la realización de consultas a los docentes, considerados informantes clave que representan la visión de los actores involucrados directamente en la problemática: los equipos de cátedra de Química y de Comunicación Oral y Escrita de FICH.

4. Síntesis de resultados y conclusiones

Aquí creemos conveniente recuperar las preguntas problematizadoras que definimos al inicio del trabajo y orientaron la investigación, para responderlas a la luz de los resultados obtenidos.

En primer lugar, nos interesaba indagar sobre *el modo en que se construye el discurso de la ciencia*, particularmente el género explicativo dentro de la Química, que seleccionamos como objeto de estudio y representativo de los discursos disciplinares propios del ámbito ingenieril. Brevemente podemos señalar que esta construcción no se ajusta de manera estricta a las convenciones identificadas por la LSF para este tipo de escritos, las cuales pueden ser reconocidas a partir de los indicadores que tomamos como referencia para evaluar la adecuación al registro y género de las producciones de los estudiantes.

En este sentido, se evidencia que la explicación de los expertos presenta un alto grado de adecuación a las condiciones de valoración, conjunción e identificación, un grado relativo con respecto a la ideación y un grado mínimo en relación con la periodicidad, considerándose que la flexibilidad que presenta en cuanto al cumplimiento de las etapas del género es lo que determina que la ideación se vea disminuida ya que influye en la organización y claridad de la información que el texto contiene. Este modo de desarrollo del discurso seguramente guarda relación con los procesos de razonamiento que los emisores ponen en juego para «hacer saber» a los legos sobre

un tema que dominan, distanciándose de los posibles lineamientos en cuanto a cómo presentar el tema, para centrar la atención en el qué decir sobre él.

Otra de las preguntas se refería a las *dificultades que presentan los estudiantes frente a las exigencias de lectura y escritura* originadas en textos fuente con características similares a las del analizado. Al respecto podemos afirmar que las producciones del primer momento de la secuencia didáctica consideradas como diagnóstico muestran que los inconvenientes se presentan en los cinco aspectos indicadores de adecuación al registro y al género, aunque los relacionados con el desarrollo de ideas concatenadas de manera lógica y completa así como la falta de conciencia sobre la función comunicativa de la explicación, han sido los más evidentes, son las que han demandado mayor esfuerzo para su superación a lo largo de la experiencia y consideramos que guardan directa relación con las características presentadas por el texto fuente.

Otro interrogante hacía referencia a *las nociones aportadas por la LSF que resultarían más pertinentes para mejorar la lectocomprensión* y brindar herramientas útiles para reelaborar los discursos disciplinares de los futuros ingenieros. En este sentido, consideramos que la enseñanza de las nociones *adecuación al registro, metáfora gramatical, progreso de la información en la secuencia explicativa y recursos cohesivos* han resultado altamente productivas para tal fin.

En efecto, las producciones realizadas sobre el cierre de la secuencia didáctica dan cuenta de estudiantes–escritores competentes y capaces de integrar los contenidos lingüísticos adquiridos para construir un discurso acorde al contexto de situación y que contenga información relevante y pertinente a la función comunicativa inherente a la explicación, presentada de manera lógica y explícitamente organizada mediante el cumplimiento de las etapas previstas para el género.

Este logro lleva implícito la realización de un proceso gradual y continuo de reflexión metalingüística y de actividades de aprendizaje que se van desarrollando inicialmente con la guía constante del docente para concluir con el trabajo independiente y autorregulado del estudiante. Dentro de este proceso, la recuperación de los contenidos previos, tanto lingüísticos como químicos, resulta fundamental para la obtención de un aprendizaje significativo y perdurable en el tiempo.

Por último, nos preguntábamos sobre los *acuerdos necesarios a nivel del plantel docente* que este trabajo podía dejar en evidencia a la luz de los resultados obtenidos. Creemos que los involucrados en la experiencia han podido reconocer los beneficios del trabajo interdisciplinario y el enriquecimiento mutuo que implica trabajar colaborativamente en la formación de los estudiantes, quienes requieren ineludiblemente manejar los recursos básicos de la alfabetización académica si pretenden adquirir los conocimientos de las disciplinas específicas de su carrera, desmitificando el pensamiento de que los conocimientos sobre el lenguaje no tienen incidencia en la formación de ingenieros.

Por otro lado, este trabajo ha permitido identificar la necesidad de que el docente a cargo de la asignatura específica intervenga como mediador entre el texto fuente y el alumno, de modo de reponer aquellas cuestiones formales y de contenido que el

texto del experto no desarrolla en la medida requerida por los estudiantes. Además, la importancia de plantear consignas claras en la interacción en el aula, estableciendo acuerdos sobre los alcances y gradaciones de significado que conllevan expresiones como «explicar», «justificar», «fundamentar», «describir», «reconocer», etc., así como también explicitar los aspectos tanto formales como conceptuales que son tenidos en cuenta por el docente para evaluar los trabajos, de manera que los alumnos atiendan a esos requerimientos y respondan de la manera más óptima a esas expectativas y a lo que el profesor considera una «buena producción escrita».

Como cierre, es importante señalar que la experiencia, además de abrir un espacio nuevo de investigación sobre la problemática en el marco de otras asignaturas de las carreras de nuestra Facultad y de otros tipos textuales que en ellas se abordan, nos ha permitido pensar en algunas alternativas didácticas que ayuden a superar las dificultades que puedan persistir en relación con la adecuación del registro y el género en los aspectos de ideación y periodicidad de las producciones de los alumnos.

Finalmente, consideramos que los objetivos de este trabajo han sido cumplidos ampliamente, en tanto hemos podido confirmar lo provechoso que resulta, para los estudiantes de ingeniería, la adquisición de las nociones de la LSF para ser utilizadas como herramientas en el desarrollo de sus habilidades discursivas dentro del ámbito universitario.

Bibliografía

- Adam, J.** (1992). *Les textes. Types et prototypes*. Paris: Nathan.
- Bajtin, M.** (1996). *Estética de la creación verbal*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Calsamiglia, H. y Tusón, A.** (1999). *Las cosas del decir. Manual de análisis del discurso*. Barcelona: Ariel.
- Cárdenas, F. y Gélvez, C.** (1997). *Química y Ambiente*. Bogotá: Mc Graw Hill Interamericana.
- Carlino, P.** (2006). *Escribir, leer y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica*. Buenos Aires: FCE.
- Carlino, P. y Martínez, S.** (coords.) (2009). *La lectura y la escritura, un problema–asunto de todos*. Neuquén: Universidad Nacional del Comahue.
- Cassany D. y Morales O.** (2009). «Leer y escribir en la universidad: los géneros científicos.»
- Ciaspuscio, G.** (1994). *Tipos textuales*. Buenos Aires: UBA.
- Eggins, S. y Martin, J.** (2003). «El contexto como género: una perspectiva lingüístico–funcional.» En revista *Signos*, 36 (54), pp. 185–205
- Ghio, E. y Fernández, M.** (2005). *Manual de Lingüística Sistemico Funcional. El enfoque de M. Halliday y R. Hasan. Aplicaciones a la lengua española*. Santa Fe: Ediciones UNL.

- (2008). *Lingüística Sistémico–Funcional. Aplicaciones a la lengua española*. Santa Fe: Ediciones UNL.
- Halliday, M. (1989). *Spoken and written language*. Oxford: Oxford University Press.
- (1982, 1994, 1998): *El lenguaje como semiótica social*. México: FCE.
- (1994). *An Introduction to Functional Grammar*. Londres: Edward Arnold.
- (2000). «Metáfora gramatical y su rol en la construcción del significado.» Actas VIII Congreso de la Sociedad Argentina de Lingüística. Mar del Plata. Sociedad Argentina de Lingüística / Facultad de Humanidades, UNMDP.
- Halliday, M. y Hasan, R.** (1985). *Language Context and Text: Aspects of Language in a Social–Semiotic Perspective*. Geelong, Victoria: Deakin University Press.
- Halliday, M. y Martin, J.** (1993). *Writing Science. Literacy and Discursive Power*. Pittsburgh.
- Litwin, E.** (1997). *Las configuraciones didácticas: una nueva agenda para la enseñanza superior*. Buenos Aires: Paidós.
- (1998). «La investigación didáctica en un debate contemporáneo.» En Baquero, R. y otros. *Debates constructivistas*. Buenos Aires: Aique.
- Marotto, B. y otros** (2005). «Diagnóstico de problemas lingüísticos en un curso de química orgánica.» En revista *Educación en la Química*, Vol. 11, nº 1.
- Martin J.** (1984). «Language, Register and Genre.» En Christie, F. (ed.). *Children Writing: A Reader*. Geelong, Vic.: Deakin University Press, pp. 21–29.
- (1992). *English text: system and structure*. Amsterdam: Benjamins.
- (1997). «Analysing genre: functional parameters.» En Christie, F. y Martin, J. *Genre and Institutions*. Londres/Nueva York: Continuum.
- Martin, J. y Rose, D.** (2003, 2007). *Working with discourse. Meaning beyond de clause*. London: Continuum.
- (2005). «Designing literacy pedagogy: Scaffolding asymmetries.» En Webster, J.; Mathiessen, C. y Hassan, R. (eds.). *Continuing discourse on language*. Londres: Continuum.
- Mattioli, E.** (2005). «El ingreso a una nueva comunidad discursiva.» En Manni, H. (ed.). *Lectura y escritura de textos académicos en el ingreso*. Santa Fe: Ediciones UNL.
- (2010a). «Las estrategias de expansión y abstracción en los textos que reciben y producen los alumnos ingresantes a la Universidad. Los aportes de la LSF para la interpretación y elaboración de los discursos que hablan de ciencia.» En Fernández, M. y Ghio, E. *El discurso en español y portugués. Estudios desde una perspectiva sistémico–funcional*. Santa Fe: Ediciones UNL.
- (2010b). «Planeamiento de Cátedra: Comunicación Técnica – Comunicación Oral y Escrita.» Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la UNL (sin publicar).
- Mattioli, E. y otras** (2011). «La elaboración de explicaciones en el ámbito de las carreras de ingeniería.» En revista *Texturas* nº 11. Santa Fe: Ediciones UNL.
- Moyano, E.** (2000). *Comunicar ciencia. El artículo científico y las comunicaciones a congresos*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Lomas de Zamora.
- (2004). «La escritura académica: una tarea interdisciplinaria a lo largo del currículum universitario.» En revista *Texturas*, Año 4, nº 4, pp. 109–120.

- (2010). «Escritura académica a lo largo de la carrera: un programa institucional.» En revista *Signos*, 43 (74), pp. 465–488.
- Parodi, G.** (2007). «El discurso especializado escrito en el ámbito universitario y profesional: Constitución de un corpus de estudio.» En revista *Signos*, Vol. 40, nº 63, pp. 147–178.
- Pereira, M.** (coord.) (2005). *La comunicación escrita en el inicio de los estudios superiores*. Los Polvorines: UNGS.
- Perkins, D.** (2001). *La escuela inteligente. Del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente*. Barcelona: Gedisa.
- Sardà Jorge, A. y Sanmartí Puig, N.** (2000). «Enseñar a argumentar científicamente: un reto de las clases de ciencias.» En *Revista Enseñanza de las Ciencias*, nº 18 (3), pp. 405–422.
- Swales, J.** (1990). *Genre analysis. English in academic and research settings*. Cambridge: Cambridge.
- Vigotsky, L.** (1993). «Pensamiento y lenguaje.» En *Obras Escogidas*, T. 2. Madrid: Visor.
- Vilá, I. y Santasusana, M.** (coords.) (2005). *El discurso oral formal. Contenidos de aprendizaje y secuencias didácticas*. Barcelona: Graó.
- Zamudio, B. y Atorresi, A.** (1998). *El texto explicativo. Su aplicación y su enseñanza*. Prociencia: Conicet.