

## TEXTOS INSTRUCCIONALES EN LA FORMACIÓN INICIAL DE LOS PROFESORES DE MATEMÁTICAS; SU DECONSTRUCCIÓN PARA UNA COMUNICACIÓN EFECTIVA ENTRE DOCENTES Y ALUMNOS

Nora Inés Lerman, Cecilia Crespo Crespo y Javier Francisco Lezama Andalón  
Instituto Superior del Profesorado “Dr. Joaquín V. González”  
Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada. IPN.  
nlerman@outlook.com, crccrespo@gmail.com, jlezamaipn@gmail.com

Argentina

México

**Resumen.** Se reportan avances de investigación sobre algunos tipos de textos instruccionales que circulan en la formación inicial de profesores de matemáticas. Se intenta deconstruir sistémicamente su naturaleza, usos y alcances para efectivizar la comunicación docente-alumnos. El conocimiento pormenorizado de sus enunciados repercutiría favorablemente en la convivencia institucional y en el rendimiento académico de los alumnos, dos evidencias de la problemática abordada. Desde la construcción social del conocimiento y la socioepistemología, la lingüística sistémico-funcional es la metodología elegida para analizar el discurso didáctico del profesor en el aula que es una dimensión constitutiva del discurso matemático escolar donde encarna sus intenciones pedagógicas.

**Palabras clave:** textualización del saber matemático, socioepistemología

**Abstract.** Progress regarding the research of certain types of instructional texts, which are circulating in the initial training stages of mathematic teachers, are shown in this paper. It tries to systemically deconstruct their nature, scope and uses to improve the communication between a teacher and his students. The detailed knowledge of teacher statements would have favorable repercussions in institutional coexistence and academic performance of students, which are two pieces of evidence of the problems addressed on this paper. From the social construction of knowledge and socioepistemology, systemic functional linguistics is the chosen methodology to analyze the didactic discourse of the teacher in the classroom which is a dimension of mathematical discourse in schools where are embodied the teacher's pedagogical intentions.

**Key words:** textualization of mathematical knowledge, socioepistemology

### Introducción

En el presente documento se reportan avances de la investigación sobre *textos instruccionales* característicos de la formación inicial de profesores de matemáticas que circulan actualmente en las aulas. Se intenta deconstruir sistémicamente su naturaleza, usos y alcances para efectivizar la comunicación entre los docentes y sus alumnos.

Como el estudio está en consonancia con la construcción social del conocimiento y basado en la Socioepistemología como marco teórico, se elige a la Lingüística Sistémico-Funcional (LSF) por su doble función, como marco conceptual y también como metodología apropiada para analizar el discurso didáctico del profesor (DDP) en el aula, uno de los niveles o dimensiones del discurso matemático escolar (DME) donde el profesor materializa sus intenciones pedagógicas. Se podrá inferir que el conocimiento pormenorizado de los enunciados típicos de los profesores formadores por parte de ellos mismos incidiría favorablemente en la convivencia institucional y en el rendimiento académico de los estudiantes que pasan por sus aulas-

## Problemática y objetivos de la investigación

La institución de formación inicial de profesores de matemática donde se sitúa esta investigación (Instituto Superior del Profesorado “Dr. Joaquín V. González”, Buenos Aires) evidencia reclamos por parte de alumnos, docentes y tutores: muchos alumnos manifiestan, mediante comentarios orales y cartas presentadas a las autoridades de la carrera, que no entienden las explicaciones de clase o las guías teóricas de algunos profesores, que no comprenden algunas consignas en ejercitaciones o evaluaciones parciales y finales. En paralelo, los docentes se quejan de un bajo nivel de comprensión y participación de algunos alumnos en las clases, de la baja calidad de los trabajos prácticos que les entregan o de las magras calificaciones obtenidas en los exámenes.

Los tutores, coordinadores y directores de departamento son los que reciben esas quejas, presentan estadísticas de abandono de materias, cambios de comisiones o deserción/desgranamiento y recomiendan apoyos o refuerzos educativos cuando convocan a reuniones para mediar en la resolución de conflictos que declaran, tanto alumnos como profesores, sobre fallas en la efectividad de la comunicación didáctica.

Es en los cursos iniciales donde se constata una mayor cantidad de abandono de la carrera, presentación de solicitudes de cambio de cátedra o de certificados de materias aprobadas para tramitar equivalencias con el objetivo de proseguir estudios en otras instituciones. Estos fenómenos conforman un círculo vicioso entre docentes-alumnos-tutores (que se amplía también con alumnos provenientes de otras instituciones que presentan los mismos signos) que merece atención y describen de modo claro, la problemática que moviliza la investigación en curso.

La problemática detectada remite a objetos concretos: los enunciados del profesor, los textos que se ponen en acto al momento de llevar a cabo las actividades de enseñanza. Esos enunciados del profesor corresponden a un formato textual específico y se configuran como un recurso didáctico concreto que acompaña al estudiante durante todos los niveles de enseñanza. Como manifiesta Riestra (2008), aunque sean generalmente poco extensos, no por ello son siempre directos o claros pues es evidente que traen aparejados problemas de comprensión.

En la observación de las clases y materiales de algunos colegas en ejercicio, la producción de los mismos se limita a la copia o adaptación de materiales en circulación de otros profesionales, una cuasi transcripción generalmente automática de fuentes (apuntes, libros, etc.) que adolece de una reflexión previa sobre su estructura, función, alcances y posibilidades en la mejora de su comunicación. Y es por todo lo anterior que son el foco de interés para el trabajo de investigación en progreso.

El objetivo es develar las prácticas que norman la elaboración y uso de los textos instruccionales de la comunidad profesional que conforman los docentes formadores de profesores de matemática con el fin de lograr una mejora en las dinámicas de enseñanza y en los procesos de construcción de conocimiento matemático por parte de los alumnos que transitan el nivel superior del sistema educativo.

Para ello, de manera interdisciplinar con la Lingüística, se está analizando abundante y significativa evidencia empírica en casos concretos donde los textos instruccionales, como instrumentos mediadores, intervienen en el proceso de difusión del conocimiento matemático. La intención de comprenderlos y reconfigurar su estructura comunicativa según criterios pragmático-funcionales.

La pregunta de investigación se ha formulado en los siguientes términos:

*¿Cuáles son las razones por las que los alumnos de la carrera de profesorado de matemática manifiestan dificultades en la comprensión de los textos instruccionales (verbales y no verbales) propios del discurso didáctico de sus profesores formadores?*

Una hipótesis que se sostiene en este trabajo acerca de los textos instruccionales en circulación es que: en vez de ser considerados por los docentes formadores como instrumentos didácticos –o sea, *artefectos+esquemas* de uso, sentido en que Rabardel (1995) los define-; son percibidos y manipulados como sólo *artefectos* es decir, sin comprenderse su naturaleza o las formas más adecuadas de diseño en función del conjunto de ideas sobre cómo usarlos/implementarlos de manera eficaz.

Un factor que influye en las formas de producción y uso de estos objetos textuales observados está explicado en Lerman y Crespo Crespo (2013) y es evidente la contradicción entre el tipo de formación, mayormente instructivista o tradicional que aún reciben los futuros profesores en su carrera de grado (formación cognitivista donde el profesor explica o entrega información internalizable por el alumno y donde este último sólo se limita a realizar su análisis, una reorganización y la exposición posterior), y las exigencias de corte constructivista contenidas en las recomendaciones didácticas de los diseños curriculares oficiales que deben conocer/implementar en sus prácticas pedagógicas en el nivel educativo donde ejercerán una vez graduados.

A lo anterior se suma aquello que Gvirtz, Larripa y Oría (2009) afirman: que las *prácticas discursivas escolares* norman la vida en las instituciones educativas, que plasman al propio discurso pedagógico en productos inherentes a la vida escolar, en objetos que le dan sentido (p. e.: reglamentos, explicaciones, pizarrones, programas, proyectos, carpetas, materiales didácticos y exámenes con sus posteriores correcciones por parte de los profesores) aquí denominados como *textos*

*instruccionales*. Habrá de tenerse en cuenta que también es texto instruccional cualquier mensaje intencional que se emita de manera verbal o no, de manera escrita u oral con fines didácticos (no sólo comprende a los libros de texto, sino también a las explicaciones y los materiales didácticos de los profesores, como por ejemplo: los trabajos prácticos digitales o impresos, los exámenes, apuntes teóricos, podcasts, posteos en foros virtuales de discusión, diálogos de clase, videos con explicaciones, etc.).

Se trata de dar evidencias de la práctica social que norma la producción y puesta en acto del discurso didáctico del docente en las instituciones de formación de profesores de matemática por medio de la deconstrucción de los textos instruccionales que se generan y utilizan en ellas.

### **Abordaje teórico, conceptual y metodológico**

El Análisis del discurso como herramienta investigativa, debiera estar en consonancia con los basamentos del marco teórico y conceptual elegidos (Socioepistemología y Lingüística Sistémico Funcional, respectivamente). En este caso, deberá posicionarse desde un paradigma funcional y teniendo en cuenta de que el objeto estudiado conforma o se corresponde con un género discursivo.

Según Constantino, Pardo y Riestra (2006), un paradigma funcional se caracteriza por ser dinámico, inter/transdisciplinario, pragmático e interesado en procesos cognitivos. Un paradigma de esta naturaleza prioriza el análisis del uso del lenguaje por sobre el análisis del código empleado, aunque ambos, en franca relación dialéctica. Quiere significar que todos los textos se consideran ligados a contextos de uso y a las intenciones de los usuarios, se deben a necesidades comunicativas de los interlocutores y se explican como un acto de interacción social.

Con respecto a considerar que el objeto de estudio (texto instruccional) se corresponde con un género discursivo, habrá de justificarse por las siguientes razones: un paradigma de este tipo se centra en prácticas sociales determinadas (situaciones típicas de comunicación), los enunciados se integran en una actividad específica, tienen características comunes o estables en cuanto a forma y estilo y en cuanto a los procedimientos y concepción del destinatario; en consecuencia, todo ello induce a una regularidad en la comunicación. Es así que las personas puedan identificar con facilidad los enunciados propios de la vida escolar, médica, militar, periodística, política, etc. En síntesis, y siguiendo a Bajtín (1980), la producción de enunciados implica necesariamente, la invocación de un género discursivo.

## Un breve recorrido por las perspectivas más significativas en Análisis del Discurso Didáctico

En líneas generales, el abordaje metodológico del discurso didáctico se ha centrado, en sus primeras etapas, en el análisis del discurso de aula presencial, en la explicación del profesor y considerando dinámicas de *Iniciación/Respuesta/Evaluación* (IRE), estructura triádica desarrollada por Cazden (1991). Hoy en día, se enfoca en la *situación comunicativa* concreta de todo tipo (oral/escrita, mediada o no por las TIC, etc.) y la tendencia general está llevando a los investigadores a centrarse en la *interacción verbal* y su rol principal en el desarrollo del pensamiento. En esta investigación se ampliará ese foco (interacción verbal) a la *mediación textual* que realiza el profesor en su comunicación del saber e intervención didáctica. Entendiendo por texto, no solamente al texto escrito.

Una síntesis de las perspectivas por las cuales se evolucionó en este campo han sido las siguientes:

- ❖ Cuantitativa (Flanders, 1970): no se ocupa de la conversación como expresión/negociación de significados o se identifican mutuamente, sino solamente como intercambio de información que no afecta las relaciones diálogo/conocimiento ni diálogo/identidad. Configura el diálogo/la conversación como transmisión y no, como comunicación.
- ❖ Sociolingüística (Cazden, 1991)
- ❖ Sociopolítica (Bernstein, 1998)
- ❖ Lingüística Sistémico Funcional (Halliday, 1978)
- ❖ Espacios de aprendizaje (Martin, 1993)

### Lingüística Sistémico Funcional

La perspectiva para el análisis del discurso didáctico que ha llamado la atención en este estudio, por su ajuste al marco teórico elegido, es la impulsada por Halliday (1978), se trata de la Lingüística Sistémico Funcional (LSF) que define la lengua como sistemas de capas sucesivas donde operan las tres funciones semánticas fundamentales (o metafunciones): *experiencial*, *interpersonal* y *textual*.

Halliday (1978) propone una *gramática funcional sistémica* y una *teoría del género y del contexto*, diseñadas para explicar el uso del lenguaje. Por ser un enfoque funcionalista, los aspectos socioculturales son dimensiones que explican la teoría y se dan a continuación:

- ❖ *Contexto de situación*: conformado por las variables de campo (contenido experiencial)

- ❖ *Tenor y Modo*: relación entre los participantes y el papel de la lengua en la comunicación, respectivamente (interpersonal)
- ❖ Contexto cultural, con todo su potencial semiótico (textual)

Los estratos propuestos en esta teoría se esquematizan como un sistema de capas sucesivas, a saber: fonología/grafología, léxico-gramática, semántica, el contexto de situación, el contexto de cultura y por último, como capa mayor, la ideología. Cada capa es una red de sistemas en el que operan las funciones semánticas fundamentales: la experiencial/ideacional, la interpersonal y la textual (Fig. 1).

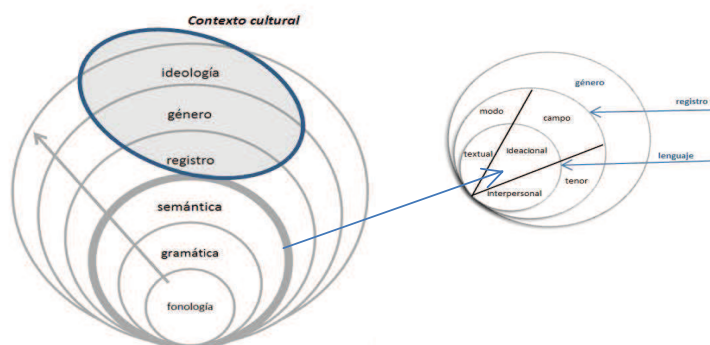


Fig. 1 – Metafunciones del lenguaje y contexto (adaptado de Martin, 1993)

### Cuáles han sido los avances realizados en la investigación hasta ahora

- ❖ Se detectó una problemática, las dificultades de comprensión del discurso didáctico del profesor (sus enunciados/textos instruccionales en todas las variantes en las que aparecen y se usan) y en acuerdo con los cuatro principios de la Socioepistemología y sus características se intentó justificar y encontrar evidencia de la *práctica social* a la que remiten las actividades del profesor al enseñar en la cual se podría hallar las causas de esa problemática.
- ❖ Se encontró y reconoció y dio nombre a esa práctica como práctica de *textualización del saber matemático* por parte de los profesores formadores en los productos que le dan sentido a sus prácticas discursivas es decir, en sus textos instruccionales.
- ❖ Estos textos forman parte de un *género discursivo* mediador más abarcador y con ciertas regularidades. Como todo discurso, hace posible la construcción de conocimiento matemático.

- ❖ El macro-género discursivo que norma sus prácticas de textualización, en el cual está inmerso el discurso didáctico del profesor de matemática, es el Discurso Matemático Escolar.
- ❖ La textualización del saber matemático que realiza el profesor va más allá de una mera consideración lingüística de tipo estructural, se debe incursionar en su uso, porque denota las maneras en que se decide qué saberes circulan, cuál es su jerarquía, de qué modo se generan y comunican los mismos en las instituciones.
- ❖ Aunque este discurso es normativo de las prácticas de los profesores, una deconstrucción de los textos instruccionales y su análisis permitirían su reformulación y mejora.
- ❖ Los textos instruccionales son elementos de interacción social, por lo tanto, deben analizarse a la luz de su función comunicativa situacional (de cada institución/grupo) específica.
- ❖ De los enfoques funcionales en Análisis del Discurso se optó y justificó esa elección en consonancia con los principios de la Socioepistemología tratando de profundizar en aquellos que puedan ser útiles en Matemática Educativa.
- ❖ De entre esos enfoques se ha elegido a la Lingüística Sistémico Funcional, a partir de las razones del ítem anterior.
- ❖ Se han estado analizando las consignas de los exámenes de profesores a la luz de las características de los textos instruccionales (pueden consultarse en un trabajo previo: Lerman y Crespo Crespo, 2013).
- ❖ Se han obtenido algunos resultados interesantes de una experiencia con alumnos de segundo año de la carrera de profesorado de matemática donde debieron resolver un examen que incluía problemas/ejercicios de análisis matemático y geometría. En ellos se reveló la importancia del cotexto, por ejemplo. Pero hay que terminar ese análisis a la luz de los conceptos teóricos de la LSF e informarlo de manera adecuada, por lo tanto aún está en progreso.
- ❖ También se ha comenzado a analizar guías impresas de los trabajos prácticos impresos de varias materias y distintos profesores (Álgebra, Análisis, etc.), aún no se ha finalizado.

### Cómo continuar con la investigación

- ❖ Se volverá sobre la información obtenida para afinar el análisis de los datos y hallar explicaciones que ayuden a superar problemática planteada.

- ❖ Un cambio en los textos instruccionales provocaría un cambio significativo en las prácticas discursivas.
- ❖ Se podrán realizar propuestas para innovar con elementos diferenciales según los variados escenarios, estilos de aprendizaje (no todos los alumnos aprenden del mismo modo) y modelos de enseñanza.

A modo de conclusión, se pueden remarcar dos aspectos importantes:

Participar en una interacción discursiva siempre significa coerción y organización, por lo tanto ha de correrse el velo y entender su dinámica.

Poner el foco de atención es el discurso didáctico del profesor y desentrañar sus productos permitiría mejorar los problemas que se suscitan a diario que preocupan y comprometen el accionar de un gran número de instituciones educativas formadoras profesores de matemática.

### Referencias bibliográficas

Bajtín, M. (1980). La costruzione dell'enunciazione. En *Il linguaggio come pratica sociale*. Bari, Dédalo.

Bajtín, M. (2011). *Las fronteras del discurso*. Buenos Aires: Las cuarenta.

Bernstein, B. (1998). *Pedagogía, control simbólico e identidad*. Madrid: Morata/Paideia.

Cazden, C. (1991). *El discurso en el aula: El lenguaje de la enseñanza y del aprendizaje*. Buenos Aires: Paidós

Constantino, G., Pardo, M. y Riestra, D. (2006). *Discurso didáctico: perspectivas de análisis para entornos presenciales y virtuales*. Buenos Aires: La isla de la luna.

Flanders, N. (1970). *Análisis de la interacción didáctica*. Madrid: Anaya.

Ghio, E. (1997). *Decir, hacer, enseñar. Semiótica y Pragmática Discursiva*. Santa Fe: UNL.

Gvirtz, Silvina, S. Larripa y A. Oría (2009). *Prácticas discursivas pedagógicas, didácticas y escolares: algunas categorías para repensar la relación entre el saber y la escuela*. Buenos Aires: Universidad de San Andrés.

Halliday, M. (1978). *Language as social semiotic: The social interpretation of language and meaning*. Maryland: University Park Press.

Lerman, N. y Crespo Crespo, C. (2013). Textos instruccionales: su naturaleza, función e implicancias en la formación efectiva de profesores de Matemática. En R. Flores (Ed.). *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa 26*, 1759-1768. México.

DF: Colegio Mexicano de Matemática Educativa A. C. y Comité Latinoamericano de  
2040



Matemática Educativa A. C.

Martin, J. (1993). A contextual theory of language. In Cope, Bill & Mary Kalantzis (Eds.). *The Powers of Literacy: a genre approach to teaching writing*. London: Falmer Press.

Raiter, A. (1999). *Discurso y Ciencia Social*. Buenos Aires: eudeba.

Riestra, D. (2008). *Las consignas de enseñanza la lengua. Un análisis desde el interaccionismo socio-discursivo*. Buenos Aires: Miño y Dávila.