

El semillero de la escritura

Las tareas escritas a lo largo de
tres carreras de la UNGS

Lucía Natale
(coordinadora)



EL SEMILLERO DE LA ESCRITURA
LAS TAREAS ESCRITAS A LO LARGO DE TRES CARRERAS DE LA UNGS

Lucía Natale (coordinadora)

El semillero de la escritura

Las tareas escritas a lo largo de tres carreras de la UNGS

Autores:

Sergio Agoff, Natalia Bengochea, Franco Chiodi
Cecilia Chosco Díaz, Marcelo Muschietti
Federico Navarro, Daniela Stagnaro,
Carolina Zunino



Universidad
Nacional de
General
Sarmiento

El semillero de la escritura : las tareas escritas a lo largo de tres carreras de la UNGS / Sergio Agoff ... [et.al.] ; con prólogo de Paula Pogr . - 1a ed. - Los Polvorines : Universidad Nacional de General Sarmiento, 2013. - E-Book. - (Educación)

ISBN 978-987-630-151-0

1. Enseñanza Universitaria. 2. Escritura. I. Agoff, Sergio II. Pogr , Paula, prolog. CDD 807.11

Fecha de catalogación: 28/02/2013

  Universidad Nacional de General Sarmiento, 2013
J. M. Gutiérrez 1150, Los Polvorines (B1613GSX)
Prov. de Buenos Aires, Argentina
Tel.: (54 11) 4469-7578
ediciones@ungs.edu.ar
www.ungs.edu.ar/ediciones

Corrección: Fanny Seldes
Diseño gráfico de colección: Andrés Espinosa / Departamento de Publicaciones - UNGS
Diagramación: Daniel Vidable / Departamento de Publicaciones - UNGS

Hecho el depósito que marca la Ley 11.723
Prohibida su reproducción total o parcial
Derechos reservados

Consignas de evaluación en la carrera de Ingeniería Industrial: articulaciones entre la formación universitaria y la inserción profesional¹¹

Daniela Stagnaro / Federico Navarro

1. Introducción

Las tareas de escritura constituyen uno de los principales desafíos que enfrentan los estudiantes del nivel superior. Las consignas que formulan los docentes para solicitar estas tareas a sus estudiantes representan un instrumento fundamental en el proceso de formación académica, debido a que sirven para enseñar a pensar y a razonar dentro de una lógica disciplinar. En este sentido, llevan implícita la promoción de actividades reflexivas tendientes al aprendizaje significativo y profundo, o bien de actividades reproductoras que no contribuyan a la apropiación del conocimiento (Riestra, 2002: 60). En los últimos años, especialistas de diversos campos disciplinares se han abocado a indagar consignas de escritura demandadas en la formación universitaria (e. g., Vázquez, 2007) y a generar insumos para evaluar su relevancia curricular (e. g., Muriete, 2007). Intentando avanzar en esta línea de investigación, se ha realizado el proyecto de investigación “Relevamiento de consignas de evaluación y tareas de escritura en tres carreras de la Universidad

¹¹ Una versión preliminar de este trabajo fue presentada en el VII Congreso de la Asociación de Lingüística Sistemico-Funcional de América Latina, realizado en la Universidad Nacional del Litoral en octubre de 2011.

Nacional de General Sarmiento”, del que este trabajo forma parte y que ya hemos adelantado en otra publicación (Navarro y Stagnaro, en prensa).

A partir de un enfoque que combina diferentes herramientas de los estudios del discurso, en particular de la lingüística sistémico-funcional (LSF) (e. g., Halliday y Matthiessen, 2004 [1994, 1985]), nos proponemos examinar las consignas de tareas de escritura que se solicitan a estudiantes avanzados de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de General Sarmiento. Los resultados de esta investigación pueden constituir un insumo importante a la hora de plantear una reflexión institucional sobre las prácticas de escritura que integran la formación de los futuros ingenieros y para revisar y ajustar la relación entre las tareas solicitadas durante la formación y el perfil del egresado al que apunta la universidad.

2. Corpus y metodología

Para conformar el corpus se recolectaron consignas escritas solicitadas en instancias de evaluación a estudiantes durante el Segundo Ciclo Universitario (SCU) de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de General Sarmiento. El SCU de la carrera en cuestión está compuesto por veinticuatro asignaturas (más dos cursos de idiomas y un seminario de entrevistas profesionales) cuyo desarrollo se prevé a lo largo de cinco semestres. Se obtuvieron muestras de un total de ocho asignaturas (representatividad: 33,3%) correspondientes a todos los semestres del SCU. Se accedió al material mediante el pedido de colaboración docente; no obstante, algunos de los docentes interpelados se mostraron reacios a facilitar muestras escritas usadas efectivamente en instancias de evaluación alegando motivos de confidencialidad.

Una vez constituido el corpus, lo etiquetamos a partir de parámetros de diferentes niveles de generalidad: materia, género, consigna y operación discursiva. Las *materias* son los espacios curriculares del plan de estudios de la carrera en las que se evalúa a los estudiantes mediante consignas. Las materias de la carrera utilizan *géneros discursivos* para evaluar a los estudiantes. Consideramos que el género discursivo es una actividad social orientada a fines que presenta cierta estructura organizativa (Martin, 2000 [1984]: 155). En concreto, en el corpus hallamos dos géneros: el parcial presencial y el trabajo práctico domiciliario. Se trata de textos completos que contienen una o más consignas escritas de evaluación.

Siguiendo a Silvestri (1995), entendemos que la *consigna* es un exponente del discurso instruccional, en la medida en que constituye una orientación para la ejecución práctica de acciones y, simultáneamente, supone una función de aprendizaje. En esta forma de comunicación, la distribución de los roles entre los participantes es asimétrica; en otras palabras, el enunciador —en este caso, el docente— es un experto en el procedimiento, mientras que el receptor —el estudiante— aún lo desconoce, aunque es movido por la intención de conocerlo. En este sentido, la utilización de la consigna apunta a organizar y controlar tanto los procesos mentales como las actividades de los estudiantes por medio de prescripciones. Para delimitar las consignas en el corpus, se consideró la propia demarcación gráfica mediante párrafos independientes y márgenes especiales, y la utilización de números, letras y viñetas. Consideramos que estas marcas multimodales otorgan unidad e independencia a las consignas dentro de los parciales y trabajos prácticos.

Por último, utilizamos la noción de *operación discursiva* para hacer referencia a los modos como el contenido informativo de un texto puede ser organizado por el sujeto, por lo que estas involucran tanto procesos lingüísticos como cognitivos (Roich, 2007: 94). Específicamente, en función del corpus definimos operación discursiva en consigna escrita como proceso normalmente conductual, dado que involucra dimensiones materiales, verbales y mentales, realizado en distintas manifestaciones léxico-gramaticales (en general formas verbales finitas o no finitas y nominalizaciones), que es interpretado por el estudiante como rol inherente (usualmente actuante) en el plano ideativo y que muestra manifestaciones de aquella asimetría entre docente y estudiante en el plano interpersonal (e. g., mediante la aparición del modo imperativo).

I¹².

6) Teoría de la Decisión. **Elabore** el siguiente árbol de decisiones.

Selecione la opción más conveniente [...].

Parcial presencial de Dirección, 2009

Este fragmento está extraído de la última consigna de un parcial presencial. Contiene dos operaciones discursivas distintas, identificables a partir de su realización en los núcleos verbales finitos en modo imperativo *elabore* y *selecione*. Estos núcleos verbales toman al lector textual, que coincide con el

¹² Los énfasis que aparecen en los ejemplos son nuestros. Los números romanos indican la numeración de los ejemplos en este artículo, mientras que los números arábigos o letras indican la numeración y jerarquía dentro de las consignas.

estudiante que debe resolver la consigna, como rol inherente, y manifiestan la asimetría de poder entre el docente, que se hace responsable de la consigna, y el estudiante, que debe resolverla.

A partir de la construcción del corpus y de la delimitación en materias, géneros, consignas y operaciones discursivas, efectuamos un análisis cualitativo y cuantitativo. En primer lugar, se identificaron y analizaron cualitativamente las diversas manifestaciones léxico-gramaticales de los procesos mediante los cuales se expresan las operaciones discursivas y se buscó organizarlos sistemáticamente a partir de sus relaciones semánticas. En segundo lugar, se cuantificó un conjunto de aspectos que habilitan la comparación: sistema semiótico participante (verbal, gráfico y/o numérico); posibilidad de seleccionar consigna (tema y operación); existencia de situación hipotética; y aporte de información. El análisis cuantitativo rastreó la distribución de estos aspectos tanto en relación con el total de las consignas y operaciones discursivas como con respecto al total de materias involucradas. Esta distinción resulta necesaria dado que la cantidad total de consignas y operaciones discursivas aportada por cada materia es variable y, por tanto, se puede desvirtuar su representatividad. En concreto, algunas materias aportan varias decenas de consignas mientras que otras solo unas pocas. Complementamos este análisis lingüístico con una perspectiva etnográfica a partir de la interconsulta con docentes ingenieros.

3. Ingeniería Industrial en la Universidad Nacional de General Sarmiento

La carrera Ingeniería Industrial depende de los Institutos de Ciencias y de Industria de la UNGS. Actualmente, el plan de estudios tiene una duración de cinco años y se divide en dos ciclos (UNGS, 2009). El Primer Ciclo Universitario (PCU), bajo la responsabilidad del Instituto de Ciencias, se desarrolla durante cinco semestres y al culminarlo el estudiante obtiene el Diploma Universitario de Estudios Generales con Mención en Tecnología Industrial. Este ciclo aborda principalmente los contenidos de ciencias básicas (matemática, física, química) y tecnologías básicas (mecánica de fluidos, termodinámica, etc.). El Segundo Ciclo Universitario (SCU), a cargo del Instituto de Industria, abarca del sexto al décimo semestre, cuenta con veinticuatro asignaturas, dos cursadas de idioma, un seminario de entrevistas profesionales y una práctica profesional. Aquí se desarrolla el perfil tecnológico específico de esta especialidad ingenieril, a tra-

vés de las denominadas tecnologías aplicadas (estudio del trabajo, productos y procesos, gestión de calidad, planificación de producción, investigación operativa, logística, proyectos, etc.) y otros contenidos complementarios (economía, derecho, medio ambiente, idioma, entre otros).

Entre las incumbencias que figuran en la descripción del título de Ingeniero Industrial que otorga la UNGS se señala:

El título de Ingeniero Industrial capacita y habilita para realizar estudios de factibilidad, **proyectar**, **dirigir**, implementar, operar y **evaluar** el proceso de producción de bienes industrializados y la administración de los recursos destinados a la producción de dichos bienes; **planificar** y **organizar** plantas industriales y plantas de transformación de recursos naturales en bienes industrializados y servicios [...] (UNGS, 2009, p. 2; cf. Ministerio de Educación, 2002; énfasis nuestro).

Puede advertirse que la institución prefigura un perfil profesional y que no enfatiza directamente la formación científica. Las tareas para las que el título capacita y habilita corresponden al ámbito profesional y no al académico (e. g., *plantas industriales y plantas de transformación de recursos naturales en bienes industrializados y servicios*). La preparación se orienta fundamentalmente al desarrollo de capacidades para actuar y operar en las diversas etapas involucradas en los procesos de producción y en los espacios donde se llevan a cabo dichos procesos. No se mencionan entre las incumbencias el desarrollo de tareas de investigación científica. Por lo tanto, se esperaría que se impartan enseñanzas prácticas.

Resulta valioso presentar aquí esta breve caracterización del perfil del egresado para observar luego si es posible establecer vínculos entre los resultados del análisis de las tareas de escritura que se le solicitan al estudiante en instancias de evaluación y las tareas para las que el título capacita y habilita.

4. Análisis de consignas

4.1. Sistemas semióticos involucrados

Desde la perspectiva de la LSF, los sistemas semióticos son modos simbólicos que se combinan y complementan dentro de una cultura para la construcción de significados. Cuando estos sistemas operan en paralelo en la transportación y creación de significados en un contexto único se denominan multisemióticos (Matthiesen, 2009). Según Kress (2010), el modo es un recurso semiótico social

y cultural (imágenes, escritura, disposición gráfica o diseño, música, gestos, imágenes móviles, etc.) para la construcción de significados.

En el corpus analizado, se observa la utilización y combinación de tres sistemas semióticos: el verbal, el numérico (cálculos, cifras, fórmulas, símbolos matemáticos) y el gráfico (imágenes de todo tipo: gráficos, fotografías, infografías, diagramas de flujo, tablas, etc.). El empleo del sistema verbal sin el sistema numérico o sin elaboración de gráficos es bastante acotado en las consignas. De hecho, no hay materias en las que se use exclusivamente el sistema verbal. En particular, el 75% de las materias incluye consignas con gráficos y el 75% consignas con cálculos. Incluso, algunas consignas combinan lo verbal y lo gráfico con el cálculo como se muestra en el siguiente ejemplo.

II.

[2]) ABSORCIÓN GAS- LIQUIDO

Una torre rellena con anillos cerámicos de 25,4 ha de construirse para tratar 708 m³ de gas de entrada por hora. El contenido de amoníaco en el gas que entra es del 2% en volumen. Como absorbente se utiliza agua exenta de amoníaco (pura). La temperatura es de 20°C y la presión es de 1 atm.

La relación entre el flujo de líquido y el flujo de gas L_w/V_w es de 1 KG de líquido por KG de gas.

(a) Si la velocidad del gas es la mitad de la velocidad de inundación, ¿cuál ha de ser el diámetro de la torre?

(b) ¿Cuál es la caída de presión si la altura de relleno es de 6,1 m de altura?

Tipo de empaque	Tamaño nominal en mm	Peso aprox. por m ³ , kg (densidad)	Área superficial aprox. m ² /m ³	Espacio vacío (%)	Factor de empaque: Ff, m-1
Anillos Rasching, cerámica	6	960	710	62	1680
	13	880	370	64	640
	16	800	240	72	270
	25	670	190	74	160
	38	740	120	68	95
	51	660	92	74	65
	76	590	62	75	36
	89	580	46	80	25

DATOS

Mr Aire= 29

Mr Amoníaco = 17

Se debe calcular el Mr de la mezcla de alimentación

$\mu_L = 1$ Viscosidad Líquido

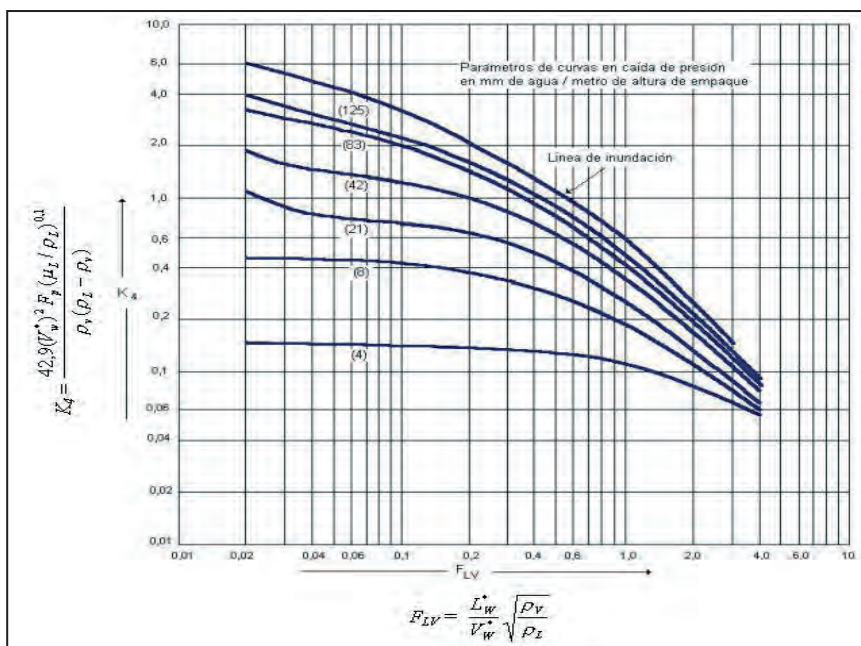
Densidad del líquido $\rho_L = 1000$

V_w = velocidad másica del gas (Kg/m² s)

Ff = factor de empaque

La densidad del gas ρ_v se calcula como gas ideal $\rho_v = (Mr \text{ mezcla} \cdot P) / R \cdot T$

R= cte gases = 0,082 Lts atm/ mol



(Parcial presencial de Operaciones Unitarias, 2010).

Como puede observarse en el ejemplo previo, las consignas combinan números, símbolos matemáticos, fórmulas, gráficos, cuadros y palabras, es decir, diversos sistemas semióticos, por lo que podemos afirmar que las consignas del dominio de la ingeniería construyen significado mediante sistemas multisemióticos. No solo las consignas involucran y demandan la interpretación

de sistemas multisemióticos, sino que además las resoluciones requieren con frecuencia el uso combinado de los diversos sistemas.

4.2. Consignas simples

Las consignas de escritura pueden presentar una única operación discursiva y se caracterizan por ser breves y cerradas. A este tipo de consignas lo denominamos *consignas simples*, ya que tienden a la atomización de las tareas de escritura. Se trata de pedidos cerrados y estructurados que restringen la posibilidad de desarrollo y justificación de la respuesta, puesto que en la mayoría de los casos consisten en tareas de completamiento. Tampoco permiten la selección de la operación discursiva a la hora de resolver la consigna (es decir, elegir el proceso verbal a poner en juego: describir, calcular, responder, etc.) y solo en el 25% de las materias aparecen consignas que habilitan la selección del tema.

III.

5. ¿Qué entiende por efectividad de un sistema de producción?
(Parcial presencial de Organización de la Producción I, 2009).

El ejemplo III presenta una cláusula simple con modalidad interrogativa. El proceso mental cognitivo se realiza en el verbo *entender* en segunda persona del singular, por lo que el rol de sensor se asocia al estudiante que debe resolver la consigna. En este caso, la operación discursiva solicitada podría ser definir o explicar una noción (*efectividad de un sistema de producción*) a partir de la comprensión que el estudiante tiene de la noción mencionada. En la interconsulta con los docentes de la materia, estos manifiestan que lo esperado es una definición precisa y puntual de la noción solicitada para corroborar el seguimiento de las clases y la lectura de la bibliografía. Sin embargo, estas especificaciones de las expectativas docentes no son explicitadas en la consigna.

En ocasiones estas consignas simples apuntan a tareas de complementamiento que no requieren la construcción de textos breves, sino la simple formulación de frases o palabras.

IV.

5) AGITACIÓN

Completar el siguiente cuadro con un ejemplo de aplicación.

Tipo impulsor	Aplicación
HÉLICE	
PALAS	
TURBINAS	

(Parcial de Operaciones Unitarias, 2010).

En este caso, el estudiante sólo debe completar la segunda columna del cuadro con el nombre de una aplicación concreta de las formas de agitación que se presentan en la primera columna.

En cualquier caso, estas consignas son poco frecuentes en el corpus analizado. La mayoría de ellas integra más de una operación discursiva, como veremos a continuación.

4.3. Consignas compuestas

Las operaciones que se piden suelen mayormente estar integradas en estructuras compuestas en las que se articulan, secuencian y complementan. Específicamente, por *consignas compuestas* entendemos la solicitud de más de una operación discursiva en una misma consigna.

V.

5) [1] Explique brevemente los conceptos de precisión y exactitud. [2] ¿Cómo se relacionan con el C_p y el C_{pk} de un proceso? [3] Si en un proceso el C_p es igual a 1,36 [¿] puedo tener 20% de producto fuera de especificación?

(Parcial presencial de Organización de la Producción III, 2009).

Como puede observarse en el ejemplo previo, aparecen tres cláusulas independientes asociadas a tres operaciones discursivas que distinguimos a partir de números entre corchetes. En la primera de ellas, la operación discursiva se realiza mediante el verbo *explicar* en imperativo singular. En el plano ideativo, el rol de actuante está explicitado y se asocia al estudiante que debe resolver la

consigna. En el plano interpersonal, el sujeto gramatical también se asocia con el estudiante. De esta manera, se construye una relación asimétrica entre los interlocutores, en este caso el docente y el estudiante. La segunda operación discursiva construye la solicitud a partir de la modalidad interrogativa. Así, se manifiesta nuevamente la asimetría del tenor del contexto de situación: el docente, responsable por la consigna, es quien puede demandar su resolución, mientras que el estudiante, responsable de la respuesta de la consigna, es quien debe brindar una resolución adecuada para aprobar. En este caso, se solicita relacionar cuatro conceptos (*precisión, exactitud, Cp* y *Cpk*). No obstante, a diferencia de la operación previa, aquí el proceso manifestado en el verbo *relacionarse* no posee ni un rol inherente ni un sujeto gramatical que se asocie al estudiante sino que se asocia a los conceptos. En consecuencia, la operación requerida no tiene el mismo grado de explicitud que en la primera cláusula. Finalmente, la última operación solicitada se expresa mediante un complejo clausal constituido por una estructura condicional en modo interrogativo. En este caso, es más complejo reponer la operación discursiva, ya que ninguno de los verbos presentes (*ser, poder, tener*) es de tipo verbal o conductual y, por tanto, no se relacionan directamente con las tareas que tiene que llevar a cabo el estudiante. Aquí, desentrañar la operación discursiva requiere ciertos conocimientos de los contenidos de la asignatura: ¿se necesita hacer un cálculo, apelar a una fórmula, recuperar una definición? A esto se suma el uso de la primera persona con efecto impersonal en el verbo modal *poder* del grupo verbal principal, lo cual dificulta el reconocimiento de los roles vinculados al proceso en cuestión.

Es necesario aclarar que no todas las consignas que se construyen con más de una oración configuran consignas compuestas, ya que con frecuencia se suelen brindar orientaciones para la resolución de una sola operación. Asimismo, la consigna compuesta puede ser formulada en una única oración simple con predicado compuesto.

De hecho, todas las materias presentan alguna consigna con una estructura compuesta de este tipo. Esto compensa aquella atomización y otorga complejidad global a la consigna.

Desde un punto de vista pedagógico, la distinción entre consigna simple y compuesta es relevante en la medida en que podría explicar la dificultad de los estudiantes para resolver consignas que involucran más de una operación. Una de las causas de las respuestas incompletas podría atribuirse a la confusión entre una orientación dentro de la consigna, como en el ejemplo que se presenta a

continuación, y la solicitud concreta de la ejecución de más de una tarea, tal como muestra el ejemplo previo.

VI.

2.2. La empresa tiene la posibilidad de comprar a *El Abuelo* medialunas precocidas a \$10 cada docena. **Identifique** los rangos donde es más conveniente fabricar o comprar. En este punto no habría que solventar los costos fijos.

(Parcial presencial de Organización de la Producción I, 2009).

Consideramos que este ejemplo consta de una consigna independiente, ya que aparece con una numeración propia (2.2.) y en un párrafo propio, si bien es parte de una consigna mayor. Incluye solo una operación discursiva realizada en el verbo conductual *identifique* en el segundo complejo clausal, es decir, se trata de una consigna simple. Tanto el rol de actuante en el plano ideativo como el sujeto gramatical en el plano interpersonal se asocian al estudiante que debe resolver la consigna. El primer y tercer complejo clausal, en cambio, brindan información que asiste en la resolución de la consigna: información contextual que configura una situación hipotética ligada a la práctica profesional e información que restringe (*no habría que solventar los costos fijos*) la operación discursiva *identificar*, respectivamente.

4.4. Información contextual

Un importante número de consignas suele aportar información contextual. El 62,5% de las materias tiene consignas que proponen una situación hipotética (generalmente vinculada con la práctica profesional) y el mismo número tiene consignas que aportan información sobre la misma. Según los docentes consultados, se trata de entornos típicos del ámbito profesional en los que se encuentra el ingeniero cotidianamente. De esta manera, se estimula la puesta en juego de los contenidos desarrollados en las clases a partir de una situación problemática. A continuación, se presenta un ejemplo que muestra cómo se contextualiza la tarea de escritura como tarea profesional.

VII.

1) Un fabricante de motos produce dos tipos de modelos (de lujo y estándar) en un día. A continuación se proporcionan las cantidades vendidas, el costo por unidad y las horas de trabajo.

La eficiencia de la planta es de 90% para las motos de lujo y de 85% para las motos estándar. Los planes para un día de trabajo son de 40 unidades por día para las motos de lujo y 65 unidades para los vehículos estándar.

	Cantidad	Precio Venta \$/Unidad
Moto estándar	40 Unidades Producidas	\$5000/moto
Moto de lujo	60 Unidades Producidas	\$9500/ moto
	Cantidad	Costo \$/Unidad
Mano de Obra /Día (lujo)	3000 Horas	\$12/hora
Mano de Obra/ Día (estándar)	2000 Horas	\$10/hora
Moto estándar	1	2500
Moto de lujo	1	3500

(Nota: los costos indicados no contemplan mano de obra utilizada).

- Calcular la productividad global.
 - Calcular de acuerdo a la información disponible las productividades parciales y específicas.
 - ¿Qué capacidad instalada de producción (estándar) tiene la planta para cada uno de los productos?
 - Calcule la eficacia obtenida de cada uno de los productos.
- (Parcial de Organización de la Producción I, 2009).

Esta actividad presenta en los primeros dos párrafos (que contienen cuatro complejos clausales) participantes humanos y no humanos del campo semántico de la producción que cumplen la función de sujeto gramatical y se ubican en posición temática: *un fabricante de motos, la eficiencia de la planta, los planes para un día de trabajo*. Los ítems léxicos seleccionados vinculan productos (*moto*), entornos (*planta*), actores (*fabricante*), procesos (*produce*) y elementos involucrados en el proceso de producción (*costos, horas de trabajo*). Articulando estos elementos se va construyendo una representación del espacio profesional. Este tipo de consignas contribuye a que los estudiantes vayan conociendo las problemáticas de la vida profesional y pongan en práctica los saberes que se imparten en las clases.

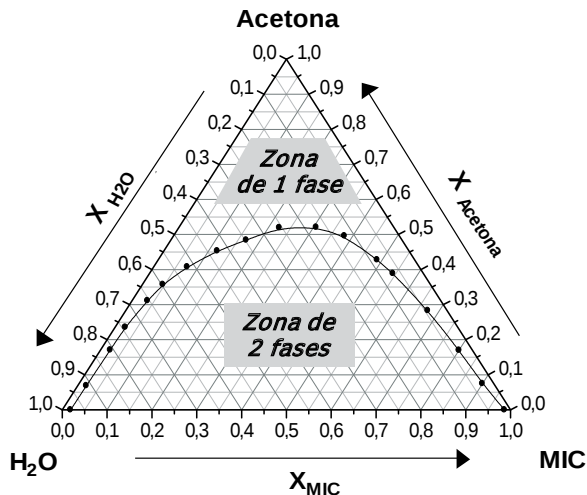
Por otro lado, el segundo complejo clausal proporciona información extra para la resolución de la consigna que, básicamente, organiza los elementos de la situación hipotética que se presentan. En este caso, un organizador (*a continuación*) y un proceso material con pasiva con el que se disparan efectos de impersonalización (*se proporcionan*) anticipan metatextualmente la meta: la lista de elementos especificados de la situación hipotética (cantidades vendidas, costo por unidad, horas de trabajo).

4.5. Macroprocesos

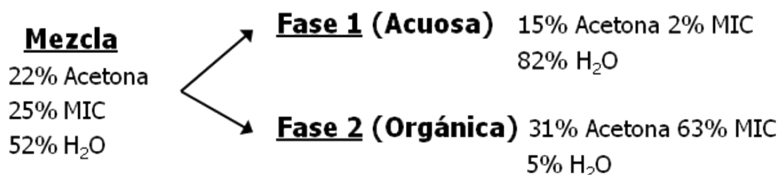
El estudio del corpus muestra una recurrencia en la selección de los procesos conductuales y verbales mediante los que se manifiestan las operaciones discursivas. En función de estas observaciones se propone una clasificación en tres grupos generales de lo que denominamos *macroprocesos*: *calcular*, *graficar* y *mencionar*. Asimismo, las operaciones que se solicitan a través de cláusulas con modalidad interrogativa también pueden ser asociadas con alguno de estos tres macroprocesos. Los tres grupos generales de procesos se asocian a los sistemas semióticos o modos involucrados típicamente en las materias de la carrera: números, gráficos y léxico-gramática, respectivamente. Una consigna típica combina los tres tipos.

VIII.

F) Dado el siguiente diagrama



Trazar sobre el diagrama los puntos correspondientes a la concentración de REFINADO, EXTRACTO Y MEZCLA



Indicar la composición correspondiente a la alimentación y **plantear** los balances de masa para **calcular** la MASA de ACETONA Y AGUA y SOLVENTE “MIC” presentes en la mezcla.

(Parcial presencial de Operaciones Unitarias, 2010).

La consigna que se muestra en VIII ejemplifica, por un lado, la combinación de diversos sistemas semióticos, ya que presenta información a partir de un diagrama, un esquema de flechas y cláusulas empleando números, símbolos (H_2O , %) y palabras. Por otro lado, muestra el modo en que se combinan en una misma consigna los tres tipos de macroprocesos: *trazar* corresponde al macroproceso *graficar*; *indicar*, a *mencionar*, y hacia el final aparece *calcular*, realización léxica paradigmática del macroproceso *calcular*.

Generalmente, las tareas de escritura vinculadas con los macroprocesos *calcular* y *graficar* se vinculan con la aplicación de conocimientos. Las tareas que involucran el cálculo implican la aplicación de fórmulas utilizando los datos aportados por la consigna. Asimismo, cuando se solicitan gráficos estos se pueden realizar al aplicar los conocimientos desarrollados en las clases teóricas. En cambio, las tareas vinculadas al macroproceso *mencionar* tienden mayormente a la repetición de nociones teóricas, o bien a la descripción de objetos o procesos ya caracterizados durante las clases, por lo que esta segunda opción apunta a la repetición del conocimiento dado y aceptado por la comunidad disciplinar, a diferencia de las anteriores que promueven la aplicación del conocimiento dado a una situación nueva. En este sentido, los docentes de las materias manifiestan que el objetivo es constatar que los estudiantes hayan realizado la lectura de la bibliografía y el seguimiento de las clases, así como la adecuada comprensión de los conceptos.

En un nivel aún más alto de generalidad y complejidad, identificamos otro macroproceso que involucra a muchos o todos los procesos anteriores junto

con algún tipo de toma de decisión o evaluación propia a partir de los mismos. Denominamos a este macroproceso *analizar*. A diferencia de los macroprocesos reproductores de conocimiento mencionados antes, *analizar* incluye algún tipo de propuesta propia del estudiante.

IX.

3. Con los tres puntos [de los 14 puntos de Deming] que consideren, **realizar un análisis** de las empresas en las que trabajan. Explicando el porqué de las situaciones que se plantean en la realidad. Ensayando una conclusión general para las empresas analizadas.

(Trabajo práctico de Organización de la Producción III, 2009).

En este ejemplo, la consigna solicita la operación *analizar* mediante la forma nominalizada *análisis* que acompaña al proceso *realizar*. Brinda información extra que guía la resolución de la consigna y especifica los alcances del proceso *analizar*: seleccionar tres puntos (realizado en el verbo de proceso mental cognitivo *considerar*); tomar en cuenta esos puntos para el análisis (realizado en un circunstancial instrumental con preposición *con*) de empresas en las que los propios estudiantes trabajen; brindar una explicación para la causa de las situaciones reales (manifestado en forma no finita para el proceso conductual *explicar*); proporcionar una conclusión general (realizado en forma no finita para el proceso metafóricamente conductual *ensayar*). Estas precisiones con respecto al macroproceso *analizar* evidencian su complejidad y el carácter de propuesta original que implican: los estudiantes deben llevar a cabo un análisis propio, a partir de una serie de selecciones y perspectivas propias. Además, esta operación discursiva requiere la integración de macroprocesos más simples, en este caso especialmente *mencionar*, ya que implica la reproducción de los “puntos de Deming” extraídos de la lectura previa de material bibliográfico obligatorio y, de hecho, solicitados en las consignas previas. Cabe señalar que esta consigna aparece en un trabajo práctico grupal, es decir, la mayor complejidad del macroproceso involucrado se corresponde con una actividad de resolución de consigna domiciliaria y de trabajo en equipo. En términos generales, este tipo de macroprocesos aparece más frecuentemente en trabajos prácticos que en parciales presenciales.

A su vez, en un nivel aún mayor de generalidad y complejidad, identificamos un macroproceso que involucra algunos o todos los procesos

mencionados antes: *proponer*. En este caso se trata de una propuesta o proyecto propio del estudiante, un proceso complejo que suele requerir el cálculo, la graficación, la definición conceptual y/o el análisis previo. Se requiere, por tanto, una mayor complejidad en los sistemas semióticos que el estudiante debe utilizar para la resolución, ya que se combinan el sistema léxico-gramatical, el sistema gráfico y el sistema numérico. Las consignas de este tipo complejo de proceso no son frecuentes en instancias de parcial presencial, sino que –al igual que en el caso revisado previamente– tienden a ser solicitadas en formato de trabajo práctico grupal debido al alto grado de elaboración que exigen.

X.

1. RESUMEN DEL PROYECTO

Nombre de la empresa / proyecto y definición de los principales objetivos. Descripción breve del sector industrial (tendencias, rentabilidad promedio, etc.) y del mercado meta.

Descripción sintética de los productos a elaborar (incluir precio, costos y atributos esenciales).

Identificar las principales variables para el posicionamiento y la estrategia comercial.

Exponer la proyección de ventas y contribución marginal.

Exponer la inversión total necesaria para desarrollar el proyecto (y discriminar en Inversión en Activo fijo, Destinos Asimilables, IVA sobre inversiones, Inversión en Activo de trabajo).

Describir sintéticamente el proceso productivo seleccionado para el proyecto.

Describir las fuentes de financiamiento interna (aporte de capital propio) y externo del proyecto.

Describir el personal a ocupar (cantidad, calificación, etc.).

Mostrar los indicadores de evaluación del proyecto: VAN, TIR y Período de recupero descontado, punto de equilibrio operativo y financiero.

Mostrar los resultados más significativos del análisis de sensibilidad.

(Trabajo práctico de Proyectos Industriales, 2010).

Este ejemplo está extraído de una consigna compleja para la elaboración grupal de un proyecto industrial a lo largo de un año siguiendo una metodología de taller. En la “guía” que entregan los docentes a los estudiantes, se es-

pecifican los aspectos que debe incluir la sección 1 del proyecto, denominada *Resumen del proyecto*. Esa lista incluye al menos once operaciones discursivas, la mayoría de ellas realizadas en formas no finitas de infinitivo, aunque otras se manifiestan a través de nominalizaciones (e. g., *descripción*). La complejidad del trabajo práctico solicitado radica en que la mayoría de estas operaciones discursivas involucran propuestas originales de los estudiantes surgidas del cálculo (i. e., macroproceso *calcular*), la graficación (i. e., macroproceso *graficar*), la referencia a teorías y conceptos (i. e., macroproceso *mentonar*), el análisis a partir de esos datos y conceptos (i. e., macroproceso *analizar*), y la propuesta de un proyecto industrial y de negocios propio y original (i. e., macroproceso *proponer*), incluyendo la propuesta de subaspectos involucrados, tales como la organización de la empresa, el producto/servicio, la estrategia de marketing, etc. Por ejemplo, la cuarta viñeta incluye el proceso conductual (con claros componentes mentales cognitivos) manifestado en el verbo no finito *identificar* que toma *las principales variables para el posicionamiento y la estrategia comercial* como fenómeno y, de forma implícita, al estudiante que debe resolver la consigna como actuante. La identificación de esas variables implica, necesariamente, la referencia a conceptos y estrategias comerciales y de marketing, la recolección, el cálculo y la graficación de datos de mercado, el análisis crítico de esos datos, y la selección y la propuesta de las variables más significativas en función del proyecto industrial concreto del equipo de estudiantes. Si bien no todas estas tareas deben volcarse necesariamente en el resumen, sí deben aparecer plenamente desarrolladas en las secciones internas al proyecto. Se trata, en suma, del macroproceso más complejo dentro de los tipos propuestos aquí. No es casual que aparezca en una de las asignaturas más demandantes en términos de elaboración de una propuesta propia de toda la carrera.

En suma, el corpus analizado muestra cinco tipos de macroprocesos interdependientes e inclusivos que se organizan en una escala que gana en complejidad y exigencia desde la reproducción de conocimiento, seguido por la aplicación de conocimiento, pasando por la evaluación y el análisis de ese conocimiento hasta llegar a la producción de conocimiento propio. Esta clasificación tiene su correlato en un continuo de géneros discursivos que va del parcial presencial individual al trabajo práctico grupal y domiciliario, si bien la asociación entre complejidad de macroprocesos y género discursivo no es discreta. El gráfico a continuación sintetiza esta hipótesis:

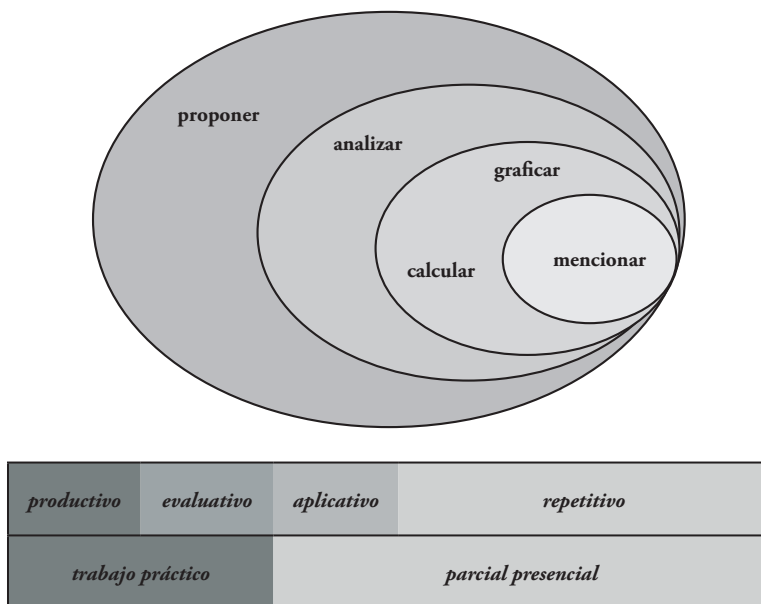


Gráfico 1. Macroprocesos en consignas de escritura de Ingeniería Industrial.

En suma, los macroprocesos bajo los que englobamos las tareas de escritura que se solicitan a los estudiantes se vinculan con cuatro formas de interactuar con el conocimiento que señalamos al final del gráfico:

- 1- produciendo nuevo conocimiento partiendo del conocimiento dado;
- 2- evaluando datos empíricos o resultados de cálculos;
- 3- aplicando el conocimiento dado (mayormente, mediante fórmulas y gráficos);
- 4- repitiendo el conocimiento dado.

5. Consignas y formación profesional

Resulta interesante cruzar las incumbencias del título de Ingeniero Industrial analizadas en el apartado tres con el análisis de consignas del apartado cuatro. Los procesos involucrados en las operaciones discursivas muestran que la carrera propone cuatro formas de conocimiento: el repetitivo, el aplicativo, el evaluativo y el productivo. Como explicamos antes, estas formas podrían ordenarse en una

escala que va de menor a mayor complejidad y que requiere un dominio gradual de las herramientas que brinda la formación del grado. El conocimiento repetitivo consiste en la reproducción de las lecturas y apuntes de clase en una consigna de constatación de estudio. No parece generar nuevo conocimiento sino que apunta a la reproducción de lo dado, de lo consensuado. Es decir, se trata simplemente de conocer los saberes disciplinares como para lograr reproducirlos casi literalmente. El conocimiento aplicativo, más complejo que la mera repetición, es la puesta en contacto del conocimiento dado con una situación nueva. En este sentido, la producción de conocimiento surgiría de esta puesta en relación entre lo abstracto –la fórmula, mayormente– y el caso concreto. El conocimiento evaluativo, por su parte, implica un primer nivel de aporte original del estudiante al analizar desde una perspectiva propia los conocimientos estudiados y su aplicación a casos concretos. Por último, el conocimiento productivo consiste en la elaboración de propuestas o proyectos propios y originales del estudiante a partir de la articulación de los conocimientos mencionados antes.

Estas cuatro formas de conocimiento que inferimos de lo aludido en las consignas son inherentes también a las capacidades y habilidades que la universidad certifica al otorgar títulos a sus egresados de la carrera de Ingeniería. El análisis de algunos de los procesos incluidos en las incumbencias del ingeniero industrial (UNGS, 2009, p. 2) deja en evidencia esta coincidencia: *proyectar, dirigir, implementar, operar y evaluar, planificar, organizar*. Por tanto, el análisis de las consignas de escritura que suelen proponerse en instancias de evaluación permite dar cuenta de cierta coherencia entre el resultado (el título) y el proceso de formación. Sin embargo, las incumbencias enfatizan la adquisición de la forma más compleja de conocimiento y el macroproceso asociado (i. e., *proponer*), mientras que nuestro corpus de análisis muestra que las consignas que evalúan ese conocimiento tienden a aparecer solo en las materias que incluyen el género *trabajo práctico grupal domiciliario*. Creemos que, si se pretende fortalecer esta línea que apunta a la formación de un profesional eficaz y eficiente, es necesario ampliar el número de actividades complejas que involucran tareas más cercanas a la práctica profesional.

6. Conclusiones

En este artículo hemos hecho aportes al estudio de las consignas de tareas de escritura en la universidad, en concreto, en las materias más avanzadas de la ca-

rrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de General Sarmiento en el marco de un proyecto de investigación más amplio que busca caracterizar y contrastar consignas de escritura de diferentes carreras de la institución.

Construimos un corpus inédito y representativo de las consignas solicitadas en el tramo final de la carrera y lo abordamos desde una perspectiva etnodiscursiva que permite integrar las perspectivas especializadas de docentes y funcionarios con el análisis discursivo de los textos. La distinción entre materias, géneros (trabajos prácticos domiciliarios grupales y parciales presenciales individuales), consignas y operaciones discursivas nos permitió realizar un análisis cualitativo y cuantitativo de las características, tipos y distribución de las consignas, junto con los tipos de procesos y conocimientos solicitados a los estudiantes.

Hallamos que las consignas combinan el uso de tres sistemas semióticos: verbal, numérico y gráfico. Las consignas de escritura pueden ser breves, cerradas y presentar una única operación discursiva, pero por lo general las operaciones están integradas en consignas compuestas en las que se articulan, secuencian y complementan. Además, aportan información contextual, tanto situaciones hipotéticas vinculadas con la práctica profesional como criterios que guían la resolución de la consigna. Las operaciones discursivas suelen presentar alguno de los cinco tipos de macroprocesos interdependientes e inclusivos que tienden a aparecer en géneros discursivos específicos y que se organizan en una escala gradualmente más compleja y exigente, asociada a distintos tipos de conocimientos: *mencionar* (conocimiento repetitivo; parcial), *graficar* y *calcular* (conocimiento aplicativo; parcial), *analizar* (conocimiento evaluativo; trabajo práctico), *proponer* (conocimiento productivo; trabajo práctico). El cruce entre la caracterización de las consignas y las incumbencias del graduado arroja cierta coherencia en tareas ligadas a la toma de decisiones propias en el ejercicio de la práctica profesional, si bien las formas más complejas de conocimiento tienden a acotarse a ciertas materias y al género trabajo práctico.

Creemos que esta investigación puede servir como insumo para la revisión institucional de las tareas reales de escritura solicitadas a lo largo del grado en relación con los objetivos curriculares de las carreras y para la mejora de la práctica docente en general.

Referencias bibliográficas

Halliday, M. A. K. y Matthiessen, C. M. I. M. (2004 [1994, 1985]) *An introduction to Functional Grammar*. Sídney: Arnold Publishers.

- Kress, G. (2010) *Multimodality. A social semiotic approach to contemporary communication*. London & New York: Routledge.
- Martin, J. R. (2000 [1984]) "Language, register and genre". En A. Burns (ed.) *Analysing English in a global context: a reader*. Florence, KY, USA: Routledge, 149-166.
- Matthiesen, Christian (2009). "Multisemiosis and Context-Based Register Typology: Registerial Variation in the Complementarity of Semiotic Systems". En Ventola, E. & Moya Guijarro, A. (2009). *The World Told and the World Shown. Multisemiotic issues*. Hampshire: Palgrave Macmillan, 11-38.
- Ministerio de Educación (2002). Resolución 1054/2002, Ministerio de Educación. Disponible en: <<http://infoleg.mecon.gov.ar/infolegInternet/anexos/75000-79999/79103/norma.htm>> [visitado en febrero de 2012].
- Muriete, R. N. (2007) *El examen en la universidad. La instancia de evaluación como actividad sociopolítica*. Buenos Aires: Biblos.
- Riestra, D. (2002) "Lectura y escritura en la universidad: las consignas de las tareas en la planificación de la reenseñanza de la lengua". *RILL, Revista del Instituto de Investigaciones Lingüísticas y Literarias Hispanoamericanas*, 15, 54-68.
- Roich, P. (2007) "Evaluar la lectura". En I. Klein (coord.), *El taller del escritor universitario*. Buenos Aires: Prometeo.
- Silvestri, A. (1995) *Discurso instruccional*. Buenos Aires: Facultad de Filosofía y Letras-Universidad de Buenos Aires.
- UNGS (2009). Resolución de Consejo Superior 2997/09. Disponible en: <http://www.ungs.edu.ar/ms_ungs/?page_id=586> [visitado en diciembre de 2011].
- Vázquez, A. (2007) "Consignas de escritura: entre la palabra del docente y los significados de los estudiantes". *Colección de Cuadernillos de Actualización para Pensar la Enseñanza Universitaria*, 2(7), 4-16.