


**LOS INGENIEROS Y LOS TEXTOS: PROPUESTA DE ENSEÑANZA DE LA ESCRITURA
ACADÉMICA A PARTIR DE LOS PROPÓSITOS COMUNICATIVOS DEL GÉNERO**

**ENGINEERS AND TEXTS: PROPOSAL TO TEACH ACADEMIC WRITING BASED ON THE
COMMUNICATIVE PURPOSES OF THE GENRE**

Enrique Sologuren-Insua¹

 <https://orcid.org/0000-0003-4219-4360>

Universidad de Chile

Recibido: 09 de junio de 2019

Aceptado: 06 de septiembre de 2019

Publicado: 10 de septiembre de 2019

Resumen: Este trabajo se inserta en el ámbito de los procesos de alfabetización académica en el área de la ingeniería. Específicamente, su objetivo es dar cuenta de una propuesta didáctica basada en géneros textuales en la formación universitaria de pregrado en las carreras de ingeniería civil, la que se constituye en una disciplina gravitante en el mundo actual. Esta propuesta se fundamenta en la noción de escritura académica y disciplinar y construye una plataforma didáctica con base en la pedagogía del género discursivo. La metodología de intervención se basa en los antecedentes del análisis del género y en el diagnóstico del proceso de escritura, de sus dificultades manifiestas por estudiantes y profesores y contempla tres etapas didácticas y cuatro fases de aplicación. A propósito de este dispositivo se discuten las aplicaciones y consecuencias pedagógicas para el desarrollo y consolidación del curso de comunicación escrita del programa de destrezas de comunicación y pensamiento de una universidad chilena. Esto trae consigo una serie de implicancias pedagógicas para la enseñanza de la escritura científica que deben seguir siendo exploradas en la formación ingenieril.

Palabras clave: Escritura, discurso, alfabetización de adultos, formación en ingeniería, redacción técnica.

Abstract: This article belongs to the academic literacy processes field in the engineering area. Specifically, the objective is to present a didactic proposal based on textual genres in undergraduate university education training as part of engineering studies programs, which has become an influencing discipline in today's world. This proposal is built on the notion of academic and disciplinary writing and forms a didactic platform based on the discursive genre pedagogy. The intervention methodology is based on the information of the genre analysis and the diagnosis of the writing process, the difficulties reported by students and teachers, and it considers three didactic stages and four implementation stages. Regarding this tool, the pedagogical applications and consequences for the development and consolidation of the written communication course of the 'Communication and Thought Skills' program of a Chilean university are discussed. This involves several pedagogical implications for teaching scientific writing that should be further explored in engineering education.

Keywords: Writing, discourse, adult literacy, engineering education, technical writing.

¹Académico, Universidad de Chile, Santiago, Chile. Doctorando en Lingüística, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile. e-mail: enrique.sologuren@uchile.cl.

Introducción

Escribir en las disciplinas como movimiento pedagógico y como área de indagación (Bazerman, Little, Bethel, Chavkin, Fouquette & Garufis, 2016) ha llamado la atención de una importante cantidad de especialistas en diferentes campos quienes ponen de relieve el potencial epistémico, retórico y axiológico de la escritura como una vía fundamental de acceso a la disciplina y al aprendizaje de esta. En efecto, la escritura disciplinar es fundamental en la generación de conocimientos específicos y los géneros discursivos cumplen un papel de relevancia en la integración definitiva de los individuos en sus comunidades de práctica.

La escritura, por tanto, en el ámbito universitario cobra un papel fundamental en el espectro académico no solo por su participación crucial en el proceso de alfabetización académica o por su papel en el contexto global y en las industrias del conocimiento o en el desarrollo de una experticia interdisciplinaria (Bhatia, 2002). Sino que también en la negociación de las identidades, en el posicionamiento en las disciplinas y en las relaciones de poder: “La escritura es una forma particularmente manifiesta de acción social para la negociación de identidades, porque un texto escrito es deliberado, potencialmente permanente y usado como declaración para muchos fines sociales (tal como la evaluación de logros académicos)” (Ivanic, 1998; Clark y Ivanic, 2013).

Aproximadamente desde la década de los años 80, diferentes disciplinas han centrado su atención en la historia y en las funciones de los géneros disciplinarios (artículos de investigación, ponencias, conferencias, monografías, ensayos académicos, entre muchos otros). Bhatia (1993, 2016), por ejemplo, ha concentrado su investigación en la comunicación legal, así como otros en la científica (Halliday & Hassan, 1989,

Halliday & Martin, 1993). Estudiosos de la retórica y de la comunicación han concentrados sus esfuerzos en el artículo experimental (Bazerman, 1988), la reseña de bibliografía en Ciencias Naturales (Freedman, 1996), los ensayos interpretativos (Miller, 1984), entre otros. En este sentido, los estudios sobre géneros han interesado no solo a lingüistas y analistas del discurso, sino que también a investigadores y docentes de diferentes disciplinas, quienes quieren comprender mejor los tipos de textos que circulan en su comunidad de especialidad.

Ahora bien, en el ámbito del discurso académico los textos propios del ámbito de la investigación académica plasmados en géneros discursivos expertos (Thaiss & Zawacki, 2006) han sido profusamente investigado en diferentes lenguas (Conrad, 1996; Tarone, Dwyer, Gillette & Icke, 1998; Groom, 2005; Lim, 2012; McGrath, 2016). En cambio, la escritura producida en los cursos universitarios de pregrado, por su parte, presenta un número relativamente reducido de estudios que exploren estos géneros, debido principalmente a la dificultad para obtener estos textos. Gardner y Nesi (2013), sostienen, basadas en evidencias provenientes de encuestas a académicos y estudiantes de cuatro universidades británicas, que este tipo de escritura es más variada que la escritura de investigación y se manifiesta a través de un rango más amplio de géneros (Navarro, 2014; 2018).

Con el objeto de explorar los géneros estudiantiles o géneros de formación académica en el área de ingeniería civil el objetivo de este artículo es dar cuenta de una propuesta de enseñanza de la escritura académica y profesional anclada en actividades comunicativas situadas. Para esto se plantean las siguientes preguntas: ¿Qué géneros se producen en las carreras de Ingeniería Civil? ¿Cómo enseñar estos



géneros discursivos para fortalecer la comunicación escrita y el aprendizaje en la formación de pregrado?

Para responder estas preguntas se asume un método etnográficamente informado, esto quiere decir que junto con el análisis discursivo textual es relevante también considerar los contextos más amplios de enseñanza-aprendizaje en los que estos géneros de formación son actualizados. Los diseños etnográficos “buscan describir y analizar ideas, creencias, significados, conocimientos y prácticas de grupos, culturas y comunidades” (Salgado, 2007). Para esto es necesario indagar en las culturas académicas de cada subdisciplina de la ingeniería, en los usos preferidos de los textos y en las ideas de cada uno de los actores del aula universitaria.

La metodología de intervención se basa en los antecedentes del análisis del género y en el diagnóstico del proceso de escritura y de sus dificultades manifiestas por estudiantes y profesores y propone una ruta didáctica que contempla tres etapas para el levantamiento del género y cuatro fases de aplicación pedagógica. Se trata, por tanto, de una investigación de carácter aplicado (Perry, 2010) que busca proponer la implementación de nuevas estrategias para el abordaje de géneros de formación académica.

Los géneros del discurso corresponden a “una constelación de potencialidades de convenciones discursivas sustentadas por los conocimientos previos de los hablantes/escritores y oyentes/lectores (almacenados en la memoria de cada sujeto), a partir de constricciones y parámetros contextuales, sociales y cognitivos” (Parodi, 2008, p. 26). Esta concepción enfatiza la interacción entre una dimensión lingüística, una cognitiva y una social. Se trata por tanto de entidades complejas y multidimensionales que implican “formas

estandarizadas de expresiones” (Bazerman, 2012, p. 131) reconocibles por los miembros de una comunidad y cuyos componentes lingüísticos, sociales y cognitivos interactúan entre sí. En el ámbito académico, por tanto, estas formas de cognición situada se encarnan y se actualizan en actividades disciplinares diversas.

Este trabajo se organiza del siguiente modo: primero se revisan los antecedentes conceptuales que guían la propuesta didáctica. Luego, se presentan los fundamentos y características del curso de comunicación escrita del programa de Destrezas de Comunicación y Pensamiento (DCP) de la Universidad del Desarrollo en la Facultad de Ingeniería. Posteriormente, se da cuenta de la propuesta didáctica y se ejemplifica a partir de la enseñanza de un género en específico. Finalmente, se ofrecen algunas reflexiones finales sobre el proceso de alfabetización académica en la comunidad académica concernida.

Antecedentes teóricos: Géneros y formación disciplinar

El discurso de la ingeniería civil

Desde una mirada sociológica Becher y Trowler (2001), caracterizan a la ingeniería como “*a hard-applied discipline is purposive, pragmatic, concerned with mastery of the physical environment, and results in products or techniques*” / “una ciencia aplicada dura es intencional, pragmática, preocupada con gran dominio del medio ambiente físico, y resulta en productos o técnicas” (2001, p. 36). Se trata de una disciplina aplicada, por lo que constituye un campo que da un fuerte énfasis a la habilidad para transferir los conocimientos y los métodos con sus respectivos principios a escenarios diversos (Neumann, 2001, p. 138). La ingeniería como disciplina se inserta en el ámbito más amplio de las ciencias naturales y exactas,

por lo que tendería hacia una estructura de conocimiento vertical, en los términos propuestos por Bernstein (1999, 2000).

El discurso de la ingeniería al igual que el discurso de las ciencias se caracteriza desde esta perspectiva por constituir un discurso jerárquico vertical. Este conocimiento es construido con una gramática fuerte y es definido por Bernstein del siguiente modo: “Una estructura coherente, explícita y gobernada por principios sistemáticos; organizada jerárquicamente y que procura crear proposiciones y teorías generales, las cuales integran conocimientos y muestran las regularidades implícitas a través de una amplia gama de fenómenos aparentemente diferentes” (1999, pp. 161-162).

Las estructuras de conocimientos verticales y horizontales son para este autor diferentes caminos en los que el conocimiento disciplinar es estructurado. Así, por ejemplo, disciplinas como los estudios culturales y la antropología social, tienden a la construcción de un discurso de carácter horizontal, a diferencia de una estructura de conocimiento vertical jerarquizada que caracteriza a las ciencias exactas (Martin, Maton y Matruglio, 2010). Mientras que la estructura de conocimiento horizontal acumula conocimiento mediante la suma de nuevos segmentos a los tópicos y a las perspectivas, el discurso vertical construye el conocimiento a través de la integración de los códigos a teorías o proposiciones más generales. Esto se ve reflejado también en la estructura curricular de las carreras del área de ingeniería las que promueven una progresión de los géneros discursivos que sigue una construcción de bloque por bloque “*Where specific skills, and then combinations of these skills, are targeted in separate assignments, culminating in long projects and design proposals where multiple skills are integrated in assignments that reflect published academic writing and professional writing respectively*” / “donde

habilidades específicas, y luego la combinación de estas habilidades, se enfocan en tareas que terminan en grandes proyectos y diseños de propuestas donde las distintas habilidades se integran en tareas que se ven reflejadas en la escritura académica y profesional respectivamente” (Gardner, 2008, pp. 28-29).

Y al ser una disciplina considerada “dura” tiende a dar mayor énfasis a la preparación de la carrera estudiantil (Braxton, Vesper & Hossler, 1995). No obstante, lo anterior, no podemos hablar del discurso disciplinar de la ingeniería como un discurso único, homogéneo y totalmente estable, es por eso que autores como Hyland (2001) y Bhatia (2004) prefieren hablar de discursos disciplinarios marcando la pluralidad. Si bien puede ser tarea fácil reconocer una disciplina: “*people with any interest and involvement in academic affairs seem to have little difficulty in understanding what a discipline is, or in taking a confident part in discussions about borderline or dubious cases*” / “las personas con algo de interés e involucramiento en asuntos académicos parecieran tener poca dificultad de entender lo que es una disciplina, o ser parte de la discusión sobre casos límite o dudosos” (Becher & Trowler, 2001, p. 41). No es una labor sencilla, ya que al interior de un área convergen diferentes perspectivas, subdisciplinas, lenguajes, a formas de hacer y de decir específicas de una comunidad, que responden a tradiciones discursivas (Kabatek, 2015) o formas institucionalizadas de hablar y de hacer en cada cultura disciplinar.

En este sentido, y considerando que la ingeniería se constituye en una disciplina muy diversa que encapsula una multitud de subdisciplinas (Ward, 2009) no podemos hablar de una única ingeniería ni mucho menos de un único discurso, ya que las diferentes subdisciplinas o constelaciones de disciplinas tiene historias y tradiciones

específicas. Por ejemplo, la ingeniería civil tiene una extensa historia que se remonta en sus orígenes al año 1711 (Ferguson & Chrimes, 2011) y la ingeniería en biotecnología, data sus inicios como nueva disciplina en el año 1952, en pleno siglo XX (Nebeker, 2002). La ingeniería civil informática se remonta al año 1940 y hoy es considerada una profesión estable “*Focusing on the systematic application, maintenance, and development of computer programs*” / “Que se enfoca en la aplicación sistemática, mantención y desarrollo de programas computacionales” (Glass, Vessey, & Ramesh, 2002, p. 493). En efecto, el rápido desarrollo de la tecnología ha generado un dramático crecimiento de la ingeniería y ha traído como resultado la proliferación de nuevas subdisciplinas (Kanoksilapatham, 2015, p. 77) como la biotecnología y la disciplina aeroespacial (Gabinete de Comunicación ETSIAE-UPM, 2017).

Ahora bien, es importante considerar que en el estudio de los discursos disciplinares y especializados no puede adoptarse una postura maniquea entre ciencias duras/ciencias blandas, ya que los géneros frecuentemente se mezclan dando lugar a formas híbridas, estas formas del discurso especializado, ya sea que integren un discurso académico, profesional o mixto responden a tradiciones discursivas ya existentes (Jacob & Kabatek, 2001, Swales, 1990; Hyland, 1999, 2000) que imponen un modo de escribir y un modo de seleccionar modelos textuales (Bolívar, 2005); y esto siempre se realiza “dentro de los cánones disciplinares” (Hyland, 1999, p. 359).

El discurso académico de la Ingeniería civil

En el ámbito de la ingeniería los procesos de producción textual se han abordado desde la noción de “comunicación técnica”. El marco programático de la Comunicación Técnica,

principalmente desarrollada en Estados Unidos, ha generado un espacio de reflexión e investigación con canales de difusión propios como las revistas *Journal of Business and Technical communication* o *Technical communication Quarterly*, todas del ámbito anglófono. En el ámbito hispánico tal como reportan Navarro, Ávila Reyes, Tapia Ladino, Cristovao, Moritz, Narvaez Cardona y Bazerman (2016) la mayoría de las publicaciones apuntan a artículos interesados en la investigación empírica de la escritura, en entornos y géneros diversos, pero con predominancia de la formación de grado y en el área de Humanidades y Ciencias Sociales y con foco en el artículo de investigación científica.

En términos generales, los estudios e iniciativas que se han abordado desde la ‘comunicación técnica’ (Poe, Lerner & Craig, 2010) se enfocan en las necesidades de los profesionales graduados, los que ya se encuentran insertos en lugares de trabajo y no consideran las etapas previas ni la formación recibida en escritura a medida que los estudiantes avanzan en sus estudios de pregrado. Esta disociación ha sido puesta de relieve por Artemeva (2007) que pone de manifiesto que la comunicación en las experiencias universitarias y las experiencias en las áreas de trabajo constituyen “mundos apartes” y “*and raised a question of portability of rhetorical strategies from one context to another*” / “que plantean una pregunta de la portabilidad de estrategias retóricas desde un contexto a otro” (Artemeva, 2007, p. 1).

En las últimas décadas, como plantea Piirto (2000), el papel del ingeniero ha ido cambiando desde el diseño de sistemas hacia la gestión de procesos y personas, por lo que las necesidades comunicativas de esta disciplina se han ido acrecentando y, por consiguiente, la relevancia de la escritura en la profesión ha ido en aumento sostenido. Surge así la pregunta sobre cómo los

estudiantes acumulan y desarrollan el conocimiento retórico en el dominio específico de la ingeniería y cómo ese conocimiento les permite comunicarse exitosamente en la profesión. Para comprender mejor ese conocimiento retórico es fundamental indagar en los géneros discursivos que circulan en el área de la ingeniería, dónde y cómo se insertan curricularmente (Sologuren, Nuñez y González, 2019), específicamente aquellos que deben ser actualizados por los estudiantes como parte del trabajo de sus cursos, da la relevancia de la escritura en la formación y en la simulación de exigencias profesionales.

Ahora bien, la mayoría de las publicaciones que desarrollan la problemática de la escritura en el pregrado de ingeniería, lo hacen de forma general y como una introducción a la formulación de propuestas o secuencias didácticas para la enseñanza de géneros o para la generación de instancias específicas de instrucción en escritura dentro de espacios disciplinares (González-Álvarez, 2014, 2016; Showm & Hirsch, 1999; Holaday, 2011). Paretti (2008) releva la necesidad que existe en este campo de ir más allá de la mera incrustación de actividades de escritura en la formación del ingeniero/a, sino que brindar herramientas sustentadas en modelos de escritura que consideren contextos y roles profesionales más allá de la clase, lo que se condice con el potencial epistémico de la producción de textos y plantea como desafío contar con mayor evidencia empírica sobre los textos que escriben los estudiantes y los géneros de simulación (Freedman, Adam & Smart 1994). En efecto, estos géneros de simulación pueden constituirse en mera imitación de prácticas profesionales si es que no existe el desarrollo de un conocimiento metacognitivo y retórico que posibilite la transferencia de estas prácticas a nuevos contextos.

Para el contexto latinoamericano Narvaez-Cardona (2016) en su estudio de 22 publicaciones sobre iniciativas y estudios de escritura en ingeniería, apunta que se trata de un área de indagación reciente, desde el año 2009. Un grupo importante de las publicaciones da cuenta de la institucionalización de las iniciativas de lectura y escritura en ingeniería en la región fuertemente impulsada por procesos de cambio curricular y desarrollo de programas de apoyo académico. En contraste con la realidad de Estados Unidos, el panorama latinoamericano no se pregunta por el estado de la comunicación técnica en la región ni por los dilemas y disputas en su desarrollo (Reave, 2004). Sí, en latinoamérica se presenta un marcado interés por los dispositivos pedagógicos: “The analysis of Latin-American publications that report initiatives pedagogically-oriented suggests that the field has emerged primarily focused on the approach “writing to learn” / “El análisis de las publicaciones realizadas en Latinoamérica que reportan iniciativas orientadas a lo pedagógico sugieren que el campo ha surgido principalmente en torno al enfoque “escribir para aprender” (Narvaez-Cardona, 2016, p. 237).

En el ámbito de la investigación existe interés en algunos países latinoamericanos, especialmente en Chile y Argentina, por caracterizar y comprender de mejor forma las transiciones y prácticas superpuestas entre la industria y el mundo académico (Bernhardt, 2002; Parodi, 2010; Natale & Stagnaro, 2014; Stagnaro & Natale, 2015), la limitada y artificial enseñanza de los géneros profesionales (Natale & Stagnaro, 2014) y la necesidad de unir las prácticas de escritura académica y escritura profesional (Parodi,2010; Natale & Stagnaro, 2014; Stagnaro & Natale, 2015).

Cuando hablamos de géneros académicos, disciplinas y curriculum, se hace necesario definir la alfabetización académica como un

proceso que permite integrar a los estudiantes de forma gradual, a la comunidad discursiva a la que aspira pertenecer. Los géneros en este sentido al cimentar la construcción de conocimientos disciplinares son parte de prácticas pedagógicas, curriculares e institucionales más amplias tanto a un nivel macrocurricular (la institución universitaria) como a un nivel microcurricular (el aula universitaria).

La alfabetización académica como programa de investigación y de intervención (Carlino, 2006, 2013; Marinkovich & Córdova, 2014) ha puesto en evidencia la preocupación por el desarrollo de habilidades comunicativas en el ámbito de la Educación Superior. En efecto, analistas del discurso, especialistas en didáctica de las lenguas y estudiosos de los géneros del discurso han orientado sus esfuerzos en detectar necesidades comunicativas (Bazerman, 1994), a describir las características lingüísticas y discursivas de los textos que circulan en el ámbito académico (Especialmente la Escuela Lingüística de Valparaíso: Parodi, 2008, 2009, 2010, 2012; Venegas, 2016) y proponer pasos que faciliten la inserción de los estudiantes en la cultura académica (Cassany, 1995; Montolío, 2000, 2014, 2018; Carlino, 2004; Arnoux, 2009; Marinkovich & Córdova, 2014) y el dominio de la escritura científica (Sabaj, 2012).

Estudios internacionales, que se vienen desarrollando desde hace más de tres décadas en el ámbito angloparlante, francófono, y de forma más reciente en el ámbito hispanico, muestran la relevancia del desarrollo de competencias discursivas tanto para lograr establecer relaciones comunicativas eficaces al interior de las comunidades específicas como para facilitar los procesos de aprendizaje (Arnoux, Di Stefano & Pereira, 2002; Bazerman, 1988;

Bathia, 1993; Carlino, 2005a; 2005b; Teberosky, 2007).

La universidad como una comunidad de práctica particular, requiere, para cumplir sus objetivos institucionales resolver y satisfacer las necesidades comunicativas que manifiestan y evidencian los diferentes integrantes de la cultura académica. En este sentido, en la base de todas estas investigaciones emerge el diagnóstico sobre las carencias y debilidades en el ámbito de la competencia comunicativa necesaria para enfrentar con éxito las exigencias de la Academia y, en consecuencia, surge como pieza fundamental un proceso explícito y dirigido de alfabetización en las disciplinas universitarias. Esta cultura académica es sumamente compleja y al interior de ella convergen diferentes prácticas discursivas, “distintas ideologías disciplinares, diferentes esquemas de pensamiento y variedades de lenguaje” (Harvey, 2009, p. 628).

El curso de comunicación escrita del programa destrezas de comunicación y pensamiento UDD

Este espacio curricular del programa de destrezas de comunicación y pensamiento (DCP) puede ser catalogado como un curso basal (Ávila, González-Álvarez y Peñaloza, 2013; González-Álvarez, 2016; Sologuren, Bonifaz & Nuñez, 2019), sustentado en la premisa de que las competencias de escritura son enseñables en el ámbito universitario y a medida que ingresan a la comunidad disciplinar (Navarro, Uribe, Lovera & Sologuren, 2019) los aprendientes se familiarizan con los géneros y registros propios del discurso académico y profesional. En este sentido, este dispositivo pedagógico se define de la siguiente manera:

Es una asignatura que propone a los estudiantes desarrollar la capacidad de escribir en el ámbito universitario y

profesional considerando componentes motivacionales, afectivos y cognitivos, así como aspectos relacionados con el conocimiento de mundo y habilidades comunicacionales avanzadas. En ese sentido, la comunicación escrita es más que solo la generación de textos: es un proceso que implica conocer y ejecutar tareas que van desde la motivación hasta la revisión, pasando por la investigación, la planificación, la elaboración y la edición (Universidad del Desarrollo, 2019).

Es así como esta propuesta recoge una serie de elementos que evidencian la complejidad y multidimensionalidad de la escritura especializada: Primero, su carácter social y altamente situado, ya que los géneros del discurso pueden ser concebidos como respuestas discursivas prototípicas a actividades sociales (Ávila & Cortés, 2017; Bazerman, 2012). Segundo, su dimensión cognitiva y sociocognitiva que enfatiza el proceso de producción de textos y las estrategias que deben desplegar los escritores. A esto se agrega también el conocimiento genérico y los otros tipos de conocimientos previos necesarios para sostener la demanda de escritura y cumplir con objetivos funcionales (Parodi, 2011). Finalmente, a esto se suma componentes afectivos y motivacionales los cuales han sido recogidos por los modelos de producción textual de reciente data (Hayes, 2012). De este modo, el curso se organiza en una unidad de aprendizaje enfocada en el proceso de producción textual que aglutina de forma articulada las diferentes dimensiones y funciones de la escritura.

Con base en estos presupuestos el curso utiliza una metodología activa tipo taller que otorga protagonismo al estudiante y propicia la transferencia de las habilidades comunicativas avanzadas a otros contextos de desempeño y de resolución de problema: Las actividades obedecen al desarrollo de competencias analíticas, investigativas y

textuales en el marco de géneros discursivos y temáticas relacionados con cada disciplina. De esta manera, se le otorga al estudiante herramientas intelectuales que podrá utilizar a lo largo su vida profesional, independiente de la forma en que proyecte su carrera (UDD, 2019b).

En este sentido, el desarrollo de un conocimiento retórico (Artemeva, 2007; Artemeva & Freedman, 2016) es relevante para poder enfrentar el abordaje de géneros discursos emergentes y con un alto grado de dinamismo al interior de las comunidades de práctica. Este conocimiento, sin duda, es parte de la denominada experticia interdisciplinaria (Bhatia, 2002, 2016) que exige el despliegue de diversos recursos genéricos, así como la adquisición de un alto grado de flexibilidad para abordar desafíos comunicacionales en los que interactúan la lectura, la escritura y la oralidad. En este sentido, la ingeniería civil como disciplina reconoce en el mundo globalizado de hoy que las dimensiones antropológicas y pragmáticas forman parte de la identidad profesional del ingeniero (Breeze & Sancho Guinda, 2017), dimensiones necesarias para la comunicación y la innovación a través de las culturas.

Asimismo, el taller de comunicación escrita apunta a fortalecer las competencias asociadas al perfil del egresado de la Facultad de Ingeniería:

En la tabla N°1 las palabras destacadas son algunas de las competencias en las que las dimensiones lingüístico-comunicativas son relevantes, aun cuando en todas, la comunicación desempeña un rol axial. En efecto, las investigaciones centradas en las habilidades y capacidades de innovación, emprendimiento, trabajo en equipo y liderazgo de forma convergente señalan que las competencias de comunicación oral y escrita están siempre presentes en el

perfil de un innovador, en este sentido, no es de extrañar que los especialistas (Cobo, 2013; Erdogan, Corlu & Capraro, 2013)

estén trabajando en torno a la “alfabetización en innovación” (literacy innovation).

Tabla 1. Competencias del perfil de egreso Facultad de Ingeniería

Competencias genéricas	Competencias específicas
Emprendimiento y Liderazgo Responsabilidad Pública Ética Autonomía Comunicación Eficiencia Visión Analítica Visión Global	1. Adaptación al cambio en un contexto complejo y dinámico 2. Trabajo en equipo 3. Resolución de problemas bajo un enfoque sistémico 4. Gestión de proyectos 5. Dominio de Tecnologías de Información para el desempeño de la profesión 6. Modelamiento matemático 7. Innovación 8. Pensamiento crítico

Fuente: Universidad del Desarrollo, 2019b.

En específico, los resultados de aprendizaje generales (Universidad del Desarrollo, 2019a) de la competencia genérica de comunicación son los siguientes:

- Produce textos académicos evitando el plagio, y reconociéndolo como un proceso situado que comprende diversas tareas, y en el que, por medio de la producción de un texto se resuelve un problema comunicativo determinado.
- Reconoce su papel como agente activo que debe articular aspectos motivacionales, afectivos y cognitivos para la producción textual.

Es así como estos resultados de aprendizaje enfatizan la comunicación escrita como un proceso situado, orientado a la resolución de un problema comunicativo y al desarrollo de tareas culturalmente relevantes de una determinada comunidad de práctica y de la sociedad. También la consideración de que en la escritura interactúan dimensiones lingüísticas, sociales, cognitivas. En consecuencia, los géneros textuales se encuentran constreñidos por parámetros contextuales y dentro de prácticas de comunicación oral y escrita. Su carácter unificado vuelve a destacar que leer y

escribir no son meras habilidades lingüísticas, por el contrario, “lectura y escritura se constituyen en las herramientas imprescindibles para el desarrollo pleno de la capacidad de pensamiento crítico e independiente de todo sujeto letrado” (Parodi, 2014, p. 77) y desde este punto de vista, la investigación y la enseñanza de la producción de textos no puede descuidar los factores involucrados en el procesamiento entre los sistemas y en actividades de alfabetización ecológicas.

Propuesta didáctica: hacia una pedagogía basada en el género textual

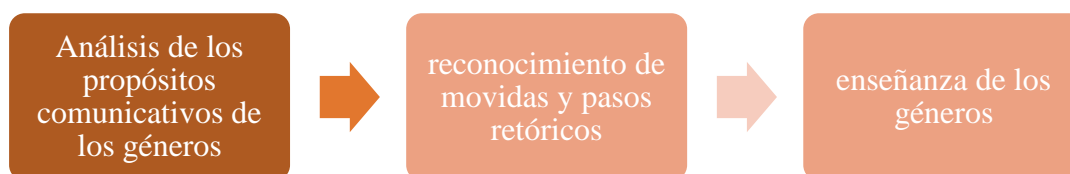
La metodología de intervención se basa en los antecedentes del análisis del género y en el diagnóstico del proceso de escritura y de sus dificultades manifiestas por estudiantes y profesores. El análisis del género (Venegas, Nuñez, Zamora & Santana, 2015) o análisis retórico del discurso (Manrique-Losada, Zapata-Jaramilla & Venegas, 2019) nos provee de un instrumental analítico que es factible de ser utilizado en el aula de comunicación escrita. Este proceso se inicia con la descripción del género informe y del género ensayo, así como el género inscrustado (Swales, 1990; Warta, 1996)

resumen académico o resumen ejecutivo. En el caso de los dos primeros se trata más bien de macrogéneros, ya que “el macrogénero es concebido como una unidad genérica de mayor jerarquía compuesta por géneros” (Venegas, Zamora & Galdames, 2016, p. 252) y que permite, como categoría abstracta, organizar el mapa de los géneros de un ámbito determinado (García, 2009). En este sentido, un paso necesario consiste en analizar las especificidades que el

informe como macrogénero adquiere en disciplinas particulares como las ingenierías civiles y la geología y cuáles y cómo son los tipos de informes que forman parte de la cartografía de géneros (Parodi, Vásquez-Roca & Julio, 2015) de la ingeniería civil (Marinkovich, Sologuren & Shawky, 2018).

En este ámbito la pedagogía del género considera, a lo menos, las siguientes etapas didácticas:

Figura 1. Etapas didácticas de una pedagogía del género discursivo.



Fuente: Elaboración propia.

Los propósitos comunicativos de un género pueden definirse como el objetivo último para el cual un género discursivo es utilizado en un intercambio comunicativo (Parodi, Venegas, Ibañez & Gutiérrez, 2008). Es así que cada evento comunicativo o texto posee un propósito que lo origina y, desde esa perspectiva los géneros posibles de agrupar en un determinado macrogénero (como el informe técnico en ingeniería civil o el ensayo) comparten un propósito comunicativo general o en otras palabras forman parte de la misma familia de géneros (Bhatia, 2002; 2004).

La movida, por su parte, se conceptualiza como una unidad retórica-funcional que realiza un propósito comunicativo en un género discursivo determinado. Un paso retórico corresponde a una unidad retórica menor que permite alcanzar el propósito de la movida y que comporta un mecanismo lexicogramatical que habilita una determinada movida (Swales, 1990; 2004).

De esta manera, este sistema jerárquico de unidades permite la descripción funcional del género, cuyo resultado es la organización retórica que se define como “la estructura funcional de un género, a partir de la sistematización de sus unidades y subunidades retóricas-discursivas” (Burdiles, 2015, p. 198) todo esto permite concretar en diferentes niveles los propósitos comunicativos de un texto y de este modo intencionar y andamiar el aprendizaje de la escritura académica y profesional.

Para ejemplificar la aplicación de esta plataforma teórica y didáctica analizamos a continuación el caso del resumen ya sea “ejecutivo” como parte de un reporte profesional (macrogénero Informe técnico) o “académico” de una tesis (macrogénero Trabajo Final de Grado) o como parte de un artículo teórico o empírico (macrogénero Artículo de Investigación Científica). Este

género inscrustado es enseñado en el curso de comunicación escrita del programa DCP.

El resumen es un género discursivo (Parodi, Ibañez & Venegas, 2014, p. 100) cuyo propósito comunicativo es dar cuenta del contenido central de un texto fuente, circula en ámbitos científicos, académicos y profesionales. Se realiza preferentemente a través del modo semiótico verbal y su organización discursiva y rasgos lexicogramaticales dependerán del texto fuente. En definitiva, encapsula la esencia del artículo que se leerá o que sigue a continuación en el texto.

En el ámbito de la organización retórica del resumen, tanto Spivey (1997) como otros autores como, por ejemplo, Motta-Roth (2006) han destacado que en el momento de sintetizar otros textos la tendencia es seguir la misma estructura de algunos de los textos que se están leyendo, existe, no obstante, una gran variabilidad en la combinación de los

contenidos, lo que refleja: “the writers’ personal reconstruction of the source materials” / “la reconstrucción propia del escritor de los textos de origen” (Boscolo, Arfé & Quarisa, 2007, p. 422). Asimismo, se releva el rol que tienen en este acto híbrido los objetivos de lectura, intrínsecos del lector y los objetivos funcionales, aquellos que le son impuestos al lector/escritor en algún entorno formal de lectura y escritura, como las exigencias desde cursos universitarios.

Motta-Roth y Hengdes (1996, 2010) basados en un análisis de 60 abstracts, reelaboran la descripción esquemática propuesta por Bittencourt (1995, p. 485). En este ámbito, la descripción funcional del resumen académico es enseñada explícitamente de la siguiente manera a partir de un resumen académico real extraído de la Revista de Ingeniería: Ingeniería de construcción RIC (Wirth, Pacheco, Toma, Valiati, Tutikian & Gomes, 2019).

Tabla 2. Organización funcional del género resumen

Movida	Paso	Pista lexicogramatical
Movida 1: Situación la investigación	Paso 1: Establecer el interés profesional del tópico	Las paredes son esenciales, porque delimitan el entorno e influyen en la durabilidad de los edificios. Actualmente, han surgido sistemas ligeros que tienen cierres internos de planchas de yeso con diferentes revestimientos. La región sur de Brasil tiene un clima subtropical, que promueve el desarrollo de hongos que dañan la salud humana.
Movida 2: Presentar la investigación	Paso 2: Presentar el objetivo principal	Por lo cual, se realizó una prueba según la norma.
Movida 3: Describir la metodología		Durante los períodos de 4 y 10 semanas, evaluando la resistencia al crecimiento de hongos en planchas de yeso con pintura acrílica, pintura epóxica, masilla lisa, masilla texturizada y polímeros impermeabilizantes.
Movida 4: Resumir los resultados		Los resultados mostraron un deterioro más severo en las muestras recubiertas con pintura acrílica y, a las 10 semanas, el peor caso alcanzó una calificación inferior a 4 (clasificación de la norma) y mostró el desarrollo de los hongos <i>Aspergillus</i> y <i>Aureobasidium</i> , mientras que la muestra de pintura epóxica favoreció el crecimiento de los géneros <i>Penicillium</i> y <i>Aspergillus</i> .
Movida 5: Discutir la investigación	Paso 1: Elaborar conclusiones	Las pruebas mostraron diferencias significativas en el daño por moho a las 4 semanas (recomendado por la norma) y a las 10 semanas (período de este estudio).

Fuente: Elaborado a partir de Motta-Roth & Hengdes (2010).

De esta forma, algunas movidas presentan pasos específicos, por ejemplo, para la movida M1 se han descrito tres pasos: establecer interés profesional (P1), citar investigaciones previas (P2) e indicar vacías en la bibliografía (P3) (en tabla ejemplo paso 1), para la movida M2, dos pasos: indicar las características y las hipótesis (P1) y presentar el objetivo principal (P2). En la tabla se presenta ejemplo de paso 2 y finalmente para la movida 5 dos pasos: Elaborar conclusiones (P1) y recomendar futuras aplicaciones (P2), de los cuales el primero se encuentra ilustrado más arriba. También son posibles otras organizaciones retóricas posibles como la de Graetz (1985, p. 126). Ahora bien, independientemente de cuál sea la estructura esta debe reflejar la estructura del artículo o del informe correspondiente.

Además, otro elemento es el uso de metadiscursivo (Baeza & Sologuren, 2017). Cada una de las secciones y los apartados se pueden identificar gracias a que los autores dejan en el texto marcadores metadiscursivos, por ejemplo: “fueron confirmadas” (para la sección de resultados) “los resultados demuestran”, “es de gran importancia” (para la discusión). También, verbos como encontrar y confirmar son típicos de la sección de resultados del resumen, especialmente cuando aparecen conjugados en pretérito perfecto, lo que marca una etapa de investigación que ya fue concluida:

Na redação do abstract, é importante deixar essas pistas para o leitor, usando itens lexicais que caracterizam as informações que representam as diferentes seções do artigo. Dessa forma, o abstract ficará mais claro, e o leitor poderá encontrar a informação que deseja mais facilmente, guiado pelas marcas que deixamos. Al redactar un resumen, es importante dejar esas pistas al lector, usando elementos léxicos que caracterizan la información que

representan las distintas secciones del artículo. De este modo, el resumen será más claro y el lector podrá encontrar la información que busca de forma más fácil, guiado por las marcas que dejamos”. (Motta Roth & Hendges, 2010, p. 157).

Frecuentemente en áreas como medicina estas diferentes informaciones son indicadas por medio de subtítulos (OBJETIVOS: MÉTODOS:) esta característica, continúa Motta Roth & Hendges (2010) apoyada en las investigaciones de Hartley & Sydes (1997), no siempre transforma a los resúmenes de medicina más legibles que los ejemplares de otras áreas como la ingeniería civil (Sologuren, 2019) o el Derecho (Coloma & Agüero, 2012). Lo que reafirma la importancia de usar marcadores metadiscursivos que caracterizan cada tipo de información en el resumen en diferentes contextos disciplinares. De esta manera, las clases de comunicación escrita DCP incentivan a que los estudiantes descubran, reconozcan y utilicen estos recursos del género y los recursos de la lengua con el objeto de aumentar su sensibilidad textual y retórica (Guerra, 2016).

En síntesis, una propuesta didáctica basada en géneros textuales relevantes para la formación y la profesión, realmente utilizados en los ámbitos científicos, académicos y profesionales debiera contener las siguientes fases que han sido sistematizadas a partir de los dos años de implementación de los cursos de comunicación escrita del programa DCP:

Fase 1: Diagnóstico de exigencias y dificultades en la escritura de diferentes géneros en el ciclo inicial de las carreras de ingeniería civil

Esta fase tiene como propósito comprender las características que los docentes y estudiantes reconocen en los géneros que deben ser escritos en los diversos cursos para

cumplir eficientemente con la función informativo-evaluativa del discurso académico. Además, interesa diagnosticar las principales dificultades que experimentan los docentes y estudiantes durante el proceso de escritura académica del género resumen, informe, ensayo, entre otros.

Fase 2: Descripción de los géneros discursivos del área de ingeniería civil

Descripción de los géneros atendiendo a sus rasgos lexicogramaticales, semántico-discursivos, retóricos y estilísticos con el uso de métodos cualitativos, cuantitativos y el uso de herramientas computacionales. Esta fase, en conjunto con la fase 1, permitirá levantar un mapa o cartografía de géneros discursivos de acuerdo con los propósitos comunicativos, los cursos clave del plan de estudio y el nivel en que se utilizan.

Fase 3: Propuestas de modelos didácticos de las organización retórico-discursiva para las subdisciplinas de la ingeniería

Estos modelos son construidos a partir de las fases previas de la propuesta que requieren investigación y acción; y en ellos se busca que converjan dimensiones sociopragmáticas, discursivas y didácticas que propicien la sistematización de las particularidades y exigencias propias de la disciplina ingenieril, de forma sistemática e integral. De este modo, se diseñan plantillas superestructurales de diferentes géneros de acuerdo con sus propósitos comunicativos, cursos clave y nivel. Esto es, se determinan los apartados prototípicos de cada tipo de informe y se relacionarán con el tipo de información (contenido y función) y algunas orientaciones lingüísticas pertinentes para su desarrollo. De esta manera el foco está puesto en la organización del texto, en satisfacer sus propósitos comunicativos, en definitiva, en aspectos de construcción del

conocimiento y su articulación antes que en elementos de superficie textual.

Conclusiones

Este trabajo estableció como objetivo dar cuenta de una propuesta de enseñanza de la escritura académica y profesional anclada en actividades comunicativas situadas o géneros del discurso. Nuestras preguntas guías son: ¿Qué géneros se producen en las carreras de Ingeniería Civil? ¿Cómo enseñar estos géneros discursivos para fortalecer la comunicación escrita y el aprendizaje en la formación de pregrado? Con base en estas preguntas fue posible comprender el campo de la producción de géneros discursivos en el área de la ingeniería y sus formas genéricas preferenciales: ensayo-informe técnico- artículo de investigación-resumen, entre otros, específicamente en los primeros niveles. Esto es en el ciclo inicial en el que se inserta curricularmente el curso de comunicación escrita DCP.

En efecto, como resultado de la complementariedad de avances teóricos y necesidades aplicadas el análisis del género posibilita el desarrollo gradual de un mayor conocimiento retórico, conocimiento que será fundamental para abordar con éxito los múltiples contextos y problemas comunicativos a los que se enfrentarán los estudiantes de ingeniería a lo largo de su trayecto formativo, así como en su futura inserción en la industria y las organizaciones. Asimismo, la incorporación de antecedentes teóricos y recursos investigativos permite que los estudiantes descubran la lengua académica y especializada, se transformen en unos verdaderos detectives del lenguaje: “Every student a Sherlock Holmes” / “Cada estudiante es un Sherlock Holmes” (Johns, 1997, p. 101) lo que permite un aumento en la conciencia metadiscursiva y en las estrategias de metaproducción de los textos. Asimismo, esta mayor sensibilización frente

a los textos permitirá una escritura de mayor calidad, lo que es un elemento de gran importancia para la transmisión y acreditación del conocimiento.

Finalmente, a manera de proyección uno de los desafíos futuros consiste en sistematizar la transición de géneros discursivos que se produce a lo largo de toda la formación académica en la Facultad de Ingeniería, incorporando las especificidades de todas las subdisciplinas como la geología y desarrollando recursos didácticos para la inserción curricular de los géneros en el trabajo de cada curso clave del área ingenieril. Esto nos permitirá desarrollar de forma situada y contextualizada un sistema de apoyo y retroalimentación de la escritura, posibilitará la actualización de los instrumentos curriculares para la educación en ingeniería y a partir de todo esto afinar un modelo de producción textual que considere las etapas y estrategias fundamentales para una didáctica de los géneros del discurso en el área de STEM.

Referencias:

- Arnoux, E. (2009). *Análisis Del discurso. Modos de abordar materiales de archivo*. Buenos Aires: Arcos Editor.
- Arnoux, E., Di Stefano, M., & Pereira, C. (2002). *La lectura y la escritura en la universidad*. Buenos Aires: Eudeba.
- Artemeva, N. (2007). *Becoming an Engineering Communicator: Novices Learning Engineering Genres*. 4th International Symposium on Genre Studies, 15-18 August 2007. Tubarão, Brazil, University of Southern Santa Catarina.
- Artemeva, N., & A. Freedman (Eds.). (2016). *Genres studies around the globe: Beyond the three traditions*. Edmonton: Trafford.
- Ávila, N., & Cortés, A. (2017). El género “Informe de caso” en la formación inicial docente: Una

aproximación basada en la actividad. *Lenguas Modernas*, 50, 153-174. Recuperado de: <https://revistas.uchile.cl/index.php/LM/article/view/49256>.

- Ávila, N., González-Álvarez, P., & Peñaloza, C. (2013). Creación de un programa de escritura en una universidad chilena: Estrategias para promover un cambio institucional. *Revista mexicana de investigación educativa*, 18(57), 537-560. Recuperado de: <http://ref.scielo.org/dr3gz7>.
- Baeza, P., & Sologuren, E. (2017). Funciones del metadiscursos en la co-construcción identitaria en exámenes universitarios orales finales de pregrado: Un estudio de caso. *Calidoscopio*, 15(2), 269-283. Recuperado de: <http://revistas.unisinos.br/index.php/calidoscopio/article/view/cld.2017.152.05>.
- Bawarshi, A. S., & Reiff, M. J. (2010). *Genre: An introduction to History, Theory, Research, and Pedagogy*. West Lafayette, IN: Parlor Press & WAC Clearinghouse.
- Bazerman, C. (1988). *Shaping written knowledge: The genre and activity of the experimental article in science* (Vol. 356). Madison: University of Wisconsin Press.
- Bazerman, C. (1994). Systems of genre and the enactment of social intentions. En A. Freedman & P. Medway (Eds.), *Genre and the new rhetoric* (pp. 79-99). London: Taylor & Francis.
- Bazerman, C. (2005). *Reference guide to writing across the curriculum*. Indiana: Parlor Press LLC.
- Bazerman, C. (2012). Actos de habla, géneros y sistemas de actividades: De qué manera los textos organizan las actividades y los grupos sociales. En C. Bazerman (Ed.), *Géneros textuales, tipificación y actividad* (pp. 122-136). Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

- Bazerman, C., Little, J., Bethel, L., Chavkin, T., Fouquette, D., & Garufis, J. (2016). *Escribir a través del Currículum: Una guía de referencia*. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba.
- Becher, T., & Trowler, P. (2001). *Academic tribes and territories: Intellectual enquiry and the culture of disciplines*. Buckingham: Society for Research into Higher Education and Open University Press.
- Bernhardt, S. A. (2002). Active practice: Creating productive tension between academia and industry. In B. Mirel & R. Spilka (Eds.), *Reshaping technical communication: New directions and challenges for the 21st century* (pp. 81–90). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Bernstein, B. (1999). Vertical and Horizontal Discourse: An Essay. *British Journal of Sociology of Education*, 20(2), 157-173. doi: <https://doi.org/10.1080/01425699995380>.
- Bernstein, B. (2000). *Pedagogy, symbolic control and identity: Theory, research, critique*. Lanham, MD: Rowman & Littlefield.
- Bhatia, V. (1993). *Analysing genre-language use in professional settings*. London: Longman.
- Bhatia, V. (2002). Professional discourse: Towards a multidimensional approach and shared practice. En C. Candlin (Ed.), *Research and practice in professional discourse* (p. 39-60). Hong Kong: City University of Hong Kong Press.
- Bhatia, V. (2004). *Worlds of written discourse: A genre-based view*. Londres: Continuum.
- Bhatia, V. (2016). *Critical genre analysis: Investigating interdiscursive performance in professional practice*. London: Routledge.
- Bittencourt, M. (1995) *Academic abstracts: A genre analysis*. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: PGI, Universidade Federal de Santa Catarina.
- Bolívar, A. (2005). El lugar de la ética profesional en la formación universitaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 10(24), 93-123. Disponible en: <http://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=14002406>.
- Boscolo, P., Arfé, B., & Quarisa, M. (2007). Improving the quality of students' academic writing: An intervention study. *Studies in Higher Education*, 32(4), 419-438. doi: <https://doi.org/10.1080/03075070701476092>.
- Braxton, J. M., Vesper, N., & Hossler, D. (1995). Expectations for college and student persistence. *Research in Higher Education*, 36(5), 595-611. doi: <https://doi.org/10.1007/BF02208833>.
- Breeze, R., & Sancho Guinda, C. (2017). Genre-based strategies for integrating critical and creative thinking in engineering and journalism. *ESP today-journal of English for Specific Purposes at tertiary level*, 5(2), 196-221. doi: <https://doi.org/10.18485/esptoday.2017.5.2.4>.
- Burdiles, G. (2015). La organización retórica de la macromovida. Relato del Caso en el género Caso Clínico en español: Convenciones y desacuerdos en nueve especialidades médicas. *Leer y escribir en contextos académicos y profesionales*, 187-220.
- Carlino, P. (2004). El proceso de escritura académica: Cuatro dificultades de la enseñanza universitaria. *Revista Educere*, 8(26), 321-327. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/356/35602605.pdf>.
- Carlino, P. (2005a). *Escribir y leer en la universidad: Una introducción a la*

- alfabetización académica*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Carlino, P. (2005b). Representaciones sobre la escritura y formas de enseñarla en universidades de América del Norte. *Revista de Educación*, 336, 143-168. Recuperado de: <http://www.educacionyfp.gob.es/revista-de-educacion/numeros-revista-educacion/numeros-antteriores/2005/re336/re336-09.html>.
 - Carlino, P. (2006). La escritura en la investigación. *Escuela de educación*. Series “Documentos de trabajo” n° 19. Buenos Aires: Universidad de San Andrés.
 - Carlino, P. (2013). Alfabetización académica diez años después. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 18(57), 355-381. URI: <http://hdl.handle.net/11336/3911>.
 - Cassany, D. (1995). *Describir el escribir*. Barcelona, Paidós.
 - Clark, R., & Ivanič, R. (2013). *The politics of writing*. New York, NY: Routledge.
 - Cobo, J. C. (2013). ¿De qué hablamos cuando nos referimos a «competencias para la innovación»? *Revista de Sociología de la Educación-RASE*, 6(2), 178-195. Disponible en: <https://ojs.uv.es/index.php/RASE/artic/e/view/8353>.
 - Coloma, R., & Agüero, C. (2012). Los Abogados y las Palabras: Una propuesta para Fortalecer Competencias Iniciales en los Estudiantes de Derecho. *Revista de Derecho Universidad Católica de Norte*, 19(1), 39-69. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-97532012000100003>.
 - Conrad, S. M. (1996). *Academic discourse in two disciplines: Professional writing and student development in biology and history*. Flagstaff: Northern Arizona University.
 - Erdogan, N., Corlu, M. S., & Capraro, R. M. (2013). De-fining innovation literacy: Do robotics programs help students develop innovation literacy skills? *International Online Journal of Educational Sciences*, 5(1), 1–9. Recuperado de: http://mts.iojes.net//userfiles/Article/IOJES_1076.pdf.
 - Ferguson, H., & Chrimes, M. (2011). *The civil engineers: The story of the institution of civil engineers and the people who made it*. London: ICE Publishing.
 - Freedman, A. (1996). Genre as argument and arguments as genres. En D. P. Berrill (Ed.), *Perspectives on Written Argument* (pp. 91-120). Cresskill, NJ: Hampton Press.
 - Freedman, A., Adam, C., & Smart, G. (1994). Wearing suits to class: Simulating genres and simulations as genre. *Written communication*, 11(2), 193-226. doi: <https://doi.org/10.1177/0741088394011002002>.
 - Gabinete de Comunicación ETSI Aeronáutica y del Espacio (UPM) (2017). *Ingeniería aeroespacial, una profesión “poliédrica”*. Recuperado de: http://airbus.etsiae.upm.es/noticias_prensa/archivo_noticias/noticias_2017/abril2017/Ing_aeroespacial_profesion_poliédrica.pdf.
 - García, I. (2009). *Divulgación médica y traducción: El género Información para pacientes*. Bern: Peter Lang.
 - Gardner, S. (2008). Integrating ethnographic, multidimensional, corpus linguistic and systemic functional approaches to genre description: An illustration through university History and Engineering assignments. In E. Steiner & S. Neumann (Eds.), *Data and interpretation in linguistic analysis*. 19th European SFL Conference July

- 2007, (pp. 1–34). Saarbrücken: Universität des Saarlandes.
- Gardner, S., & Nesi, H. (2013). A classification of genre families in university student writing. *Applied Linguistics*, 34(1), 25–52. doi: <https://doi.org/10.1093/applin/ams024>.
 - Glass, R. L., Vessey, I., & Ramesh, V. (2002). Research in software engineering: An analysis of the literature. *Information and Software Technology*, 44(8), 491-506. doi: [https://doi.org/10.1016/S0950-5849\(02\)00049-6](https://doi.org/10.1016/S0950-5849(02)00049-6).
 - González-Álvarez, P. (2014). *Teorías implícitas sobre la escritura en docentes de Ingeniería Civil: Articulación entre las creencias, la práctica y el lugar de la producción escrita en la carrera*. Tesis de Magíster, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.
 - González-Álvarez, P. (2016). El curso basal para la enseñanza de la escritura en la universidad. In C. Muse (Ed.), *Cátedra UNESCO Lectura y Escritura: Comunidades, rupturas y reconstrucciones. Lectura y escritura en el nivel superior* (pp.138-145). Córdoba: Comunicarte.
 - Graetz, N. (1985). Teaching EFL students to extract structural information from abstracts. In J. M. Ulijn & A. K. Pugh (Eds.), *Reading for professional purposes: Methods and materials in teaching language* (pp.123–135). Amersfoot: Leuven.
 - Groom, N. (2005). Pattern and meaning across genres and disciplines: An exploratory study. *Journal of English for Academic Purposes*, 4(3), 257-277. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jeap.2005.03.02>.
 - Guerra, J. C. (2016). Cultivating a rhetorical sensibility in the translingual writing classroom. *College English*, 78(3), 228. Disponible en: <http://www.ncte.org/library/NCTEFiles/Resources/Journals/CE/0783-jan2016/CE0783Cultivating.pdf>.
 - Halliday, M., & Hassan, R. (1989). *Language, context, and text: Aspects of language in a social-semiotic perspective*. Oxford: Oxford University Press.
 - Halliday, M., & Martin, J. R. (1993). General orientation. In M. Halliday & J. R. Martin (Eds.) *Writing Science: Literacy and discursive power* (pp. 2-24). London: Falmer Press.
 - Hartley, J., & Sydes, M. (1997). Are structured abstracts easier to read than traditional ones? *Journal of Research in Reading*, 20(2), 122-136. doi: <https://doi.org/10.1111/1467-9817.00025>.
 - Harvey, A. (2009). Acerca de la alfabetización académica y sus manifestaciones discursivas. En M. Shiro, P. Bentivoglio & F. D. Erlich (Eds.), *Haciendo discurso. Homenaje a Adriana Bolívar* (pp. 627–645). Caracas, Venezuela: Universidad Central de Venezuela.
 - Hayes, J. R. (2012). Modeling and remodeling writing. *Written Communication*, 29(3), 369-388. doi: <https://doi.org/10.1177/0741088312451260>.
 - Holaday, L. (2011). Writing students need coaches, not judges. In S. Tchudi (Ed.), *Alternatives to grading student writing* (pp. 35-45). Urbana, Illinois: National Council of Teachers of English.
 - Hyland, K. (1999). Academic attribution: Citation and the construction of disciplinary knowledge. *Applied Linguistics*, 20(3), 341–367. doi: <https://doi.org/10.1093/applin/20.3.341>.
 - Hyland, K. (2000). *Disciplinary Discourses: Social Interactions in Academic Writing*. London: Longman.
 - Hyland, K. (2001). Bringing in the reader: Addressee features in academic



- articles. Written communication, 18(4), 549-574. doi: <https://doi.org/10.1093/applin/20.3.341>.
- Ivanic, R. (1998). *Writing and identity: The discursual construction of identity in academic writing*. Philadelphia: Johns Benjamin.
 - Jacob, D., & Kabatek, J. (2001). *Lengua medieval y tradiciones discursivas en la Península Ibérica: Descripción gramatical - pragmática histórica – Metodología*. Madrid: Iberoamericana.
 - Johns, A. M. (1997). *Text, role and context: Developing academic literacies*. Cambridge: Cambridge University Press.
 - Kabatek, J. (2015). Tradición e innovación: La lingüística moderna desde Saussure hasta el siglo XXI. *ANADISS*, 2(20), 15-32. Recuperado de: <http://anadiss.usv.ro/arhiva/anadiss20/anadiss20.html>.
 - Kanoksilapatham, B. (2015). Distinguishing textual features characterizing structural variation in research articles across three engineering sub-discipline corpora. *English for Specific Purposes*, 37, 74-86. doi: <https://doi.org/10.1016/j.esp.2014.06.008>.
 - Lim, J. M. H. (2012). How do writers establish research niches? A genre-based investigation into management researchers' rhetorical steps and linguistic mechanisms. *Journal of English for Academic Purposes*, 11(3), 229-245. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jeap.2012.05.002>.
 - Manrique-Losada, B., Zapata-Jaramilo, C., & Venegas, R. (2019). Applying rhetorical analysis to processing technical documents. *Acta Scientiarum* 41(1), 1-11.
 - Marinkovich, J., & Córdova, A. (2014). La escritura en la universidad: Objeto de estudio, método y discursos. *Revista Signos*, 47(84), 40-63.
 - Marinkovich, J., Sologuren, E., & Shawky, M. (2018). The process of academic literacy in Civil Engineering Computer Science. An approach to academic writing and its genres in a learning community. *Círculo de Lingüística Aplicada a la Comunicación*, 74, 195-220. doi: <https://doi.org/10.5209/CLAC.60520>.
 - Martin, J.; Maton, K. & Matruglio, E. (2010). Historical cosmologies: Epistemology and axiology in Australian secondary school history discourse. *Revista Signos. Estudios de Lingüística*, 43(74), 433-463. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-09342010000500003>.
 - McGrath, L. (2016). Open-access writing: An investigation into the online drafting and revision of a research article in pure mathematics. *English for Specific Purposes*, 43, 25-36. doi: <https://doi.org/10.1016/j.esp.2016.02.003>.
 - Miller, C. R. (1984). Genre as social action. *Quarterly Journal of Speech*, 70(2), 151-167. doi: <https://doi.org/10.1080/00335638409383686>.
 - Montolío, E. (Coord.). (2000). *Manual práctico de escritura académica*. Volúmenes 2 y 3. Barcelona: Ariel.
 - Montolío, E. (dir.) (2014). *Manual de escritura académica y profesional* (2 vols.) Barcelona: Ariel.
 - Montolío, E. (dir.) (2018). *Manual de escritura académica y profesional* (vol. I y II) Barcelona: Ariel.
 - Motta-Roth, D. (2006). Escrevendo no contexto: Contribuições da LSF para o ensino de redação acadêmica. In L. Barbara, & T. Berber Sardinha, (Eds.) *Anais do 33o. Congresso Internacional Sistêmico-Funcional* (pp. 828-860). São Paulo: LAEL/PUCSP.

- Motta-Roth, D. (2006). O ensino de produção textual com base em atividades sociais e gêneros textuais. *Linguagem em (Dis)curso*, 6(3), 495-518. Recuperado de: http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/Linguagem_Discurso/article/view/347.
- Motta-Roth, D., & Hendges, G. R. (1996). Uma análise de gênero de resumos acadêmicos (abstracts) em Economia, Linguística e Química. *Revista do Centro de Artes e Letras*, 18(1-2), 53-90.
- Motta-Roth, D., & Hendges, G. (2010). *Produção textual na universidade*. São Paulo: Parábola Editorial.
- Narváez-Cardona, E. (2016). Latin-American Writing Initiatives in Engineering from Spanish-speaking Countries. *Ilha do Desterro*, 69(3), 223-248. doi: <http://dx.doi.org/10.5007/2175-8026.2016v69n3p223>.
- Natale, L., & Stagnaro, D. (2014). Alfabetización profesional durante la carrera universitaria: Entre la universidad y la empresa. *Itinerarios Educativos*, (7), 11-28. doi: <https://doi.org/10.14409/ie.v0i7.4945>.
- Navarro, F. (2014). *Géneros discursivos e ingreso a las culturas disciplinares. Aportes para una didáctica de la lectura y la escritura en educación superior. Manual de escritura para carreras de Humanidades*, 29-52. Disponible en: https://discurso.files.wordpress.com/2014/08/navarro_2014_manual-de-escritura-para-carreras-de-humanidades.pdf.
- Navarro, F. (2018). Más allá de la alfabetización académica: las funciones de la escritura en educación superior. En M. Alves & V. Bortoluzzi (Orgs.), *Formação de professores: ensino, linguagens e tecnologias* (pp. 13-47). Porto Alegre: Editora Fi.
- Navarro, F., Ávila Reyes, N., Tapiá-Ladino, M., Cristovão, V., Moritz, M., Narváez Cardona, E., & Bazerman, C. (2016). Panorama histórico y contrastivo de los estudios sobre lectura y escritura en educación superior publicados en América Latina. *Revista Signos*, 49, 78-99. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-09342016000400006>.
- Navarro, F., Uribe Gajardo, F., Lovera Falcón, P. & Sologuren, E. (2019 aceptado). Encuentros con la escritura en el ingreso a la educación superior: representaciones sociales de estudiantes en seis áreas de conocimiento. *Ibérica: Revista de la Asociación Europea de Lenguas para Fines Específicos (AELFE)*, (38), 75-98. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7203025.pdf>.
- Nebeker, F. (2002). Golden accomplishments in biomedical engineering. *IEEE Engineering Medicine and Biology Magazine*, 21(3), 17-47. doi: <https://doi.org/10.1109/MEMB.2002.1016851>.
- Neumann, R. (2001). Disciplinary differences and university teaching. *Studies in Higher Education*, 26(2), 135-146. doi: <https://doi.org/10.1080/03075070120052071>.
- OECD. (2017). *Education at a glance 2016 OECD indicators*. doi: <https://doi.org/10.1787/eag-2016-en>.
- Paretto, M. C. (2008). Teaching communication in capstone design: The role of the instructor in situated learning. *Journal of Engineering Education*, 97(4), 491-503. doi: <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2008.tb00995.x>.
- Parodi, G. (2008). *Géneros académicos y géneros profesionales. Accesos discursivos para saber y hacer*.

- Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso.
- Parodi, G. (2009). El Corpus Académico y Profesional del Español PUCV-2006: Semejanzas y diferencias entre los géneros académicos y profesionales. *Estudios filológicos*, (44), 123-147. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0071-17132009000100008>.
 - Parodi, G. (2010). The rhetorical organization of the Textbook genre across disciplines: A ‘colony-in-loops’? *Discourse Studies*, 12(2), 195-222. doi: <https://doi.org/10.1177/1461445609356500>.
 - Parodi, G. (2012) ¿Qué se lee en los estudios doctorales?: Estudio empírico basado en géneros a través del discurso académico de seis disciplinas. *RLA. Revista de lingüística teórica y aplicada*, 50(2), 89-119. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-48832012000200005>.
 - Parodi, G. (2014). *Comprensión de textos escritos. Teoría de la Comunicabilidad*. Buenos Aires: Eudeba.
 - Parodi, G. (2011). La Teoría de la Comunicabilidad: Notas para una concepción integral de la comprensión de textos escritos. *Revista Signos*, 44(76), 145-167. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-09342011000200004>.
 - Parodi, G., Julio, C., & Vásquez-Rocca, L. (2015). Los géneros del Corpus PUCV-UCSC-2013 del discurso académico de la economía: El caso del Informe de Política Monetaria. *Revista ALED*, 15(3), 179-200. doi: <http://dx.doi.org/10.35956/v.15.n2.2015.p.179-200>.
 - Parodi, G., Venegas, R., Ibañez, R., & Gutiérrez, R. (2008). Géneros del discurso en el Corpus PUCV-2006: Criterios, definiciones y ejemplos. En *Géneros académicos y géneros profesionales: Accesos discursivos para saber y hacer* (pp. 39-74). Valparaíso: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
 - Parodi, G., Ibañez, R., & Venegas, R. (2014). *¿Cómo escribir un buen resumen? Manual de escritura académica y profesional*, Vol. 2, 93-119. Barcelona: Ariel.
 - Perry (2010). *Research in applied linguistics: becoming a discerning consumer*. Londres: Lawrence Erlbaum Associates.
 - Piirto, J. (2000). Speech: An enhancement to (technical) writing. *Journal of Engineering Education*, 89(1), 21-23. doi: <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2000.tb00489.x>.
 - Poe, M., Lerner, N., & Craig, J. (2010). *Learning to communicate in science and engineering: Case studies from MIT*. Cambridge, MA: MIT Press.
 - Reave, L. (2004). Technical Communication Instruction in Engineering Schools A Survey of Top-Ranked US and Canadian Programs. *Journal of Business and Technical Communication*, 18(4), 452-490.
 - Sabaj, O. (2012). Uso de movidas retóricas y patrones léxico-gramaticales en artículos de investigación en español. Implicancias para la enseñanza de la escritura científica. *Boletín de Filología*, 47(1), 165-186. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-93032012000100007>.
 - Sologuren, E. (2019). Approche de l’écrit académique dans un milieu d’apprentissage de l’Ingénierie Civile en Informatique. *Policromias - Revista de Estudos do Discurso, Imagem e Som*, 4(2), 52-65. Recuperado de: <https://revistas.ufrj.br/index.php/policromias/article/view/27855>.
 - Sologuren, E., Bonifaz, C., & Núñez, C. (2019). El curso basal de competencias

- comunicativas en Derecho: Enseñanza de la escritura académica desde un enfoque mixto e interdisciplinar. *Revista Pedagogía Universitaria y Didáctica del Derecho*, 6(1), 131-154. doi: <http://doi.org/10.5354/0719-5885.2019.53748>.
- Sologuren, E., Núñez, C. G., & González, M.I. (2019). La implementación de metodologías activas de enseñanza-aprendizaje en educación superior para el desarrollo de las competencias genéricas de innovación y comunicación en los primeros años de Ingeniería. *Cuaderno De Pedagogía Universitaria*, 16(32), 19-34. <https://doi.org/10.29197/cpu.v16i32.343>.
 - Spivey, N. (1997). *The constructivist metaphor: Reading, writing and the making of meaning*. San Diego: Academic Press.
 - Stagnaro, D., & Natale, L. (2015). Géneros y formación ingenieril: de la universidad a la industria. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 8(16), 91-108. doi: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m8-16.gfiu>.
 - Shwom, B., & Hirsch, P. (1999). Re-envisioning the writing requirement: An interdisciplinary approach. *Business Communication Quarterly*, 62(1), 104-108. doi: <https://doi.org/10.1177/108056999906200112>.
 - Swales, J. (1990). *Genre analysis: English in academic and research settings*. Cambridge: Cambridge University Press.
 - Swales, J. (2004). *Research genres: Explorations and applications*. Cambridge: Cambridge University Press.
 - Tarone, E., Dwyer, S., Gillette, S., & Icke, V. (1998). On the use of the passive and active voice in astrophysics journal papers: With extensions to other languages and other fields. *English for specific purposes*, 17(1), 113-132.
 - Teberosky, A. (2007). El texto académico. En M. Castelló (Coord). *Escribir y comunicarse en contextos científicos y académicos* (pp. 17-46). Barcelona: Graó.
 - Thaiss, C. J., & Zawacki, T. (2006). *Engaged writers and dynamic disciplines: Research on the academic writing life*. Portsmouth, NH: Boynton/Cook.
 - Universidad del Desarrollo. (2019a). Programa de Comunicación y Pensamiento. Disponible en: <https://uddfuturo.udd.cl/destrezas-de-comunicacion-y-pensamiento-dcp/>.
 - Universidad del Desarrollo. (2019b). Perfil de egreso Facultad de Ingeniería UDD. Recuperado de: <https://ingenieria.udd.cl/carrera/plan-comun/>.
 - Venegas, R. (2016). Relaciones semánticas en la atribución autorial del conocimiento en tesis de licenciatura: una aproximación empírica. *Onomázein*, (34), 209-228. doi: <https://doi.org/10.7764/onomazein.34.13>.
 - Venegas, R., Nuñez, M.T., Zamora, S., & Santana, A. (2015). *Escribir desde la pedagogía del género: Guías para escribir el Trabajo Final de Grado en Licenciatura*. Valparaíso: Ediciones Universitarias De Valparaíso.
 - Venegas, R., Zamora, S., & Galdames, A. (2016). Hacia un modelo retórico-discursivo del macrogénero: Trabajo Final de Grado en Licenciatura. *Revista Signos*, 49(supl. 1), 247-279. doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-09342016000400012>.
 - Ward, J. (2009). A basic engineering English word list for less proficient foundation engineering undergraduates.



English for Specific Purposes, 28(3),
170-182. doi:

<https://doi.org/10.1016/j.esp.2009.04.001>.

- Warta, V. (1996). *Embedded case reports: A genre-analysis issue in teaching English for medical purposes*. Tesis de Magíster, Aston University, Aston, Estados Unidos.
- Wirth, A., Pacheco, F., Toma, N., Valiati, V., Tutikian, B., & Gomes, L. (2019). Análisis sobre el crecimiento de hongos en diferentes revestimientos aplicados a sistemas ligeros. *Revista Ingeniería de Construcción*, 34(1), 05-14. doi:
<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732019000100005>.