



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

***MAESTRÍA EN EDUCACIÓN EN CIENCIAS
EXPERIMENTALES Y TECNOLOGÍA***

**La lectura y la escritura en el ingreso
universitario de carreras científicas y
tecnológicas: un estudio sobre
concepciones, expectativas y
prácticas**

**Autora: Leticia Garcia
Directora: Dra. Nora Valeiras
Co-directora: Mag. María Gabriela Durán**

ISBN: 978-950-33-0982-7

Índice General

Resumen	5
Abstract	6
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	7
1.1. Objetivos de la tesis.....	13
1.2. Importancia de la tesis.....	14
1.3. Contenido de la tesis.....	14
CAPÍTULO 2: REFERENTES TEÓRICOS	16
2.1. Lectura, escritura y aprendizaje.....	16
2.2. El lenguaje científico.....	22
2.3. La lectura y la escritura como objeto de investigación.....	25
2.3.1. Reseña de investigaciones en el área de la lectura y la escritura.....	25
2.3.2. La lectura y la escritura en clases de ciencias y tecnología.....	30
2.3.2.A. La lectura y la escritura en clases de ciencias y tecnología: algunos escritos destacados.....	31
2.3.2.B. Investigaciones e innovaciones en torno a la enseñanza de la lectura y la escritura en Ingeniería, Biología y Geología.....	36
2.3.2.B.a. Investigaciones e innovaciones en torno a la enseñanza de la lectura y la escritura en Ingeniería.....	36
2.3.2.B.b. Investigaciones e innovaciones en torno a la enseñanza de la lectura y la escritura en Biología.....	42
2.3.2.B.c. Investigaciones e innovaciones en torno a la enseñanza de la lectura y la escritura en Geología.....	52
CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA	55
3.1. Caracterización del material de estudio de la asignatura Ambientación Universitaria.....	56
3.2. Estudio de las concepciones, expectativas y prácticas de los estudiantes sobre lectura y escritura.....	60
3.2.1. Cuestionarios semiestructurados.....	60
3.2.2. Entrevistas cualitativas focalizadas.....	64
3.3. Análisis de las características de los textos producidos por los alumnos.....	66
3.4. Caracterización de las prácticas de lectura y escritura en las clases de Ambientación Universitaria.....	68
CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	70
4.1. El material de estudio de Ambientación Universitaria.....	70
4.1.1. Caracterización general del material de estudio.....	71

4.1.2. Caracterización de las consignas presentes en el material de estudio...	73
4.1.3. Caracterización de las relaciones entre actividades y entre actividades y contenidos.....	79
4.2. Concepciones, prácticas y expectativas en torno a la lectura y la escritura.....	82
4.2.1. La lectura y la escritura en la escuela secundaria y en la universidad...	82
4.2.2. La lectura y la escritura en Ambientación Universitaria.....	95
4.2.3. Concepciones, prácticas y perspectivas en torno a la lectura y la escritura: las nociones construidas a partir de las entrevistas cualitativas focalizadas.....	103
4.2.3.A. Las características del material de estudio de la asignatura.....	103
4.2.3.B. Las características de la lectura y la escritura durante el cursado de la asignatura.....	105
4.2.3.C. La funcionalidad de la lectura y la escritura en la universidad...	107
4.2.3.D. La funcionalidad de la lectura y la escritura en el trabajo científico.....	109
4.3. Las producciones escritas realizadas por los estudiantes de Ambientación Universitaria.....	110
4.3.1. Características generales de las producciones escritas.....	111
4.3.2. Presentación de los puntos de vista y toma de posición en las producciones escritas.....	112
4.3.3. Intertextualidad explícita en las producciones escritas.....	119
4.4. La lectura y la escritura durante las clases de Ambientación Universitaria.....	120
4.4.1. El papel de la lectura y la escritura durante las clases.....	121
4.4.2. Referencias sobre la importancia de la lectura y la escritura.....	122
4.4.3. La relación entre unidades temáticas.....	123
4.4.4. Las pautas y orientaciones para realizar las tareas del material de estudio.....	125
CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES.....	129
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	138
ANEXOS.....	154

Índice de Figuras y Tablas

Tabla 3.1	Determinación del número de alumnos de cada carrera a ser muestreado.....	64
Figura 4.1	Niveles de procesamiento de la información exigidos por las tareas presentes en el material de estudio de Ambientación Universitaria.....	73
Figura 4.2	Habilidades cognitivo-lingüísticas implicadas resolución de tareas del material de estudio de Ambientación Universitaria.....	75
Figura 4.3	Grupos por co-ocurrencia entre las operaciones cognitivo-lingüísticas presentes en las tareas del material de estudio de la asignatura. Se destacan en color las co-ocurrencias más cercanas.....	76
Figura 4.4	Diagrama integrador de las relaciones entre actividades y entre actividades y contenidos presentes en el material de estudio de Ambientación Universitaria.....	81
Figura 4.5	Orientación de la escuela secundaria a la que asistieron (N= 291).....	83
Figura 4.6	Estrategias de estudio utilizadas en la escuela secundaria (N= 291).....	84
Figura 4.7	Dificultades en la lectura durante la escuela secundaria (N= 291).....	85
Figura 4.8	Dificultades en la lectura teniendo en cuenta los estudiantes que mencionaron asignaturas (N= 180).....	85
Figura 4.9	Dificultades en la lectura teniendo en cuenta los estudiantes que mencionaron géneros discursivos (N= 26).....	87
Figura 4.10	Dificultades en torno a la escritura textos durante la escuela secundaria (N= 291).....	89
Figura 4.11	Dificultades en las asignaturas de la carrera (N= 291).....	90
Figura 4.12	Asignaturas difíciles durante la carrera (N = 231).....	91
Figura 4.13	Dificultades con la primera unidad de Ambientación Universitaria (N= 291).....	92
Figura 4.14	Dificultades con la segunda unidad de Ambientación Universitaria (N= 291).....	93

Figura 4.15	Dificultades con la tercera unidad de Ambientación Universitaria (N= 291).....	94
Figura 4.16	Grado de dificultad de los contenidos presentados en Ambientación Universitaria.....	97
Figura 4.17	Contenidos del material de estudio no leídos hasta la cuarta semana de cursado.....	98
Figura 4.18	Cambios propuestos en el material de estudio de la asignatura (N= 291).....	100
Figura 4.19	Cambios propuestos en las clases de la asignatura (N= 291).....	101
Figura 4.20	Problemáticas universitarias elegidas por los estudiantes al elaborar las producciones textuales 1.10 (N= 291).....	111
Figura 4.21	Cantidad de puntos de vista presentados en las producciones textuales (N= 291).....	113
Figura 4.22	Grupos por co-ocurrencia entre la cantidad de puntos de vista expresados y las problemáticas universitarias elegidas. Se destacan en color las co-ocurrencias más cercanas.....	116
Figura 4.23	Grupos por co-ocurrencia entre la cantidad de puntos de vista expresados y los aspectos referidos a la toma de posición. Se destacan en color las co-ocurrencias más cercanas.....	118

La lectura y la escritura en el ingreso universitario de carreras científicas y tecnológicas: un estudio sobre concepciones, expectativas y prácticas

La presente tesis reporta una investigación cuyo objetivo general se centró en caracterizar las concepciones, expectativas y prácticas de los estudiantes y las orientaciones de los docentes en torno a la lectura y la escritura en el marco del ingreso a carreras científicas y tecnológicas. El estudio fue realizado en la asignatura Ambientación Universitaria, perteneciente al ciclo de nivelación de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina). Dicha asignatura constituye el ámbito donde estudiantes de las carreras de Ciencias Biológicas, Ciencias Geológicas y diferentes Ingenierías realizan sus primeras producciones escritas en la universidad. El diseño metodológico utilizado fue de corte cuanti-cualitativo, haciendo uso de una diversidad de estrategias metodológicas. Se utilizó un sistema de categorías para describir el material de estudio de la asignatura y las producciones escritas realizadas por los estudiantes. Se aplicaron cuestionarios y se desarrollaron entrevistas para relevar las concepciones y expectativas de los estudiantes sobre la lectura y la escritura en la universidad y en el trabajo científico. Estos instrumentos también indagaron sus prácticas de lectura y escritura en la escuela secundaria. Se observaron y registraron las clases de un docente experto y un novato para conocer los modos de abordaje de la lectura y la escritura. Los resultados muestran que las consignas más frecuentes fueron las que conducen al establecimiento de relaciones internas entre informaciones preexistentes y explícitas. Las habilidades cognitivo-lingüísticas más solicitadas en las tareas fueron las de diagramar, explicar, describir y definir, siendo relegadas la justificación / argumentación y la formulación de preguntas. Los cuestionarios revelaron la escasa utilización de cuadros comparativos, cuadros sinópticos y mapas conceptuales durante la escuela secundaria y la valoración negativa que los estudiantes tienen de los contenidos históricos y filosóficos, en el nivel medio y en el ingreso. El análisis de las producciones escritas mostró las dificultades de los alumnos para explicitar diferentes puntos de vista y para referir al discurso de otro, en el marco del propio discurso. El docente experto hizo referencia a la importancia de la lectura, la escritura y la interpretación de consignas, pero las clases del docente novato adquirieron un carácter más dialógico, con secuencias de enseñanza que pusieron énfasis en la lectura y la escritura, para luego discutir oralmente los tópicos. Los estudiantes se refirieron a la lectura como un medio para la construcción de significados y adjudicaron varias funciones a la escritura. La utilidad de la escritura dentro del trabajo científico resultó ligada al registro de datos de las prácticas de laboratorio.

Reading and Writing at the Entry Level of Science and Technology Careers: a Study about Conceptions, Expectations and Practices

The major focus of this thesis work is to characterize both students' conceptions, expectations and practices and teachers' guidelines about reading and writing at the beginning of science and technology university careers. The study was conducted in *Ambientación Universitaria*, an entry level course taught for every undergraduate career at the Faculty of Exact, Physical and Natural Sciences of the National University of Córdoba in Argentina. This course is the first instance in which students of Biological Sciences, Geological Sciences and several Engineering careers produce their first writings at university level. To achieve this central aim, quantitative and qualitative methodology was used with a diversity of methodological strategies. Different category systems were used to describe the study material of the course and the students' writings. Data about the conceptions and expectations that students have from the roles that reading and writing play at university level and in scientific work was collected, through questionnaires and interviews. Furthermore, these methodological strategies inquired about the characteristics of reading and writing practices at secondary school. Finally, we recorded the audio from and observed all the lessons delivered by two faculty members, an experienced teacher and an inexperienced one. The gathered results show that the most frequent assignments were those that lead to establishing internal relationships between pre-existing information and explicit information. The most evoked cognitive-linguistic skills were schematizing, explaining, describing and defining, whereas justification / argumentation and questioning were relegated. Analysis of questionnaires revealed the scarce use of comparative charts, overviews and conceptual maps at secondary school and the negative value that students assign to historical and philosophical contents both at secondary school and at the entry level. The analysis of students' written productions showed their difficulties to explain different points of view and to represent another person's discourse in their own discourse. The most experienced teacher referred to the importance of reading, writing and assignment interpretation. However, the inexperienced teacher's lessons had a more dialogical approach, with instructional sequences stressing reading and writing, so that topics can be discussed orally later on. Finally, it is important to highlight that students defined reading as a tool to construct meaning and they conceived of writing as having several functions. The usefulness of writing in the scientific work was linked to data recording from labs practices.

Capítulo 1

Introducción

La lectura es un componente intrínseco al aprendizaje de cualquier materia, ya que a través de ella los estudiantes toman contacto con la producción académica de una disciplina (Carlino, 2005a). En lo que refiere a la formación científico - tecnológica, la lectura, realizada dentro o fuera del aula, permite que los estudiantes se apropien de nuevos conocimientos, aprendan las formas de hablar de la ciencia y la tecnología y puedan comparar sus puntos de vista con los de otras personas (Marbà, Márquez y Sanmartí, 2009). Además, posibilita contrastar las propias ideas con conocimientos que se hayan desarrollado previamente y ayuda a interpretar, predecir, explicar y evaluar fenómenos, colaborando en los procesos de indagación y resolución de problemas (Fang, et al., 2008).

Por su parte, la escritura alberga un potencial epistémico; es decir, no es sólo un medio de registro o comunicación sino que puede ser un instrumento para revisar, transformar y acrecentar el propio saber (Carlino 2002a). Kelly y Bazerman (2003) destacan la importancia de la escritura para entender y utilizar conceptos científicos, así como para aprender a participar de la ciencia y de la tecnología como comunidades de conocimiento. De esta forma, la escritura permite refinar los razonamientos, delimitar hipótesis, ordenar las evidencias, comunicar resultados, entre otras actividades. Todo esto en el marco de una comunidad que tiene sus propias reglas, muchas veces implícitas, respecto de cómo debe comunicarse el conocimiento.

A pesar de estas potencialidades, el espacio de la lectura y la escritura se encuentra atravesado por varios “temas-problema”, ligados a lo que sucede con estas prácticas en los distintos niveles del sistema educativo.

Por un lado, es importante destacar lo que sucede en las *escuelas secundarias*. Numerosos estudios realizados en el país han dado cuenta de una escuela caracterizada por la fragmentación y la pérdida de sentido (Brito, 2010). En este contexto se han multiplicado las evaluaciones que señalan que hay crisis de la lectura y la escritura en general, y del aprendizaje de contenidos matemáticos y científicos, en particular.

Los resultados de las pruebas nacionales e internacionales de alumnos han recalcado el escaso desempeño en el área de la Lengua en los estudiantes argentinos. El Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA), puesto en marcha por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD), evalúa a estudiantes de 15 años en varios países del mundo. En el caso de Argentina, los resultados del programa han denotado el escaso rendimiento educativo de los estudiantes desde el comienzo de la aplicación de las pruebas en el año 2000 (Rodrigo, 2006). Teniendo en cuenta el informe de la evaluación efectuada en el año 2009, más del 50% de los estudiantes del país se ubicó en el nivel más bajo de competencias lectoras, teniendo dificultades para inferir ideas; reconocer la idea principal; establecer conexiones entre el texto y los conocimientos previos; y otras tareas de mayor dificultad (OECD, 2010).

Por su parte, el Operativo Nacional de Evaluación (ONE) ha dado cuenta de resultados similares. En este caso, el informe del ONE del año 2005 señaló que más del 50% de los alumnos de noveno año de la Educación General Básica alcanzaron niveles elementales en el área de la Lengua, lo que incluyó dificultades para inferir información desde varias partes de un texto; para relacionar aspectos textuales con conocimientos previos; justificar su propio punto de vista; comprender y localizar estrategias argumentativas; elaborar respuestas sobre la comprensión de un texto leído; entre otros problemas (Ministerio de Educación de la Nación, 2005).

Además, las referencias a las dificultades en torno a la lectura y la escritura no culminan con lo que sucede en la escuela secundaria. En estrecha relación con lo anterior, se volvieron habituales las noticias que indican el fracaso de los estudiantes en las *pruebas de acceso a la universidad*¹. En este sentido, las explicaciones se mueven

¹ A modo de ejemplo podemos mencionar: "La mitad de los alumnos fracasa en el ingreso en la Universidad", publicado el 9 de marzo de 1998 en La Nación; "Masivo fracaso en el examen de ingreso a Medicina en Córdoba", publicado el 20 de marzo de 2001 en Clarín; "Bochazos bajo la lupa", publicado el 24 de mayo de 2004 en Página 12; "Bochazos en el ingreso", publicado el 21 diciembre de 2006 en Página 12.

entre dos polos, quienes adjudican la responsabilidad a la escuela media y quienes responsabilizan del hecho a los niveles de dificultad de los exámenes, sobre todo en las unidades académicas que poseen ciclos de nivelación regulados por cupos. En ambos casos, la lectura y escritura ocupan un lugar central en el conflicto, ya sea porque se considera que no fueron enseñadas correctamente durante la escuela secundaria o porque se piensa que durante el ingreso universitario se plantean tareas que involucran procesos de lectura y escritura demasiado complejos.

En este contexto, el Consejo Federal de Decanos de Facultades de Ingeniería (CONFEDI) y el Consejo Universitario de Ciencias Exactas y Naturales (CUCEN) consideraron conveniente determinar las competencias de acceso de un estudiante de nivel medio que desea continuar estudios superiores en carreras científico -tecnológicas. De esta manera, en un documento del año 2008² el CONFEDI estableció tres competencias básicas, que de acuerdo a lo desarrollado en el documento final se definen como capacidades complejas y generales, necesarias para cualquier tipo de actividad intelectual. Estas competencias son la comprensión lectora, la producción de textos y la resolución de problemas.

Si bien este documento refiere a concepciones constructivas de la lectura y de la escritura también señala que estas competencias pueden ser desarrolladas y consolidadas durante la escolaridad previa, en los cursos de ingreso o nivelación o en los cursos de grado y que esto dependerá de la formación previa de los aspirantes a la universidad, así como de las decisiones que tome cada unidad académica respecto del curso de ingreso (duración, asignaturas desarrolladas, nivel de profundidad, etc.) y de su articulación con las materias iniciales. De esta manera, se abre un espacio de indagación en cada institución implicada en la enseñanza de estas carreras, ya que si se pretende conocer y tomar como punto de partida las concepciones, las perspectivas y las prácticas de lectura y escritura desarrolladas por los estudiantes en la escuela secundaria y en el ingreso universitario, estos aspectos tienen que ser investigados.

Finalmente, una vez mencionados estos elementos, no podemos dejar de referirnos a la *universidad como trayecto*, incluyendo aunque trascendiendo lo que representan los exámenes de ingreso o ciclos de nivelación.

² Disponible en Internet en:
http://www.confedi.org.ar/component/option,com_docman/task,cat_view/gid,20/dir,DESC/order,date/limit,5/limitstart,0/

Una serie de estudios realizados en diferentes instituciones de educación superior en América Latina y el Caribe muestran que entre un 30 y un 40% de los estudiantes abandonan sus estudios en los primeros años de la universidad (González Fiegehen, 2006). En función de esto, podemos pensar, como señala Bocco (2007), que los primeros años de la universidad implican una serie de adaptaciones, adecuaciones y aprendizajes que no solo involucran contenidos disciplinares, sino nuevas modalidades de trabajo y de estudio, nuevos tipos textuales para leer y para escribir y una lógica de funcionamiento institucional totalmente nueva. De esta forma, no todos los problemas relacionados con la deserción o el abandono temporario de los estudios pueden explicarse por la formación deficiente en niveles educativos previos a la universidad.

En función de lo desarrollado, resulta importante considerar lo que sucede con las prácticas de lectura y escritura a lo largo de las carreras de grado. Varios autores indican que si bien la lectura y la escritura se constituyen en actividades omnipresentes en todas las cátedras, las clases suelen remitir a extensas bibliografías que demandan a los estudiantes de una lectura comprensiva, profunda y amplia en tiempos relativamente cortos. Además, es común que se espere que los estudiantes escriban correctamente pero se relega la escritura hasta el momento del examen (Carlino, 2010; Nogueira, 2007).

Muchos profesores consideran que las dificultades en la comprensión o en la expresión, por parte del alumnado, tienen su origen en un lenguaje familiar pobre, en las dificultades innatas de un individuo concreto, en una falta de atención, de interés, de motivación y de estudio por parte del estudiante (Serra Escorihuela y Caballer Senabre, 1997; Fernández y Carlino, 2004). A esto, Estienne y Carlino (2004) suman otra razón, los docentes enuncian que no guían la lectura de los universitarios porque son adultos: tutelarlos es considerado una ofensa a su madurez, un impedimento a su desarrollo como lectores autónomos. La solicitud que algunos alumnos realizan de recibir mayor orientación es entendida por los profesores como dependencia e inmadurez. Esta concepción docente naturaliza las prácticas lectoras poniendo en términos biológicos lo que es un desarrollo cultural.

Entonces, la representación más extendida entre los docentes en lo que respecta a la lectura y la escritura, es aquella que las concibe como habilidades básicas y transferibles, adquiridas de una vez y para siempre. En cuanto a la lectura, existiría un único modo de comprender cualquier texto. Respecto de la escritura, sería un medio de

expresar lo que se piensa y de transmitir conocimiento. De acuerdo con esta idea, para producir cualquier texto bastaría con estar alfabetizado y tener algo que decir (Carlino, 2002a; Carlino, 2005a).

No obstante, múltiples investigaciones –en antropología, didáctica, historia, lingüística y psicología– vienen mostrando lo contrario. El hecho de que la escritura y la lectura planteen problemas en la educación superior no se debe sólo a que los estudiantes vengan mal formados de niveles educativos previos. Las dificultades resultan inherentes a cualquier intento de aprender algo nuevo. Son nuevas formas discursivas que desafían a todos los principiantes y que sin ayuda pueden convertirse en barreras insalvables (Carlino, 2002b).

De acuerdo con Carlino (2002a), la alfabetización ha dejado de ser considerada una habilidad básica, que se alcanza con la educación primaria, y ha pasado a ser entendida como un proceso con varios niveles de logro, por el cual se accede a las diversas prácticas sociales de producción e interpretación de textos. En palabras de Brunetti (2007), la lectura y la escritura son aprendizajes continuos, desde la escuela primaria a la universidad, y transversales, ya que atañen a todas las disciplinas.

Ahora bien, en este espacio, donde las concepciones docentes obstaculizan muchas veces el proceso de enseñanza de la lectura y la escritura en la universidad, varios profesores han expuesto modos innovadores y significativos de abordar la lectura y la escritura en la enseñanza de diferentes disciplinas (pueden encontrarse muestras de ello en: Braidot, Moyano, Natale, y Roitter, 2008; Carlino, 2005a; De Micheli e Iglesia, 2010; Padilla, 2008).

Además, se han consolidado grupos de investigación en el área (Carlino, 2009; Padilla, Douglas y López, 2010; Vázquez, Jakob, Pelizza y Rosales, 2009a); se han generado espacios para el intercambio de ideas y el debate en lo que refiere al ingreso universitario (por ejemplo, el “Encuentro Nacional y Latinoamericano sobre Ingreso a la Universidad Pública” y las “Jornadas de Ingreso y Permanencia en Carreras Científicas y Tecnológicas”) y se ha dado lugar a la lectura y la escritura en congresos de enseñanza en áreas específicas (por ejemplo, el Congreso Argentino de Enseñanza de la Ingeniería y el Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología).

A partir de esos trabajos, han surgido nuevos puntos problemáticos que requieren mayor indagación. Por un lado, se ha detectado que las concepciones de los

estudiantes sobre lectura y escritura suelen funcionar como obstáculos al momento de estudiar una asignatura (Brunetti, Stancato y Subtil, 2002). Por otra parte, se ha resaltado la distancia que suele haber entre los modos en que docentes y estudiantes se representan las mismas consignas (Vázquez y Miras, 2004).

Por último, surge un nuevo punto de conflicto en el plano institucional. Tal como señala Moyano (2009), mientras el debate en torno a los problemas existentes en las prácticas de lectura y escritura aumenta, suele ser escaso el espacio que desde las mismas universidades se otorga a la concreción de proyectos que apunten al desarrollo de estas habilidades a lo largo de las carreras universitarias de grado. De esta forma, la enseñanza de habilidades lingüísticas queda librada al dictado de talleres específicos o al esfuerzo particular de algunas cátedras.

Al retomar los antecedentes mencionados hasta el momento y con base en indagaciones exploratorias realizadas por la tesista en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEFyN) de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC), donde se encontró que la mayoría de los docentes del ciclo de nivelación esperaban que las competencias de lectura y escritura fueran construidas en el nivel medio y, en consecuencia, no se abordaban durante las clases, se decidió profundizar en la investigación sobre las prácticas de lectura y escritura en el ingreso a las carreras de la facultad.

De este modo, nos centramos en lo que sucede en el ciclo de nivelación y escogimos a la asignatura Ambientación Universitaria como espacio para la investigación. Esta elección se basó en el hecho de que la asignatura constituye el ámbito donde alumnos de las carreras de Ciencias Biológicas, Ciencias Geológicas y las Ingenierías de la Facultad realizan sus primeras producciones escritas en la universidad.

A partir de los diferentes aspectos planteados generamos una serie de interrogantes que guiaron la investigación: ¿Cómo es el material de estudio producido por los docentes para desarrollar la asignatura? ¿Qué rescatan los estudiantes de las prácticas de lectura y escritura desarrolladas en la escuela secundaria? ¿Qué expectativas tienen los estudiantes en cuanto al estudio durante el ciclo de nivelación? ¿Qué concepción poseen los estudiantes sobre el rol de la lectura y de la escritura en la universidad? ¿Qué dificultades encuentran los alumnos cuando se enfrentan a la lectura del material de estudio? ¿Qué dificultades tienen los alumnos cuando construyen textos

durante el cursado de la asignatura? ¿Cuáles son las orientaciones y las pautas que brindan los docentes a los alumnos para guiar la lectura y la escritura durante el desarrollo de las clases?

A continuación se detallan los objetivos que nos planteamos a fin de responder a los interrogantes formulados en esta tesis.

1.1. Objetivos de la tesis

Objetivo general

Caracterizar las concepciones, expectativas y prácticas de los estudiantes y las orientaciones de los docentes en torno a la lectura y la escritura en el marco del ingreso a carreras científicas y tecnológicas de la FCEFYN de la UNC.

Objetivos específicos

1. Categorizar las tareas propuestas en el material de estudio de la asignatura Ambientación Universitaria y caracterizar las relaciones entre actividades y entre actividades y contenidos.
2. Identificar las concepciones, expectativas y prácticas desarrolladas por los estudiantes en torno a la lectura y la escritura en la escuela secundaria, la universidad y el trabajo científico.
3. Evaluar las dificultades que tienen los alumnos para construir textos durante el cursado de la asignatura Ambientación Universitaria.
4. Describir y comparar las pautas y las orientaciones que realizan los docentes para guiar las prácticas de lectura y escritura en la asignatura Ambientación Universitaria.

1.2. Importancia de la tesis

En términos generales, sostenemos que la respuesta a los interrogantes planteados aportará un mayor entendimiento acerca de la problemática de la lectura y la escritura en el ingreso universitario. Además, el hecho de poner en relación lo encontrado aquí con los resultados de otras investigaciones puede contribuir a ampliar la perspectiva en cuestiones tan plurales como las prácticas de lectura y escritura que se desarrollan en el nivel superior.

En términos particulares, consideramos que la investigación es relevante por dos cuestiones. Por un lado, a nivel nacional, las concepciones, perspectivas y prácticas de docentes y alumnos de ciencia y tecnología han sido menos indagadas que las de Ciencias Sociales y Humanidades. Así, se pretende aportar elementos para entender los modos de abordaje de estos procesos en las carreras estudiadas. Por otro lado, sostenemos que un estudio de este tipo permite identificar aspectos didácticos e institucionales que influyen en la forma en que los estudiantes se aproximan al aprendizaje de la asignatura y ofrece oportunidades para pensar, fundamentadamente, nuevos modos de abordar la materia.

1.3. Contenido de la tesis

Esta tesis se ha organizado en cinco capítulos. El *primer capítulo*, esta introducción, presenta la problemática de la lectura y la escritura en el ingreso universitario en la Argentina y recopila algunos antecedentes que resultaron importantes al momento de construir las preguntas de investigación. Además, se expone el problema de investigación abordado, se señalan los objetivos generales y particulares que orientaron este trabajo y los argumentos que sostienen la importancia de la investigación realizada.

En el *segundo capítulo* se desarrollan los referentes teóricos centrales que sustentan esta investigación. Se exponen nociones generales sobre la relación entre los procesos de lectura, escritura y aprendizaje, se reseñan investigaciones realizadas en torno a la lectura y la escritura en el ámbito universitario nacional e internacional y se reportan antecedentes de investigaciones e innovaciones llevadas a cabo en carreras de Ingeniería, Biología y Geología.

El *tercer capítulo* describe los aspectos generales referidos a la metodología utilizada en esta tesis, basada en un diseño cuanti-cualitativo. Se detallan las categorías utilizadas para analizar el material de estudio de la asignatura; los aspectos relacionados con la construcción y aplicación de los cuestionarios y la realización de entrevistas a los estudiantes; los criterios tenidos en cuenta para analizar las producciones escritas realizadas por los alumnos; y el modo de abordar la observación y el registro de clases.

En el *cuarto capítulo* se presentan y se discuten los resultados obtenidos, retomando diferentes referentes teóricos. Se caracteriza el material de estudio de la asignatura en cuanto a contenidos, actividades y relaciones entre ellos. A continuación se presenta un análisis de las concepciones, expectativas y prácticas de los estudiantes en torno a la lectura y la escritura en dos contextos: la escuela secundaria y la universidad. Además, se desarrollan las formas en que los estudiantes conciben la lectura y la escritura en el marco del trabajo científico. Luego, se describen las producciones escritas realizadas por los estudiantes en función de una de las consignas del material de estudio. Por último, se presentan los resultados referidos a las prácticas de lectura y escritura en el contexto áulico de Ambientación Universitaria, a través de la comparación entre las clases de un docente experto y un docente novato.

En el *quinto capítulo* se lleva a cabo una síntesis de los resultados alcanzados en la tesis y se exponen las conclusiones de esta investigación. Asimismo, se proponen líneas de avance para el tema de estudio.

Finalmente, se incluyen las referencias bibliográficas y los anexos. En los anexos se presentan los instrumentos utilizados para el relevamiento de datos y se detallan los resultados parciales que permitieron la construcción de los resultados generales presentados en esta tesis.

Capítulo 2

Referentes teóricos

En esta sección se desarrollan los aspectos teóricos tenidos en cuenta en el marco de esta tesis. Se parte de concepciones generales sobre el lenguaje y sobre la relación entre lectura, escritura y aprendizaje. Además, considerando que la indagación tuvo lugar en el marco de carreras científicas y tecnológicas, se exponen conceptos ligados a las características del lenguaje científico³ y al rol que desempeña el lenguaje en la construcción del conocimiento. A continuación se da cuenta de las investigaciones sobre lectura y escritura en el nivel superior y se retoman especialmente los aspectos ligados a la lectura y la escritura en clases de ciencias y tecnología, con énfasis en los trabajos que dieron inicio y difundieron los primeros conocimientos en el área de estudio y recuperando también investigaciones y experiencias desarrolladas en la Argentina y otros países.

2.1. Lectura, escritura y aprendizaje

La relación entre pensamiento y palabra no es un hecho, sino un proceso, un continuo ir y venir del pensamiento a la palabra y de la palabra al pensamiento, y en este proceso la relación entre pensamiento y palabra sufre cambios que son considerados como desarrollo en el sentido funcional. El pensamiento no se expresa simplemente en palabras, sino que existe a través de ellas. Todo pensamiento tiende a conectar una cosa con otra, a establecer relaciones, se mueve, crece y se desarrolla, resuelve una función, resuelve un problema (Vygotsky, 1981).

³ Entendido como el lenguaje que se utiliza en las ciencias y las tecnologías, tanto en entornos académicos como profesionales. También suele recibir la denominación lenguaje científico-técnico (Álvarez de Mon, 2001).

En relación con esto, Lemke (1997) plantea que el lenguaje es un sistema de recursos para construir significados. El autor señala que, además de un vocabulario y una gramática, nuestro lenguaje nos proporciona una semántica; es decir, una forma particular de crear similitudes y diferencias en los significados. Entonces, cualquier concepto o idea particular tiene sentido sólo en términos de las relaciones que tiene con otros conceptos e ideas y el entramado de relaciones de significados se entrelaza con los recursos semánticos del lenguaje.

De esta forma, mediante el uso del lenguaje podemos representar los conocimientos y dar sentido a las experiencias y a las actividades. Sin embargo, a esta función psicológica; es decir, la función de representar y pensar el lenguaje, se añade la función cultural de comunicar, la posibilidad de compartir los conocimientos y las experiencias. La confluencia de ambas funciones convierte al lenguaje en una verdadera forma social de pensamiento, en un instrumento que permite presentar los conocimientos, las experiencias, los deseos, las expectativas, contrastarlos con otros, negociarlos y, eventualmente, modificarlos como resultado de este contraste o negociación; en definitiva, en un instrumento que permite pensar y aprender de los otros y con los otros (Coll, 2001).

Por último y en términos de Bajtín (1985), un aspecto central a considerar respecto de la funcionalidad del lenguaje, es su carácter dialógico. En este sentido, cada discurso está dirigido hacia otra persona, a su comprensión y a su efectiva y potencial respuesta. El lenguaje tiene un carácter responsivo, es utilizado para responder, complementar o discutir las intervenciones de otros. En el habla de un individuo concreto siempre se reflejan las intenciones, las formas de discurso y los intereses de otras voces (Cubero, 2005). Entonces, el lenguaje no es una materia transparente capaz de captar o reflejar neutra y objetivamente lo real, sino una sustancia de la que se apropian los sujetos para configurar múltiples versiones o visiones del referente (Seoane, Zunino, y Muschietti, 2007).

En función de lo expuesto anteriormente y abordando específicamente los aspectos teóricos de la lectura y la escritura, se considera que estas prácticas se constituyen en herramientas que sirven para transformar el pensamiento y que no hay que pensarlas como destrezas que pueden aprenderse por medio del refuerzo (Rodríguez Arocho, 1999). Como señala esta autora, si pensamos en dichas prácticas en el ámbito escolar, actividades como lectura de textos, discusiones libres o dirigidas

por preguntas y debates en torno a un tema que se presente desde variadas perspectivas, pueden ayudar al desarrollo de destrezas de razonamiento y argumentación. En cuanto a la escritura, estimular su producción conforme a las capacidades del estudiantado ayuda a desarrollar la capacidad expresiva, la creatividad y la comprensión.

A continuación nos detendremos en algunos aspectos particulares en torno a la lectura y su relación con el aprendizaje, para luego abordar los referentes teóricos seleccionados para el caso de la escritura.

En cuanto a la lectura, podemos considerarla una vía de desarrollo intelectual y de integración social que implica, además, el contacto del sujeto con las convenciones comunicativas de su sociedad en variados grados de compromiso (Nogueira, 2007). Sin embargo, es importante resaltar que la lectura puede concebirse desde distintas perspectivas y que esas concepciones suelen relacionarse con diferentes formas de entender el aprendizaje. En relación con esto, Vélez (2006) hace un recorrido por los enfoques que explican el proceso lector y los pone en relación con teorías que explican el aprendizaje:

1) En el enfoque que explica *la lectura como conjunto de habilidades*, leer se concibe como un fenómeno observable en el que el lector decodifica para extraer el significado que está en el texto; presenta un modelo secuencial y jerárquico de habilidades lectoras (decodificar, comprender, interpretar, criticar), que se deben enseñar de manera gradual y acumulativa. El texto se compone de elementos identificables por separado (letras, palabras, oraciones) que se articulan en un todo. Este enfoque se relaciona con la *teoría directa del aprendizaje*, ambos comparten el dualismo epistemológico, es decir la separación sujeto-objeto y lector-texto, como así también el realismo ontológico sosteniendo que el significado está en el texto, el conocimiento se ajusta a la realidad y se extrae de ella. Asimismo, en ambas se asume una causalidad directa entre condiciones y resultados.

2) El *enfoque interactivo* asume la metáfora computacional y reconoce que la información entrante provista por el texto debe ser procesada por los esquemas del sujeto para elaborar un producto de salida que se corresponda con la información inicial. La lectura así entendida supera desde el punto de vista epistemológico el dualismo sujeto-objeto a través de la interacción, pero la objetividad aparece como ideal regulatorio, que se expresa tanto en la consideración del error (una interpretación no

coincidente con el autor), como en el papel asignado al texto para la validación, que reclama la correspondencia con los datos expuestos en el texto. Por otra parte, la lectura se considera un proceso activo, en el que la mente procesa símbolos. La *teoría interpretativa del aprendizaje* da cuenta de procesos similares a los del enfoque interactivo de la lectura. Esta teoría asume el realismo interpretativo, sosteniendo que la realidad existe, aunque no siempre podamos conocerla directamente. De modo semejante, el enfoque interactivo implica una posición realista, aunque admitiendo que la realidad es aprehensible de manera imperfecta y probabilística. Epistemológicamente, en ambos casos se reconocen transformaciones que devienen de la actividad del sujeto, pero los resultados del aprendizaje y de la lectura se consideran “verdaderos” si se corresponden con el objeto en el primer caso y con el texto en el segundo; se plantea así una idea cercana a la verdad objetiva.

3) El *enfoque transaccional* concibe una representación cíclica de la lectura en la que no pueden separarse lector, texto y contexto. Los resultados de la lectura se validan intersubjetivamente, sobre la base de criterios que incorporan el contexto, las metas del lector y el texto. Se espera una pluralidad de interpretaciones. Este enfoque se relaciona con las *teorías del aprendizaje caracterizadas como constructivas*. En estas últimas, el producto del aprendizaje rompe la correspondencia y admite la pluralidad de un conocimiento que elabora modelos alternativos del objeto. Con una explícita referencia a sus bases constructivistas, los modelos transaccionales de la lectura la conciben como construcción de significados a partir del texto, asumiendo que el contexto y la postura del lector durante la transacción afectan fuertemente a los procesos y a los resultados y admitiendo, por lo tanto, la variedad de perspectivas posibles en las interpretaciones.

Relacionando estos enfoques con la mirada de los profesores, Dubois (1989) señala que es muy difícil para los docentes acostumbrarse a no rechazar de plano las interpretaciones alternativas que difieren de la que se considera correcta y a tratar, en cambio, de analizar hasta qué punto pueden satisfacer ciertos criterios mínimos de validez o, lo que es aún más importante, tratar de descubrir cuáles son las fuentes del error. De esta manera, la autora pone de manifiesto que, desde el punto de vista docente, antes que la interpretación en sí, debería cobrar relevancia el proceso por el cual el lector ha llegado a la misma. Entender ese proceso y hacérselo comprender al alumno para que él pueda rectificar lo que interpretó, a sabiendas de cómo y por qué lo ha hecho, debería ser la meta de la función académica.

Por último, desde otra perspectiva, Vélez y Rapetti (2008) nos acercan la noción de la lectura como experiencia. Estas autoras ponen en duda las reiteradas versiones y datos estadísticos referidos a una cultura juvenil alejada de la lectura, ya que consideran que ellos leen y encuentran en los libros experiencias particulares. Plantean que los jóvenes ingresantes universitarios suelen abandonar o relegar sus lecturas estéticas⁴ ante las exigencias de las lecturas académicas y que ésta es una de las razones por la que propusieron la incorporación de oportunidades para “leer por leer” en el contexto de la universidad. Además, agregan que la formación profesional debe posibilitar diversas perspectivas para el acceso y la construcción del conocimiento, y que la lectura de textos literarios brinda oportunidades de comprensión del mundo y del yo, que el “mundo científico” no puede ignorar.

Otro aspecto central en esta tesis es el proceso de escritura, aspecto que profundizaremos a continuación. Una consideración inicial a tener en cuenta, es que la senda de desarrollo de la escritura es más abstracta, simbólica, y tiene menos probabilidades de obtener y de ser moldeada por la retroalimentación de los demás. En el lenguaje escrito estamos obligados a crear la situación, a representárnosla. La comunicación por escrito se basa en el significado formal de las palabras y requiere un número mucho mayor de vocablos que el lenguaje oral para expresar la misma idea. Se dirige a una persona ausente, que rara vez tiene en mente el mismo tema que el escritor. Por lo tanto, debe explicarse en forma total; la diferenciación sintáctica es máxima, y se usan expresiones que serían poco naturales en una conversación (Vygotsky, 1981).

En relación con esta línea de pensamiento, Olson (1998), señala que, mientras los enunciados orales tienden a indicar lo que se dice y, al propio tiempo, cómo debe ser interpretado, los enunciados escritos tienden a especificar sólo lo primero. De esta manera, puede decirse que la escritura representa fácilmente el acto locucionario –lo dicho o afirmado- dejando subespecificada la fuerza ilocucionaria –cómo pretende el hablante que sea interpretado lo dicho. El autor sostiene que recuperar esa fuerza es un problema fundamental de la lectura y especificarla es un problema central de la escritura. Pensando esto en términos históricos, la lectura puede considerarse, en parte, como una serie de intentos de reconocer y hacer frente a lo que no es representado por la escritura.

⁴ Rosenblatt (1996) distinguió entre lecturas estéticas y eferentes. En las lecturas estéticas la búsqueda del lector remite al placer de leer, mientras en las eferentes focaliza en lo que retiene después de leer un texto.

Finalmente, nos interesa recalcar de manera particular que la escritura involucra un proceso dialógico de invención, donde los textos y los signos lingüísticos son sólo una parte de una actividad mediada, distribuida y que puede realizarse de diferentes modos. Por lo tanto, aunque hablemos de un escritor solitario, éste estará usando una selección de recursos provistos socio-históricamente, por ejemplo, lenguajes, géneros, conocimientos, que trascienden al momento de la escritura y que atraviesan las formas de realizarla y los medios de expresión (Prior, 2006). Además, centrándonos en el ámbito educativo, este autor nos remite a la noción de que el docente se constituye en coautor de la escritura de los alumnos, elaborando consignas y dando pautas que dicen qué leer y cómo leer, fijando plazos para la lectura y los trabajos escritos, especificando estilos y temas, ofreciendo palabras y frases específicas que estructuran la lectura y la escritura, entre otras cuestiones.

A partir de lo expuesto y tomando en conjunto los aportes señalados sobre la lectura y sobre la escritura podemos comenzar a pensar cómo se relacionan estos procesos en el ámbito educativo. Olson (1998) plantea que un lector ingenuo puede sentirse tentado de adscribir cualquier efecto que el texto tuvo en él como si fuera el significado buscado por el autor, y los autores debutantes sólo suelen ser capaces de realizar afirmaciones sobre un tema y tienen dificultades para indicar cómo debe el lector interpretar esos enunciados. Scardamalia y Bereiter (1992) hablan de escritores expertos y escritores novatos, de modo que la principal diferencia reside en la manera de introducir el conocimiento y en lo que sucede a ese conocimiento a lo largo del proceso de composición. Distinguen entre “decir el conocimiento”; es decir, producir textos sin un plan previo, y “transformar el conocimiento”, lo que implica analizar la tarea, establecer objetivos, problematizar la escritura, aprender acerca de lo que se escribe y también aprender a escribir. Los autores defienden la necesidad de ayudar a los estudiantes a pasar de los procesos de composición de “decir el conocimiento” a “transformar el conocimiento”, considerándolo un objetivo educativo importante por sus implicaciones en el desarrollo del conocimiento, ya que supone enseñar a escribir reflexivamente (Álvarez Angulo, 2004).

Lo central en este punto, es que las concepciones de “lectores ingenuos”, “escritores novatos” y “escritores expertos” permiten vislumbrar la idea de la lectura y la escritura como procesos, como prácticas perfectibles que pueden aprenderse y mejorarse, e invitan a reflexionar sobre las potencialidades de aprendizaje implicadas en dichos procesos. Sostenemos que el movimiento entre enseñante y enseñado y entre el texto escrito y el habla es parte del proceso por el que se desarrollan instrumentos

conceptuales cada vez más poderosos. Específicamente, en el contexto de la enseñanza y del aprendizaje de contenidos científicos, la lectura y la escritura se constituyen en una parte esencial en el aprendizaje de conceptos ya que median el espacio social entre enseñante y enseñado y el espacio conceptual entre lo cotidiano y lo científico (Daniels, 2003).

En síntesis, la lectura y la escritura ocupan lugares centrales en los procesos de aprendizaje. La lectura se constituye en un proceso de estructuración de significados a partir de la interacción entre el sujeto que lee, un texto escrito y un contexto (Espinoza, Casamajor y Pitton, 2009). La escritura puede incidir sobre el propio conocimiento a través de dos caminos. Por un lado, exige una coherencia que lleva a establecer más relaciones entre conceptos y entre éstos y el conocimiento previo. Por otro lado, permite objetivar el pensamiento en un papel, y esta representación externa al sujeto, da lugar a reconsiderar lo ya pensado (Carlino, 2002a).

Teniendo en cuenta que nuestra investigación se centra en la lectura y escritura en carreras científicas y tecnológicas, en la sección siguiente haremos mención a las características del lenguaje científico, explicitando también el rol que juegan la lectura y la escritura en la construcción de los conocimientos científicos y tecnológicos.

2.2. El lenguaje científico

El enunciador de un texto de carácter científico o tecnológico tiene que demostrar que conoce el tema que aborda; que ha leído diversas fuentes sobre el mismo y que maneja seriamente la información provista por esas fuentes. Además, debe fundamentar sus hipótesis mediante argumentos aceptables para la comunidad científica, ser cuidadoso en la selección del léxico y utilizar un registro adecuado caracterizado por la formalidad (Seoane et al., 2007).

En relación con esto, puede decirse que el lenguaje científico constituye el vehículo de comunicación para exponer, discutir y debatir las ideas y es necesario rescatar que tiene unas características bien determinadas: es preciso, riguroso, formal e impersonal. Incluso tiene una gramática en la cual la función de verbos y nombres es diferente a la del lenguaje cotidiano. Así, en los textos científicos y tecnológicos, las formas impersonales se vuelven particularmente adecuadas en las descripciones de los experimentos; se realizan nominalizaciones; es decir, se tiende a sustituir los procesos expresados a través de verbos por nombres; aparecen muchos conceptos e ideas

científicas expresados de una manera “sintética”, a través de un solo nombre o término; y poseen ilustraciones con un marcado nivel de abstracción, que utilizan conocimientos matemáticos y simbología específica de la Física, la Química, la Biología, etc. (Espinoza et al., 2009; Márquez y Prat, 2005).

Sin embargo, además de referirnos a estas nociones, es importante aludir a la importancia del lenguaje en la construcción del conocimiento científico - tecnológico. En relación con esto, Sutton (1996) señaló la importancia de distinguir el rol que cumple el lenguaje en dos situaciones diferentes, a las que refirió como generación -cuando alguien está desarrollando un nuevo modelo- y utilización -cuando alguien más intenta entenderlo- e indicó que, en ambos casos, el lenguaje es central para la comprensión. Entonces, el lenguaje no es un aspecto extra con el cual el modelo es explicado, sino que es parte mismo del modelo.

Desde su contexto de generación hasta su contexto de utilización, el lenguaje atraviesa procesos de transformación. En este sentido, Sutton (1997) señala que los escritos iniciales de los científicos incluyen descripciones de cosas hechas en un tiempo y en un lugar particulares, en los que una persona conocida hace una cosa determinada. Tales descripciones son posteriormente reemplazadas por enunciados que aspiran a una validez universal y que ya no están ligados a tiempos, lugares o personas determinadas.

Estas consideraciones han conducido al establecimiento de dos roles para el lenguaje en ciencias. Por un lado, el lenguaje como *sistema de transmisión o etiquetaje*: en el que el escritor aparece describiendo, reportando información, y los lectores aparecen recibiendo, acumulando información y, por otro lado, el lenguaje como *sistema de interpretación para dar sentido a la experiencia*: en el que el autor aparece persuadiendo, sugiriendo ideas, explorando y el lector, como alguien que busca el sentido de los significados expresados por otros (Sutton, 1998).

Además, teniendo en cuenta las ideas de Sutton, Carlsen (2007) añadió un nuevo rol al lenguaje en el marco de las ciencias, destacándolo como *una herramienta de participación en las comunidades de práctica*. De acuerdo con este autor, la ciencia es mucho más que un científico convenciendo a otro de que algo es verdadero, ya que la concepción sobre un tema particular es casi siempre el producto de un trabajo extensivo desarrollado en una comunidad de práctica y la definición de un concepto puede haber emergido desde una iteración compleja de experimentos, conversaciones

informales, argumentos, devoluciones de pares que no trabajan en el mismo grupo de investigación, etc.

Respecto de estas cuestiones, Yore, Hand y Prain (2002) y Yore, Florence, Pearson y Weaver (2006) han indagado la forma en que los propios científicos conciben el lenguaje en el marco de sus tareas cotidianas. Estos autores señalan que los científicos consideran que hablar, escuchar, leer y escribir representan estrategias para la presentación de informes científicos, pero en general no reconocen explícitamente estas habilidades del lenguaje como herramientas del pensamiento y como estrategias para la construcción de la ciencia y el conocimiento científico. Sutton (1997) señala que la imagen popular de la ciencia es coincidente con esto, ya que presenta al lenguaje como un medio de descripción, para dar cuenta del mundo y transmitir información.

Si pensamos estas cuestiones para el ámbito educativo, es importante considerar que si los estudiantes se encuentran siempre con el lenguaje científico como sistema de etiquetaje, puede que nunca se aproximen al componente interpretativo de la construcción del conocimiento científico. Por esta razón, es relevante que los alumnos reconozcan el lenguaje como una herramienta de participación en las comunidades de práctica. Una forma de lograr este reconocimiento implica prestar atención, durante la instrucción, a las sociedades científicas y a las redes de investigación, y a cómo se establece el consenso sobre lo que se considerará un conocimiento fiable.

Un análisis de lo que sucede en las sociedades científicas devela que el significado de los términos científicos depende del conjunto de ideas que comparte esa comunidad. Además, muchos términos tienen también significado en otras disciplinas próximas e incluso en la vida cotidiana. Existe pues para cada palabra una cierta gama de significados, cada uno de ellos válido para el grupo que lo utiliza y esta gama de significados puede incluso hacer más fértil al término (Izquierdo, 1996). Entonces, convertirse en letrado en determinado campo es aprender a compartir un “paradigma”. Kuhn (citado en Olson, 1998), propuso esta noción para describir una comunidad científica que comparte un conjunto de textos, de interpretaciones y de creencias como lo que plantea un problema para ulteriores indagaciones y análisis. En conclusión, para ser letrado no basta con conocer las palabras; debe aprenderse cómo participar en el discurso de alguna comunidad textual y eso implica conocer qué textos son importantes, cómo deben leerse e interpretarse y cómo aplicarse en el habla y en la acción.

2.3. La lectura y la escritura como objeto de investigación

En esta sección nos referiremos a la génesis y posterior desarrollo de las investigaciones referidas a la lectura y la escritura en el ámbito educativo, especialmente en el nivel superior. En el apartado 2.3.1, se pretende dar cuenta de las principales tendencias en el área de estudio, destacando algunas propuestas en el ámbito del ingreso universitario. En el apartado 2.3.2 se expondrán las investigaciones sobre lectura y escritura en el área de la educación en ciencia y la tecnología. Es importante aclarar que, si bien muchas de las investigaciones presentadas en primer lugar han sido desarrolladas en la misma época que las que presentamos en la segunda parte, éstas han sido separadas con el objeto de destacar las principales áreas de estudio en la interacción entre lectura y escritura y enseñanza de conceptos científicos y tecnológicos.

2.3.1. Reseña de investigaciones en el área de la lectura y la escritura

A fines de la década del 70 y a comienzos de los 80 se realizaron en Estados Unidos una serie de trabajos que se centraron en los procesos cognitivos de quien escribe, tomando la escritura como tarea individual de resolución de problemas (Carlino, 2007). Desde la perspectiva de Flower y Hayes (1981), estos procesos, de carácter recursivo, se dividen en tres subcategorías: 1) la *planificación* que cuenta con diferentes subprocesos, el primero consiste en recuperar ideas de la memoria a largo plazo; el segundo, en organizar el material recuperado y el tercero, consiste en el establecimiento de objetivos; 2) la *traducción* que refiere a verbalizar la información representada mediante el lenguaje u otros sistemas simbólicos como las imágenes y 3) la *revisión* que implica la evaluación y corrección y puede ocurrir a lo largo de todo el proceso de escritura.

En paralelo a la evolución de estas investigaciones, se generaron una serie de movimientos pedagógicos, que tuvieron lugar principalmente en la universidades inglesas, estadounidenses, australianas y canadienses (Bazerman y Russell, 1994; Bazerman et al., 2005) que en términos generales asumieron que aprender a escribir es un proceso que no está terminado al comienzo de la universidad, que escribir es imprescindible para aprender cualquier materia y que son necesarios pero insuficientes los cursos de escritura al ingreso de la educación superior (Carlino, 2002c).

Dentro de estos movimientos se destacan el “Writing across the curriculum” (WAC) que implica escribir para aprender, por ejemplo, la escritura como un medio de

adquisición de información y comprensión de conceptos y el "Writing in the Disciplines" (WID) que implica aprender a escribir, por ejemplo, adquirir habilidades de comunicación y conocimientos sobre los géneros apropiados dentro de una determinada disciplina (Broadhead, 1999; Carlino, 2005b).

Refiriéndose a las investigaciones y a los movimientos pedagógicos en el área, Prior (2006) expone que en los años posteriores a la presentación de los primeros trabajos, las indagaciones y las propuestas didácticas fueron incorporando paulatinamente el análisis de los contextos sociales, políticos e históricos de la escritura. De este modo, se realizaron investigaciones en distintos niveles del sistema educativo, en diferentes contextos sociales y económicos, dentro de laboratorios científicos y otros lugares de trabajo, en contextos mediados por computadoras, etc.

En el caso de Argentina, desde los años 80, con los trabajos pioneros del equipo coordinado por Elvira Arnoux (Arnoux, di Stefano y Pereira, 2002) se han sumado numerosos aportes en esta temática. En cuanto a la lectura, existen investigaciones sobre la comprensión de textos académicos en su dimensión genérica (Cubo, 2000), sobre las dificultades en la interpretación de nominalizaciones en el discurso académico (García Negroni, Hall y Marín, 2005) y sobre las dificultades en la comprensión de la dimensión polémica de los textos polifónicos (Arnoux, Nogueira y Silvestri, 2002; Padilla, 2004). Además, existen investigaciones que indagan sobre las representaciones de la lectura en cuanto a su valoración social (Brunetti, Stancato y Subtil, 2002), indagaciones sobre las representaciones de los estudiantes universitarios acerca de la lectura y el aprendizaje a partir de textos (Vélez y Angelli, 2001) y estudios sobre los modos de lectura que se esperan de los alumnos en el nivel superior -en Ciencias Sociales y Humanidades- confrontándolos con las prácticas que traen los estudiantes según sus experiencias pasadas en la educación secundaria (Estienne y Carlino, 2004).

Referido a la escritura, Padilla (2008) examina los resultados obtenidos a partir de la producción de ponencias y analiza la argumentación de estudiantes universitarios de humanidades. En otros trabajos, se reportan las concepciones de docentes y alumnos sobre los procesos de escritura en los primeros años de la universidad. En relación con esto, Fernández y Carlino (2004; 2008; 2010) recaban datos en asignaturas de primer y segundo año de Ciencias Humanas y Veterinarias sobre las prácticas de lectura y escritura en la universidad y el valor que tienen para docentes y alumnos. Diment y Carlino (2006) analizan las perspectivas de alumnos y docentes de carreras de Ciencias Sociales sobre la escritura en los primeros años de la universidad y Di

Benedetto y Carlino (2007) investigan los significados que alumnos y docentes de los primeros años de diversas carreras humanísticas les otorgan a las correcciones escritas que se realizan en los exámenes. También existe un conjunto de trabajos que exploran las prácticas de escritura en el proceso de investigación, en particular, los factores que favorecen u obstaculizan la elaboración de tesis de posgrado (Arnoux et al., 2004; Carlino 2005c; Pereira y di Stefano, 2007).

En lo que respecta específicamente al ingreso universitario, Padilla y Carlino (2010) señalan que se constituye en un espacio donde no sólo permanecen implícitas las expectativas de los docentes acerca de la producción escrita de los alumnos, sino que suele ocurrir un desencuentro entre lo que los primeros esperan de los segundos y viceversa. Esta situación implica una brecha entre los puntos de vista de ambos que funciona en detrimento de los estudiantes, por la relación de poder asimétrico entre las partes, provocando, en grado significativo, el fracaso y abandono de los estudios de quienes provienen de comunidades discursivas alejadas de las prácticas académicas.

En este marco, encontramos varias experiencias, algunas colectivas y otras individuales, realizadas con la intención de salvar esta brecha:

Manni (2006) presenta una propuesta que recupera el trabajo dentro del ingreso universitario de la Universidad Nacional del Litoral y aborda los problemas más frecuentes que encuentran los lectores y escritores de textos académicos, las perspectivas desde donde se enfocan esos problemas y ejemplos de actividades de lectura y escritura.

Riestra (2006), tomando como base el trabajo llevado a cabo en el Centro Regional Bariloche de la Universidad Nacional del Comahue, ofrece secuencias de enseñanza con la intención de que los alumnos de los últimos años de la escuela secundaria o de los primeros cursos de la universidad monitoreen sus lecturas y sus producciones escritas.

Nogueira (2007) presenta una propuesta que tiene base en las experiencias desplegadas en la materia Semiología del Ciclo Básico Común (CBC) de la Universidad de Buenos Aires (UBA), donde plantea una progresión en los géneros propuestos para la escritura de los estudiantes en la etapa inicial de sus estudios superiores (resumen, reseña e informe de lectura) que implica una explicitación mayor en los escritos, de la relevancia del sujeto en la producción de sentidos a partir de la lectura.

Biber (2007) compila una serie de planteos teóricos respecto de la lectura en los primeros años de la universidad y recupera trabajos sobre comprensión lectora llevados a cabo por docentes del ciclo de nivelación o del primer año de carreras de la UNC, todos ellos centrados en la noción de alfabetización académica.

Fernández, Izuzquiza, Ballester, Barrón, Eizaguirre, y Zanotti (2010) presentan una experiencia llevada a cabo en el primer año del Profesorado y Licenciatura en Educación Inicial de la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. La propuesta se basó en la elaboración de un informe de proyecto, entendido como un texto que circula en el ámbito profesional docente y que es producto del relevamiento y de la lectura, en este caso en particular, de distintos proyectos que abordan temáticas vinculadas con el aprendizaje de un contenido específico. Se realizaron dos borradores que fueron revisados en primera instancia por la docente y luego por otro grupo de alumnos. Las investigadoras indican que es posible observar una adecuación a lo solicitado en la consigna, así como la consideración de las recomendaciones y sugerencias de los pares, lo que permitió una mejora sustancial, sobre todo en aquellos trabajos con menor grado de desarrollo al momento de la revisión de pares.

Sostenemos la importancia de estas propuestas, ya que tal como señala Moyano (2007) resulta prioritario introducir a los estudiantes en la lectura y en la producción de géneros académicos, de manera sistemática y desde el comienzo de la educación superior. Tal como indica la autora, si la universidad no ofrece instancias en las que los estudiantes puedan desarrollar las competencias necesarias para la etapa de formación que se proponen transitar, solamente tendrán éxito quienes por tradición familiar, por el ámbito social al que pertenecen o porque hayan sido beneficiados por una escolaridad privilegiada podrán continuar con su carrera hasta graduarse. En consecuencia, el escaso manejo de habilidades discursivas en el contexto científico-académico excluirá a los demás de la universidad.

Por otra parte, resulta importante destacar que se están consolidando líneas de investigación en lo que respecta a la lectura y la escritura en el marco de la formación docente. En este sentido, Carlino, Iglesia y Laxalt (2010) estudian las acciones llevadas a cabo por los profesores de los Institutos Superiores de Formación Docente para ayudar a afrontar las dificultades de los alumnos para leer comprensivamente y escribir con claridad. Cartolari, Carlino y Rosli (2010) exploran los usos de la lectura y de la toma de apuntes en la formación de docentes de nivel medio y Carlino y Martínez (2009)

presentan una experiencia, realizada en el marco de la Universidad Nacional del Comahue, que tuvo por objetivo la incorporación del trabajo con la lectura y con la escritura en diferentes espacios curriculares, a cargo de docentes de escuela media y de nivel superior de diferentes instituciones educativas durante un período de más de dos años.

Finalmente, es significativo resaltar una línea de trabajo que conjuga referentes del área de la lectura y la escritura con el objeto de caracterizar los tipos de consignas que median las tareas en la educación superior. En este marco, las consignas se entienden como los textos orales y escritos producidos en la interacción socio-discursiva de todos los niveles de enseñanza; es decir, los textos que median la tarea en la coherencia de su realización y que organizan las acciones mentales en los estudiantes y, al operar como mecanismos de control de la recepción de lo enseñado, constituyen un espacio fértil para la investigación en el área del lenguaje (Riestra, 2002; 2004).

En este campo, son destacados los aportes del equipo conducido por Alicia Vázquez (Vázquez, Pelizza, Jakob y Rosales, 2009a). Este grupo ha estudiado cómo se representan las tareas de escritura los estudiantes universitarios con distintos niveles de rendimiento académico (Vázquez y Miras, 2004); ha caracterizado las consignas brindadas en diferentes carreras (Licenciatura en Psicopedagogía, Profesorado en Historia, Profesorado en Educación Física y Licenciatura en Ciencias de la Comunicación) (Vázquez, Jakob, Rosales y Pelizza, 2006; Vázquez, Pelizza, Jakob y Rosales, 2009b), ha propuesto un conjunto de sugerencias a tener en cuenta al momento de elaborar consignas y de evaluar las tareas que se desarrollan en función de ellas (Vázquez, 2007) y ha puesto en relación las tareas de escritura propuestas por los docentes con sus concepciones acerca de la escritura en relación con el aprendizaje (Vázquez, Pelizza, Jakob y Rosales, 2007).

En síntesis, la mayoría de las investigaciones referidas en este punto intentan conocer las representaciones y perspectivas de los estudiantes y docentes, con el objetivo de ahondar en los factores didácticos, institucionales y sociales que inciden en los problemas de aprendizaje y, posiblemente, en el abandono y retraso en los estudios universitarios. Además, tal como señalan Fernández y Carlino (2008), estos estudios son fundamentales porque permiten poner en relación la perspectiva de los estudiantes y de los profesores y, así, contribuyen a entender las características de las prácticas de lectura y escritura que se promueven y/o exigen en el nivel universitario, ya que ambos tienen una mirada parcial pero complementaria del mismo fenómeno.

2.3.2. La lectura y la escritura en clases de ciencias y tecnología

En confluencia con el inicio de las investigaciones sobre los procesos cognitivos que tienen lugar durante la lectura y la escritura, a fines de la década del 70 comenzaron los estudios en lo que atañe a las relaciones entre el lenguaje y el aprendizaje de las ciencias y las tecnologías. Estas exploraciones acerca de las conexiones entre modelos mentales, lenguajes y aprendizaje han sido influenciadas por la historia y la filosofía de las disciplinas, las ideas sobre cognición y metacognición humanas y la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación en la alfabetización y, en las comunidades de educación científica (Yore, Bisanz, y Hand, 2003).

En cuanto a la lectura, las principales revisiones señalan que la comprensión del discurso científico implica un mecanismo complejo, que involucra la decodificación y el acceso al léxico, la representación del significado del texto en forma de proposiciones y la activación de conocimiento relevante para entender la información. Indican también la importancia de atender, en el ámbito educativo, los procesos de inferencia que ayudan a establecer la coherencia de los textos, así como la medida en que las metas e intereses del lector influyen en el procesamiento de un texto (Campanario y Otero, 2000). También, aluden a la necesidad de diferenciar niveles de lectura: literal, inferencial, evaluativa, creativa y recalcan la cooperación entre pares como modo de acceso a la construcción de significados con base en la lectura de textos (Marbà, Márquez y Sanmartí, 2009).

Las revisiones sobre la escritura señalan que uno de sus propósitos clave es arribar a la comprensión conceptual y que, para esto, los estudiantes pueden escribir con diferentes propósitos: escribir para la predicción, expresar ideas intuitivas sobre un tópico, comunicar lo que es comprendido o lo que se complica, registrar cambios de ideas y dar explicaciones a un fenómeno. Indican también que el público responsable de la lectura de los textos puede estar representada por otros estudiantes, ya que esta tarea entre pares parece ser un mecanismo importante para el cambio conceptual (Appleton, 2007). En síntesis, la escritura es considerada un proceso convergente y reflexivo, que en el ámbito de las clases de ciencias, es importante para refinar y consolidar ideas nuevas en relación con conocimientos previos (Carlsen, 2007).

En los próximos puntos nos detendremos en algunos antecedentes de investigación sobre la lectura y la escritura en clases de ciencias y tecnologías, en diferentes lugares del mundo.

2.3.2.A. La lectura y la escritura en clases de ciencias y tecnología: algunos escritos destacados

Tomando un enfoque histórico en torno a la incorporación de la lectura y la escritura en las clases donde se abordan contenidos científico-tecnológicos es importante detenerse en algunas obras que difundieron conocimientos sobre investigaciones e innovaciones posibles de ser retomadas en las aulas de nivel primario, secundario y universitario.

En el ámbito anglohablante surgieron dos obras importantes a fines de la década del 80 y a comienzos de la década del 90: “Writing to learn Mathematics and Science”, un compilado realizado por Paul Connolly y Teresa Vilardi y “Writing to Learn Biology”, escrito por Randy Moore.

Connolly y Vilardi (1989) revisan diferentes perspectivas teóricas y compilan experiencias realizadas en el marco de proyectos donde se incorporó a la escritura como un medio para aprender matemáticas y ciencias. Estos autores señalan que el enfoque de “escribir para aprender”, al que ellos adhieren, está más relacionado con la escritura informal que con los usos formales de la escritura para mostrar dominio de la memoria. De este modo, “escribir para aprender” se refiere al lenguaje que construye el significado, a la escritura que se realiza dentro y fuera de la clase para ayudar a que los estudiantes hagan propias las ideas presentadas en las clases y en los libros de textos.

Respecto de la escritura en ciencias, los autores señalan que los textos que estudian y los artículos científicos que leen los estudiantes habitualmente en las clases se centran en el repertorio “empiricista” utilizado para exhibir y dotar de autoridad a los productos de los procesos científicos. Argumentan que esta situación refuerza la tendencia a memorizar y a imitar tal lenguaje, no sólo para participar en su autoridad sino también para seguir la idea tácita de que contiene exactamente todo el conocimiento existente sobre un tema particular. Los autores plantean que tomar contacto con un repertorio “contingente” (es decir, el que se habla más comúnmente en un pequeño seminario o en un laboratorio experimental) y sentirse invitado a hablar

utilizando este registro, puede ser la manera de que un estudiante se sienta bienvenido a la comunidad científica.

En el caso de la educación en Matemática, los autores señalan que dado que la disciplina tiene su propio sistema de símbolos, a través del cual los estudiantes pueden pensar y expresarse, no resulta obvio por qué el lenguaje “natural” escrito es útil para aprender ni cómo podría ser útil en una clase para aprender Matemática. En este sentido, consideran que el lenguaje, oral o escrito, es un instrumento expresivo a través del cual comunicamos lo que hemos pensado previamente y también es el instrumento reflexivo a través del cual pensamos, solos o con otros, acerca de lo que estamos haciendo. Por lo tanto, el lenguaje natural opera como el metadiscurso de todos nuestros otros sistemas de símbolos y nos permite distanciarnos de la resolución que dimos a un problema matemático, reflexionar sobre nuestro procedimiento y de ese modo generar conocimiento a partir del mismo.

En síntesis, los autores indican que el lenguaje escrito se torna un heurístico invaluable de aprendizaje, desarrolla capacidades en los estudiantes (para leer, definir, hipotetizar), inculca métodos (de resolución de problemas), incrementa el conocimiento (particularmente la conciencia metacognitiva), admite las actitudes y promueve la colaboración.

Por otra parte, Moore (1992), presenta una guía práctica para acercarse a la escritura científica. En este sentido, argumenta que muchos estudiantes y profesores notan que la escritura es tediosa y dificultosa debido a que conciben la escritura como un “pensar ahora y escribir después”. Expresa que, normalmente, esto resulta por centrarse en el producto de la escritura a tal punto de llegar a excluir la escritura como actividad y que este enfoque perjudica al estudiante porque separa la escritura del pensamiento y de ese modo le quita su más valioso aporte: su capacidad de ayudarte a aprender. El autor sostiene que en el ámbito de la Biología la escritura se constituye en una forma poderosa de pensamiento que puede ayudar a entender un tema, definir un problema de investigación y poner a punto un experimento y da una serie de pautas para mejorar los escritos producidos habitualmente al aprender la disciplina.

En el caso del mundo hispanohablante, existen también dos obras que dan cuenta de los inicios de la difusión de las perspectivas teóricas sobre la enseñanza de la lectura y la escritura en las clases de contenidos científico-tecnológicos y de los posibles modos de abordar las investigaciones en el área.

La primera de estas publicaciones es el monográfico "Lenguaje y ciencias experimentales" publicado en 1995 en la Revista Aula de Innovación Educativa.

En esta publicación, Sanmartí (1995), por un lado, y Català y Vilà (1995), por otro, aportan nociones generales sobre el rol de la escritura. La primera autora argumenta que escribir obliga a concretar y sintetizar el pensamiento, a reorganizar y a reelaborar los conocimientos. Por ello, aprender a hablar, a leer y a escribir sobre ciencia es una tarea que debe llevarse a cabo principalmente en el marco de la enseñanza de las disciplinas científicas y que, aprendiendo a usar estos instrumentos, se adquiere el conocimiento científico. En definitiva, el planteo refiere a que si se quiere ser un "buen" enseñante de ciencias, debe enseñarse a los estudiantes a verbalizar sus pensamientos y a comunicarlos oralmente y por escrito. El segundo trabajo, coincide con lo expuesto por Sanmartí. Además, agrega que es sumamente importante que permitamos a los alumnos una exposición simple, con su lenguaje habitual, enriquecido por el nuevo vocabulario que se haya introducido y que no apliquen definiciones estereotipadas que sólo pueden enmascarar el conocimiento que se haya conseguido.

Pujol (1995) se refiere a la enseñanza y al aprendizaje de conceptos científicos en la escuela primaria y ofrece un panorama de los obstáculos que pueden aparecer con la lectura de textos de ciencias: el vocabulario, la estructura del texto, la ausencia de referentes y la escasa relación entre teoría y práctica. La autora plantea también una serie de actividades en las que sostiene que es importante crear un ambiente que favorezca la autorregulación de los propios aprendizajes y la interacción entre los alumnos como camino que facilita la conceptualización.

El artículo de Izquierdo (1995) expone una interesante propuesta que vincula la escritura a través de una V de Gowin con el aprendizaje de conceptos científicos. Desde esta perspectiva, el proceso de construcción del conocimiento científico escolar se presenta como una dinámica de preguntas-respuestas y las explicaciones científicas escritas deben ser respuestas argumentadas que conecten significativamente con este proceso. La autora sostiene que el uso sistemático de la V puede ayudar a razonar sobre los hechos a conciencia; es decir, de acuerdo con una finalidad, y procurando que el razonamiento sirva para vincular significativamente unos hechos con otros, unas ideas con otras y hechos e ideas entre sí.

Este monográfico concluye con el desarrollo de las dificultades que habitualmente presentan los estudiantes de secundaria para la construcción de textos. Llorens Molina y De Jaime Lorén (1995) sostienen que los principales problemas son la falta de adaptación al receptor, la ausencia de un plan u objetivo global, la falta de revisión o revisión inadecuada, problemas semánticos, problemas de carácter sintáctico, entre otros. En función de esto proponen un conjunto de criterios para el diseño de actividades: especificar claramente cuál es el tipo de producto que se espera; introducir en el texto de la actividad orientaciones acerca del método para su desarrollo y del modo de organización de la clase; utilizar un léxico apropiado al nivel de los alumnos; colocar frases cortas; eliminar subordinaciones innecesarias o excesivamente complejas, entre otras cuestiones.

Dos años más tarde, en 1997, se publicó el monográfico “Lenguaje y Comunicación” en la Revista Alambique. En este compendio de artículos se retoman varias de las ideas presentadas en el monográfico anteriormente descrito y se proponen otras nuevas.

Serra Escorihuela y Caballer Senabre (1997) amplían los conceptos planteados por Sanmartí (1995). Las autoras cuestionan tres ideas generalizadas en el ámbito escolar: que el estudiante que aprendió a leer ya es capaz de comprender todo y si no entiende algo habrá de fijarse más, buscar en el diccionario; que el alumno que aprendió a escribir ya puede escribir cualquier tipo de texto que se le pida y que el profesor de lengua debe ser quien se preocupe, única y exclusivamente, de que los estudiantes aprendan a usar bien el lenguaje en cualquiera de las situaciones de producción o de comprensión. Además, retoman las ideas de la Psicolingüística y plantean que hay que aprender a expresarse, oralmente o por escrito, desde la especificidad de cada una de las competencias y desde diversas situaciones de comunicación. Por último, resulta valiosa la propuesta de introducir actividades que entrenen en la lectura y en la escritura de textos específicos en las propuestas áulicas diarias.

Sanmartí (1997) recomienda que los profesores de cada centro educativo se planteen el diseño de un programa de enseñanza coherente en relación a la tipología de textos que se pide al alumnado en las distintas asignaturas y que la responsabilidad de su aprendizaje no sea exclusivamente de la profesora o profesor de lengua. En relación con su anterior artículo, la autora incorpora aspectos de la Sociología de la Ciencias y los relaciona con la expresión de los alumnos. Así, expone la importancia de comunicar

ideas en el ámbito científico y señala que es importante recordar que en la evolución de la ciencia influyen tanto los experimentos como las discusiones entre científicos.

Esta mirada a lo que sucede en las ciencias, se complementa con el planteo de Sutton (1997), quien argumenta a favor del lenguaje como un instrumento para poner a prueba las ideas, para imaginarse lo que va a suceder y para interpretar las situaciones. En función de esto, sostiene que los profesores deben presentar el lenguaje de los científicos como un producto humano de modo que, cuando los estudiantes escuchen o lean, sean conscientes de la existencia de un autor humano. Para ello, propone que deben usarse otras fuentes, además de los libros de texto e indica que se debe explorar el pensamiento que hay detrás de una determinada elección de palabras. Desde su punto de vista el énfasis ha de estar siempre en lo que las personas piensan y en por qué lo piensan, y no únicamente en lo que sabe sobre un tema.

Esta publicación también revisa dos cuestiones centrales en la enseñanza de las ciencias experimentales, por un lado revisa y problematiza los conceptos de nomenclatura y simbología, así como el papel de las definiciones en la química, y por otro, cuestiona la producción de informes de laboratorio reproductivos y descriptivos. En el primer caso, Borsese (1997) concluye que el problema de la escuela no es sólo qué contenidos proporciona, sino también el de expresarlos de manera comprensible para todos y de brindar, antes que nada, todos los instrumentos lógicos y lingüísticos necesarios para recibirlos. Calvet (1997) se expresa en contra de los informes que otorgan poco peso a la argumentación y a la relación teoría-práctica. El autor propone el análisis de la actividad experimental mediante la V de Gowin, ya que es un instrumento útil para identificar la estructura del conocimiento científico y sugiere un cuadro de orientación para ayudar a la argumentación de los razonamientos y facilitar la coherencia y la cohesión de los textos.

Finalmente, Llorens Molina (1997) amplía el tema desarrollado en el monográfico anterior: la necesidad de establecer y aplicar criterios de calidad lingüística a los materiales curriculares, especialmente, a los programas de actividades. Para ello, propone un conjunto de indicadores para evaluar el lenguaje empleado en el diseño de materiales que se refiere tanto a variables estrictamente formales como a aquellas relacionadas con su estructura y, por tanto, más condicionadas con los presupuestos teóricos de un modelo de aprendizaje por investigación.

Tal como vemos, si bien el monográfico se denomina “Lenguaje y comunicación”, la mayoría de los artículos aluden también a la relación entre lenguaje y pensamiento o, más específicamente, entre lenguaje y aprendizaje de las ciencias. Esto lo convierte en un material clave, que a lo largo de sus artículos pudo ligar los conocimientos del área de la lengua con los conocimientos referidos a la construcción del conocimiento científico y de esa forma reflexionar sobre el ámbito educativo y generar propuestas para el mismo.

2.3.2.B. Investigaciones e innovaciones en torno a la enseñanza de la lectura y la escritura en Ingeniería, Biología y Geología

Teniendo en cuenta el ámbito específico de desarrollo de esta tesis, se exponen a continuación una serie de antecedentes que refieren a los procesos de lectura y escritura en las clases de Ingeniería, Biología y Geología, tanto en el plano internacional como nacional. En este punto, nos interesa mostrar la diversidad de propuestas e investigaciones realizadas alrededor de estos procesos y destacar la acción de los grupos de investigación que vienen trabajando en la temática desde hace varios años y que se constituyen, por tanto, en referentes obligados a la hora de emprender cualquier iniciativa en el campo de estudio.

Para iniciar el análisis, es necesario destacar que la investigación sobre la relación entre lectura y escritura y enseñanza de las Ingenierías y de la Biología es más profusa que en el caso de la Geología. De todas formas, expondremos los trabajos encontrados en los tres ámbitos disciplinares.

2.3.2.B.a. Investigaciones e innovaciones en torno a la enseñanza de la lectura y la escritura en Ingeniería

En el contexto de las investigaciones en el área de la *educación en Ingeniería*, rescatamos varias indagaciones del **ámbito internacional** que resultan interesantes porque aluden a conflictos de interés entre grupos implicados, modos de abordar proyectos institucionales y prácticas puntuales en torno a la lectura y la escritura en la universidad:

Broadhead (1999) señala que la enseñanza de la escritura a estudiantes de ingeniería involucra diferentes perspectivas y en algunos casos entran en conflicto los objetivos de distintos sectores: futuros empleadores, asociaciones de acreditación, los

docentes disciplinares, de lengua materna y composición y los programas de escritura técnica. El trabajo se centra en el rol de los sitios web específicos a cada materia, donde se tratan tareas específicas desde múltiples perspectivas lo que ayuda a lograr el consenso que se necesita entre los diversos sectores implicados.

McQueeney (1999) refiere a una innovación en la carrera Ingeniería Civil de la Universidad de Kansas en la que se tomó como base la información curricular y los puntos de vista de los docentes para integrar la escritura en el curriculum de la carrera. La autora señala que, si bien la escritura no logró institucionalizarse en la medida deseada, se obtuvieron los siguientes logros: se elaboró un manual integrando la propuesta del programa de escritura que sirvió como recurso a los estudiantes, los docentes comenzaron a proponer enfoques innovadores en los cursos de ingreso y en los seminarios finales, la participación de los docentes hizo surgir la escritura en la escuela de Ingeniería. Además, indica algunas cuestiones procedimentales a tener en cuenta, tales como, lo importante de que se comprometan muchos docentes para que el programa tenga resultado, la relevancia de destinar tiempo al mantenimiento de iniciativas existentes y la importancia de trabajar simultáneamente con docentes y estudiantes.

Finalmente, Boyd y Hasset (2000) parten de las sugerencias realizadas por varias asociaciones de escritura profesional influyentes: los profesores de lengua materna en las facultades de ciencia y tecnología, el Consejo Nacional de Profesores de Inglés y el programa WAC. En función de esto, presentan un estudio que culminó en el desarrollo, perfeccionamiento y evaluación de un sistema de enseñanza de la escritura que permite que incluso los profesores que no tienen mucha confianza en sus propias capacidades de escritura ayuden a los estudiantes a desarrollar habilidades y estrategias de expresión mejores y más efectivas. El sistema incluye dos componentes y comienza con la enseñanza de la estrategia de evaluación que se utilizará al valorar el trabajo de los estudiantes. Por lo tanto, el primer componente del sistema se convierte en una guía que enseña a los alumnos cómo conectar secuencialmente sus ideas, sin ambigüedad ni conectividad implícita. El segundo componente del sistema consta de tareas de escritura iniciadas con "órdenes de trabajo" que establecen de manera específica lo que se espera del aprendiz en cada párrafo e incluyen instrucciones de formato. Los autores sostienen que el sistema puede ser utilizado por los instructores de Ingeniería y de Tecnología en cualquier plan de estudios técnico.

En el **contexto nacional**, se encontraron diversas investigaciones respecto de la lectura y la escritura en el área de la *educación en Ingeniería*:

Inicialmente, es importante decir que en este marco de trabajo han surgido posicionamientos que permitieron avanzar en los procesos de enseñanza de la lectura y de la escritura en el nivel superior. En este sentido, Etchevers, profesora de la Universidad Tecnológica Nacional en Rafaela, planteó a fines de los 90 que el desarrollo de las competencias lingüísticas debía abordarse a partir de una asignatura específica, porque requiere del docente a cargo dichas competencias. Además, sostuvo que la perspectiva de la asignatura debería enfocar al lenguaje como herramienta, no como fin (Etchevers, 1997). Años más tarde, el grupo de investigación a cargo de Estela Moyano y Lucía Natale en el Instituto de Industria de la Universidad Nacional de General Sarmiento dio un paso adelante al rescatar la importancia de conectar los saberes de profesores de Lengua y de los docentes disciplinares para abordar la problemática de la lectura y la escritura en la universidad (Moyano, 2009).

Este último grupo ha implementado en las carreras de grado de Ingeniería Industrial e Ingeniería Electromecánica el programa denominado PRODEAC. Este programa, cuya sigla significa Programa de Desarrollo de Competencias de Escritura a lo largo del Curriculum, es una estrategia de intervención que está alineada con el desarrollo de competencias para comunicarse con efectividad, una de las competencias genéricas para profesionales de ingeniería según el acuerdo nacional formalizado en el marco del CONFEDI. Esta experiencia, que comenzó en el año 2003, tiene como objetivo general que los estudiantes de los últimos años de carreras de grado de la universidad continúen y profundicen el desarrollo de sus competencias en lectoescritura y, como objetivo particular, la enseñanza de géneros específicos de utilización corriente en el desempeño profesional previsto para cada una de las carreras. Cabe desatacar que una de las características principales del programa es que en su desarrollo sólo se apela a los espacios curriculares de las asignaturas existentes, evitando así el agregado de horas adicionales en los planes de estudio (Braidot, Moyano, Natale y Roitter, 2008; Natale, Moyano y Erbes, 2008).

Moyano (2009) señala que el PRODEAC propone el trabajo conjunto de profesores de Lengua y profesores de las materias específicas de la carrera e indica que esta práctica multidisciplinaria solo puede darse bajo algunas condiciones: 1) los profesores de lengua deben tener alguna especialización en discurso científico y en teorías pedagógicas y lingüísticas relacionadas con esto; 2) los géneros científicos /

académicos y profesionales o del ámbito laboral utilizados necesitan describirse y enseñarse; 3) la pedagogía tiene que orientarse a los contextos profesionales o académicos y debe ayudar a que los estudiantes desarrollen autonomía a partir de la heteronomía; 4) los profesores de las asignaturas y los lingüistas tienen que trabajar interdisciplinariamente, compartiendo el conocimiento, con el fin de diseñar actividades pedagógicas para los géneros de enseñanza, el programa de contenidos, la evaluación y el seguimiento.

Un aspecto interesante del programa es que para efectivizar la propuesta se creó la figura de “profesor asistente de lingüística” quien tiene el rol de acompañar el proceso de enseñar alfabetización dentro de las materias. Esto significa que tiene que negociar con los profesores los géneros que van a ser enseñados, interviene en las clases enseñando características particulares de los géneros, incentiva a los estudiantes a desarrollar trabajos, dándoles la posibilidad de hacer consultas individuales. Este proceso colaborativo brinda un modelo para el profesor de cada asignatura, con el fin de que ellos puedan realizar su trabajo solos después de tres semestres de intervención, con la posibilidad de seguir realizando consultas con lingüistas (Moyano, 2009).

También es muy importante subrayar que dentro del programa se realiza investigación. Entre los resultados obtenidos sobre la puesta en marcha del mismo se ha detectado que los profesores disciplinares poseen tres grados de interpretación sobre el rol que tiene el lenguaje en la construcción del conocimiento y el valor que ellos le otorgan a la conceptualización de géneros como actividades sociales. El primer grupo aprecia las prácticas del lenguaje en ciencias y reconoce algunos géneros específicos pero carece de recursos pedagógicos para enseñarlos; el segundo grupo también aprecia las prácticas del lenguaje pero no conoce claramente cómo éstas pueden ayudar a los estudiantes a aprender mejor los conceptos de las materias, ni el tipo de textos que podrían asignar a los estudiantes para lograr este propósito; el tercer grupo no tiene conciencia del rol del lenguaje natural en la construcción del conocimiento, ya sea por que consideran que los números hablan por sí solos o porque conciben que su rol es enseñar actividades o destrezas para la vida profesional (Moyano, 2009). Estos resultados permiten vislumbrar las potencialidades y las dificultades que tendría la implementación de un proyecto de este tipo en una unidad académica de características similares.

Por otra parte, encontramos una serie de trabajos que responden a iniciativas de diferentes cátedras universitarias y que apuntan a atribuir causas al escaso desempeño

en lectoescritura de los estudiantes, a estudiar las estrategias y las motivaciones de los estudiantes en torno al tema y a proponer soluciones a dichos problemas.

El trabajo de Osella, Exner, Cherniz, Tomiozzo y Delicia (2008) señala que los estudiantes de Bioingeniería de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Entre Ríos presentan una tendencia generalizada a copiar y pegar, a veces, inclusive, evitando el proceso de colocación citas. Atribuyen esto, al menos en parte, a los avances en el campo de las tecnologías de la información y la comunicación, que permiten un rápido acceso a la información y algunas veces atentan contra la creatividad y originalidad a la hora de escribir cualquier trabajo de tipo académico. En relación con esto, sostenemos que el trabajo realiza una mirada parcial del tema, ya que pasa por alto los estudios que indican cómo ciertos entornos virtuales, en tanto medios de base textual, pueden promover la reflexión, la explicitud y la precisión de los contenidos (Garrison y Anderson, 2005).

La indagación de Dalfaro, Soria, Maurel y Cuenca Pletsch (2008) es interesante porque refiere a la motivación y a las estrategias de los ingresantes en lo que respecta al abordaje de la lectura y la escritura. De este modo, la investigación llevada a cabo en las carreras de Ingeniería de la Facultad Regional Resistencia de la Universidad Tecnológica Nacional confirma que una amplia mayoría de los alumnos utiliza estrategias cognitivas orientadas a tareas de aprendizaje básico, tales como el subrayado de ideas principales y secundarias de un texto y la relectura. Para despejar dudas y comprender mejor los temas, prefieren estudiar en grupo y consultar con sus pares y participan en clase sólo cuando se ven motivados por el docente o cuando su grupo de estudio no ha podido cumplimentar sus demandas.

El resto de las publicaciones, se basa principalmente en la exposición de una innovación que tuvo la finalidad de subsanar las deficiencias de los estudiantes en cuanto a las competencias lingüísticas, sobre todo en el ingreso universitario. Ragout de Lozano, Jorrat y Cohen (2005) exponen acciones emprendidas institucionalmente, desde la Cátedra de Física Experimental I (Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología de la Universidad Tecnológica Nacional), para superar las dificultades en la lecto-escritura de los estudiantes de los primeros cursos. Los autores sostienen que la lecto-escritura incluye, en este contexto, operaciones de traducción de la lengua materna al lenguaje simbólico-matemático propio de las disciplinas específicas. Se abordan las intervenciones didácticas desde un enfoque multi y transdisciplinar, en el que trabajan en forma conjunta físicos, matemáticos, expertos en Informática y en Lengua.

Mattioli y Demarchi (2008), quienes trabajan en la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la Universidad Nacional del Litoral, refieren a una experiencia interdisciplinaria realizada con alumnos de primer año con el fin de comprobar la funcionalidad de algunas categorías teóricas propuestas por la Lingüística Sistémico Funcional (LSF) para resolver problemas de lectura y escritura académica. Esta experiencia se realizó en el marco de una asignatura en especial, "Comunicación Oral y Escrita", e intentó comprobar la productividad de la LSF como recurso educacional, en tanto orienta en la enseñanza de cómo se estructura la forma gramatical de la lengua en un contexto social particular con propósitos bien determinados como es el de una institución universitaria que forma ingenieros. Esta indagación también busca evaluar la pertinencia de que los alumnos manejen conceptos y términos de la ciencia del lenguaje y realicen una reflexión metalingüística de los textos que los docentes les proponen para estudiar, así como los que ellos mismo producen.

Siguiendo con las experiencias llevadas a cabo con estudiantes ingresantes, Ritcher y Gonzalez Carr (2008) señalan que han detectado que los aspirantes a ingresar a las distintas carreras ofrecidas por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Misiones evidencian escasa preparación para abordar el texto expositivo en su vida académica. En función de esto, se decidió implementar una serie de estrategias didácticas complementarias que, al integrarse paulatinamente, ofrece al estudiante una elaboración cognitiva de la estructura textual. Dicho dispositivo se integró al módulo "Estrategias de aprendizaje", presentando un material didáctico denominado "Cuadernillo de estrategias para producir textos expositivos" y el proceso de aprendizaje se basó en tres fases de la escritura: generación de ideas, planificación y redacción de las mismas. Como metodología se optó por el trabajo cooperativo y la auto-evaluación.

En cuanto a los trabajos que plantean propuestas más extensivas encontramos el de Curi et al. (2008), de la Facultad de Agroindustrias de la Universidad Nacional del Nordeste, quienes impulsaron programas y actividades institucionales, que poseen como eje central a la problemática de la expresión oral y escrita de acuerdo con el género y el registro, para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en forma progresiva durante toda la carrera universitaria. Lo relevante de este trabajo es que relaciona el aprendizaje de las tecnologías con el conocimiento y abordaje de estrategias lectocomprensivas y el reconocimiento de los recursos lingüísticos y metalingüísticos propios del campo disciplinar que se construye.

Para concluir, es interesante mencionar que, en el marco de diferentes carreras de grado, se vienen desarrollando acciones tutoriales que tienen como fin mejorar el rendimiento de estudio de los alumnos y, sobre todo, evitar el desgranamiento documentado en los primeros años del nivel superior. Estas tutorías, también se encargan de abordar cuestiones referidas a la lectura y la escritura en algunas facultades. Un ejemplo de esto es la propuesta implementada desde hace varios años por la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional General Pacheco. En este caso, la acción es llevada adelante por una “pareja pedagógica” integrada por el auxiliar seleccionado por el docente a cargo, quien generalmente posee el título de la carrera en la que se desempeña y un docente del área de Lengua. Los objetivos específicos para el primer año de la carrera son mejorar la toma de apuntes en clase, la toma de notas a partir de un texto, la producción escrita de textos expositivos y la exposición oral. En términos generales, la acción se basa en tres principios básicos: instalar modalidades de lectura cada vez más productivas, promover la toma de conciencia acerca de la necesidad de una planificación y de una revisión del texto como fases fundamentales del proceso en la producción escrita propia, y acercar a los alumnos herramientas de trabajo que les permitirán desarrollar habilidades básicas para poder llevar adelante el estudio. Cabe destacarse que el tutor y los estudiantes trabajan sobre los borradores escritos por estos últimos, dispuestos a la reescritura necesaria antes de las versiones finales que son presentadas al docente de la cátedra y que se han desarrollado instrumentos específicos de evaluación, con el criterio de que sean útiles para el seguimiento y, a la vez, le muestren al alumno, logros y dificultades (Laco y Guiggiani, 2008).

2.3.2.B.b. Investigaciones e innovaciones en torno a la enseñanza de la lectura y la escritura en Biología

En lo que respecta a Biología, se encontraron experiencias tanto en el nivel medio como en el nivel superior. Seguidamente se exponen algunos de los resultados de las investigaciones en el área del **ámbito internacional**:

En lo que refiere específicamente a los procesos de escritura en clases de Biología, Rivard y Straw (2000) estudiaron el efecto de hablar y de escribir en el aprendizaje de conceptos ecológicos en la escuela media. Establecieron cuatro grupos de trabajo, los que sólo hablaban, los que sólo escribían, los que discutían las ideas grupalmente y luego las escribían individualmente y el grupo control. Metodológicamente, el trabajo resulta interesante porque utiliza un pretest, un postest inmediato y un postest con retraso; de esta manera, pueden inferirse los conocimientos

aprendidos una vez que ha transcurrido tiempo después de la experiencia. Los resultados sugieren que hablar es importante para compartir, clarificar y distribuir el conocimiento entre pares, mientras que responder preguntas, hipotetizar, explicar, formular ideas son mecanismos para consolidar nuevas ideas. En coincidencia con lo planteado en la primera sección de este capítulo, los autores sostienen que la escritura analítica es una herramienta importante para transformar ideas rudimentarias en ideas más coherentes y estructuradas.

Otros trabajos que resultan importantes son los que se llevan a cabo en el marco del programa Science Writing Heuristic (SWH), ya que rescatan la escritura como proceso creativo y refuerzan la potencialidad de la escritura como herramienta metacognitiva. Wallace (2004) indagó cómo los estudiantes utilizan una variedad de fuentes de información, por ejemplo, libros de texto, debates llevados a cabo por el profesor, actividades de laboratorio, discusión en grupo de pares, en el marco del SWH. El artículo describe el seguimiento de seis estudiantes, sobre la base de un análisis documental y de la realización de entrevistas. Tres estudiantes se basaron en las observaciones de actividades de laboratorio como principal herramienta para la comprensión. Un estudiante se apoyó en los libros de texto y en las explicaciones de los profesores y rechazó las observaciones de laboratorio. Dos estudiantes integraron las observaciones con la lectura de libros de texto y otras fuentes. Como conclusión, la autora sugiere la instrucción de la práctica de negociación de significados tomando como base los libros de texto y la enseñanza explícita de los diferentes estilos de discurso utilizados en la ciencia, en el marco del programa SWH y de la educación científica en general.

En otra investigación dentro del mismo programa, Hohenshell y Hand (2006), presentan la relación entre escritura y aprendizaje de Biología Celular en el nivel medio. Destacan los resultados obtenidos con dos grupos de trabajo, un grupo control y el grupo denominado SWH. Ambos grupos experimentaron la enseñanza de los mismos contenidos científicos y realizaron seis experiencias de laboratorio. Los estudiantes del grupo control escribieron reportes de laboratorios formales, en un formato tradicional, empezando con una hipótesis, describiendo los materiales y métodos utilizados, compilando resultados y resumiendo los hallazgos en la sección de discusión y conclusiones. Los alumnos del grupo SWH utilizaron un formato modificado para realizar sus reportes de laboratorio, en el que describieron las ideas iniciales, luego dieron cuenta de la tarea llevada a cabo y de las observaciones y escribieron las inferencias realizadas, para luego cotejarlas con las evidencias y con las ideas de otros y finalmente

reflexionar acerca de cómo habían cambiado sus ideas. Los resultados indican que los estudiantes que usaron el SWH tuvieron un mejor desempeño en las preguntas conceptuales y más facilidad para describir el aprendizaje a través de su escritura que los del grupo control.

El trabajo de Hand, Hohenshell y Prain (2007) examina los efectos de la realización de diversas tareas de escritura sobre el aprendizaje de las ciencias y las percepciones acerca del rol de la escritura en el aprendizaje. El estudio fue realizado con estudiantes de nivel medio, quienes completaron dos unidades consecutivas de Biología Celular y Molecular. Se implementó un método de estudio mixto, usando un pre y posttest, estudiando el rendimiento en preguntas de orden conceptual. También se realizaron entrevistas semiestructuradas con los estudiantes del grupo tratamiento después de completar el estudio de las unidades. Los resultados cuantitativos indican que la escritura múltiple, no convencional, ayudó significativamente al aprendizaje de Biología Molecular. Los resultados no son tan conclusivos para la unidad de Biología Celular, sugiriendo que estas estrategias son más útiles para contenidos novedosos. Las entrevistas con los estudiantes demostraron que se comprometieron satisfactoriamente tanto con las demandas conceptuales como con las demandas lingüísticas de las tareas. Estos hallazgos, tomados en conjunto, confirman que la presentación de tareas múltiples de escritura puede sostener el aprendizaje efectivo de los estudiantes.

Gunel, Hand y Prain (2007) realizaron un estudio secundario sobre seis trabajos previos que formaron parte de un programa de investigación que examina los beneficios de usar estrategias de escritura para aprender en las clases de ciencias de nivel medio. Los autores señalan que es un intento de arribar a conclusiones más amplias que aquellas basadas en estudios individuales, debido a las limitaciones del tamaño de las muestras, de los tópicos abordados y de los contextos de clase. Los resultados indican que el uso de estrategias de escritura para el aprendizaje –como escritura en formato carta o reporte de periódico- fue ventajoso en comparación con aproximaciones más tradicionales de escritura en ciencias –resúmenes o reportes de laboratorio-, tomando como indicador los resultados de los exámenes y los resultados obtenidos en tests focalizados en respuestas conceptuales. Los autores atribuyen este avance a tres cuestiones: a) porque implica traducir el lenguaje científico a un lenguaje cotidiano, lo que lleva a un entendimiento más profundo; b) porque requiere un compromiso con los elementos retóricos involucrados en la producción de textos; c) porque no se realizan

repeticiones sino re-representaciones de conceptos clave con el fin de encontrar una explicación adecuada para sus lectores.

La investigación presentada por Lakrim (2007) está inscrita en el programa "Writing across the curriculum". El autor trabajó con cinco tipos de tareas de escritura en la enseñanza universitaria de la Biología: las que están centradas en la comprensión, que apuntan a la descripción y comparación dentro de un tópico; las que atienden a la resolución de problemas, usadas principalmente en el laboratorio; las que conducen al análisis, que pretenden conectar diferentes tópicos; las que implican la exploración en diversas fuentes y las tareas de reproducción, que pretenden que el alumno describa brevemente o a través de un diagrama alguna parte de una lectura. El autor señala que el uso de estas tareas condujo a una mejoría en los resultados en los exámenes y que mientras al comienzo del desarrollo de las tareas, los estudiantes no veían el valor de la escritura como una herramienta para mejorar el aprendizaje, a través del desarrollo de las tareas, los estudiantes comenzaron a participar activamente en la creación de su propio conocimiento. Finalmente, señala que la escritura ayuda particularmente a mejorar el aprendizaje, la memorización y la comprensión de conceptos biológicos complejos.

También en el nivel superior, Armstrong, Wallace y Chang (2008) llevaron a cabo análisis cualitativos y cuantitativos para examinar la influencia de la escritura de argumentos en el aprendizaje en clases de Biología de nivel introductorio en la universidad. La comparación de un grupo tratamiento y un grupo control indica que la escritura habría implicado un impacto mínimo en los aprendizajes medidos por los exámenes convencionales. Las entrevistas señalan que la escritura tuvo el potencial de promover el aprendizaje, pero pocos estudiantes aprovecharon esta oportunidad para usar habilidades metacognitivas. Los investigadores sugieren que la escritura de argumentos escritos no es suficiente, por sí misma, para tener un efecto fiable en el aprendizaje de los alumnos y que los resultados son consistentes con la idea de que se debe enseñar explícitamente cuándo y cómo usar distintas estrategias metacognitivas.

Por último, encontramos experiencias centradas en la investigación de la calidad del aprendizaje derivado de la experiencia de redacción de textos mediada por tecnologías (Ellis, 2004). Esta es una experiencia en Botánica y Fisiología en el nivel universitario, que involucra tareas que realizadas en tres etapas, la etapa de planificación, la de trabajo grupal y la de escritura individual. Para la etapa de planificación se les da a los alumnos textos modelo en ciencias y se les presentan una

serie de actividades, que deben enviar a un foro interno privado -que funciona como un portafolio. La idea de las actividades iniciales es que los estudiantes entiendan mejor la escritura científica estándar que se espera que ellos produzcan. En la etapa de trabajo grupal, se comparten ideas, se planifica y se proyecta. Entonces, por ejemplo, se comparan las respuestas iniciales, enviadas al foro o se realiza la lectura y el debate de un tema, y se dejan plasmadas las ideas discutidas en el sitio web para que, al terminar el semestre, los alumnos tomen de las ideas discutidas, la que les parezcan más relevante y argumenten a favor de eso. Este estudio muestra que algunos alumnos se aproximan a las tareas de escritura y al uso de la tecnología en forma superficial y que en general esto se asocia a una concepción fragmentada de la escritura que separa la ciencia de la experiencia de escritura. En cambio, los alumnos que pusieron de manifiesto que las tareas del programa les brindaron la oportunidad de aprender indican que enfocaron los procesos de revisión no sólo como una forma de mejorar la gramática, sino como una forma de mejorar la comprensión acerca de la ciencia.

Como puede inferirse de la lectura de estos aportes, las investigaciones mencionadas enfatizan el valor de expandir los propósitos y los tipos de escritura y el auditorio para la escritura, postura con la cual adherimos, con la idea de rescatar el valor de la escritura como herramienta del pensamiento. Sin embargo, Prain (2006) reseña otras perspectivas que conceptualizan la escritura para el aprendizaje como el proceso por el cual los estudiantes aprenden las funciones de las características micro y macro lingüísticas en las formas tradicionales de escritura científica, tales como el reporte de investigación o de laboratorio. Otros géneros, tales como biografías de los científicos y los relatos históricos de la ciencia, son reconocidos como legítimos, pero el informe experimental es puesto en primer plano, considerándolo como el género clave de la metodología científica.

En lo que respecta al **contexto nacional** se encontraron diversos aportes, sobre todo en el marco de los últimos diez años:

En primer lugar, es importante recalcar los aportes del equipo de Ana De Micheli y Patricia Iglesia en el ámbito de una de las cátedras Biología del Ciclo Básico Común de la Universidad de Buenos Aires. Los primeros trabajos del grupo estuvieron orientados al desarrollo e investigación en torno a habilidades cognitivo-lingüísticas, por ejemplo, argumentar y describir.

De Micheli, Iglesia y Donato (2001) señalan que implementaron una propuesta didáctica tendiente a enseñar los aspectos relevantes de la Biología Celular desde un enfoque sistémico que facilite a los alumnos la construcción de una concepción más integrada del organismo humano. Las autoras entienden que dicha construcción involucra no sólo la incorporación significativa de nueva información, complejizando la representación fragmentaria que poseen de su propio cuerpo, sino también la puesta en práctica de diversas habilidades mentales de representación y de relación y la capacidad de argumentar. En este marco, llevaron a cabo una investigación en la que indagaron las justificaciones dadas por los estudiantes al inicio y al final del dictado de la materia. Encontraron que la mayoría de los estudiantes pasaban de argumentaciones basadas en el saber cotidiano a otras más complejas, que incorporaban con saberes disciplinares enseñados durante las clases.

Unos años más tarde, presentaron una indagación sobre la habilidad cognitiva de describir en el marco de una de las cátedras Biología del CBC de la UBA. El primer día de clases se pidió a los estudiantes que describieran por escrito una célula de su cuerpo y el último día se pidió a los alumnos que la leyeran y la volvieran a redactar. Las investigadoras analizaron la riqueza (cantidad de aspectos diferentes que enfoca), la complejidad (cantidad de nexos presentes en la red que la traduce) y diversidad (la heterogeneidad detectada entre las redes obtenidas). Las producciones finales presentaron mayor riqueza y complejidad que las iniciales. La distribución de la complejidad de las producciones finales fue muy irregular y presentó una gran distribución de valores, lo que las autoras explican por los diferentes niveles de comprensión logrados y por diferentes niveles de manejo de la lengua escrita. En cuanto a la diversidad entre las descripciones finales, fue considerablemente alta, ya que la mayoría de los conceptos encontrados fueron mencionados por pocos alumnos. En relación con esto, las autoras ponen de relieve la interacción de los integrantes de aula como un modo de enriquecer el flujo de información. Finalmente, se indica que el rendimiento académico estuvo más relacionado con la complejidad de las descripciones que con la riqueza de las mismas (De Micheli, Iglesia y Donato, 2004).

En años posteriores, los trabajos del grupo se orientaron desde la perspectiva de la alfabetización académica y las indagaciones versaron en la exposición de concepciones y perspectivas de los alumnos en torno a la lectura y la escritura y descripción de diferentes iniciativas didácticas puestas en marcha en la cátedra.

De Micheli, Iglesia, Donato y Otero (2006) analizaron las opiniones de alumnos que escribieron sistemáticamente en las clases de la cátedra de Biología del CBC de la UBA. Las opiniones fueron obtenidas a través de una encuesta escrita no estructurada y se refieren a la relación que encuentran entre escribir y aprender Biología. La escritura sistemática en todas las clases es vista por algunos como una manera de mantener una constancia en el estudio; algunas respuestas sugieren que la escritura ayuda a establecer un diálogo entre las concepciones previas, lo que escuchan y hacen en clase y lo que leen y, otras respuestas, sostienen que les brinda oportunidades de prestar mayor atención a las consignas. Por otro lado, algunos estudiantes plantean que el diálogo escrito con el docente les permitió familiarizarse con el vocabulario, revisar conceptos que creían entendidos y corregirlos, relacionar conceptos y contextualizar el escrito. Los alumnos también señalan la importancia de la práctica escritora para mejorar la redacción, en cuanto a signos de puntuación y a la cohesión textual. Finalmente, los comentarios docentes sobre la necesidad de prestar atención al lector fueron reconocidos por algunos alumnos.

Iglesia y De Micheli (2006) explican que fueron jerarquizando los espacios de comunicación en el aula, al incorporar al curriculum actividades en las que los alumnos tenían oportunidades para hablar y escribir sobre ciencias. Además señalan las dificultades que encuentran en los textos de los estudiantes: relacionadas con problemas en la construcción de los problemas disciplinares, vinculadas con la ubicación de un proceso biológico en un contexto particular, las que corresponden a aspectos lingüísticos que influyen en la comprensibilidad de los textos. Por último, sugieren estrategias didácticas para la profundización de la expresión oral y escrita: el armado de una red que funcione como un plan textual y la elaboración del aura conceptual de algún término en particular.

El trabajo de Iglesia y De Micheli (2008a) se refiere a las dificultades que encuentran los alumnos al leer la bibliografía disciplinar durante el cursado de Biología. Las dificultades que plantean los alumnos giran en torno al léxico, que los estudiantes indican como: vocabulario, terminología, lenguaje técnico, términos de química, palabras; y al género discursivo abordado, mencionado como: forma de redacción, lectura más difícil que la guía.

Iglesia y De Micheli (2008b) trabajaron la promoción de la escritura a través de actividades que requieren el lenguaje escrito para explicar eventos, justificar opiniones y relacionar conceptos y analizaron lo que dicen los alumnos respecto de las estrategias

de escritura que usan, siendo la más mencionada la de organizar el texto en torno a un eje, planificando previamente su estructura.

Por otra parte, existen otras investigaciones que refieren a los procesos de lectura y escritura en el nivel universitario en Biología. En este sentido, encontramos relatos de experiencias que tuvieron por objeto mejorar la comprensión de los alumnos a través de la lectura y la escritura de textos, investigaciones orientadas a evaluar la comprensión lectora de los estudiantes e investigaciones basadas en el estudio de representaciones figurativas en la universidad.

Siracusa y Barral (2006) reportan una experiencia en la materia Botánica Agrícola General de la carrera de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Comahue donde se desarrollaron talleres para el desarrollo de habilidades cognitivo – lingüísticas a los que asistió voluntariamente una parte de los estudiantes que estaban cursando la asignatura. Los talleres abordaron los siguientes contenidos: lectura y escritura de descripciones y textos argumentativos vinculados al campo disciplinar específico; análisis de las formas de argumentación científica; análisis de la veracidad de un enunciado; estrategias para organizar el contenido, tales como cuadros comparativos y ciclos de vida; técnicas de representación gráfica, por ejemplo, diagramas y fórmulas florales y la realización de modelos tridimensionales. Las autoras señalan que los alumnos se mostraron interesados y que hubo un buen aprovechamiento del tiempo. Además, los alumnos evaluaron positivamente los talleres, destacando la ayuda que les brindaron para organizarse, entender las consignas, identificar temas importantes, preparar exámenes y relacionar teoría y práctica, entre otras cuestiones.

Manacorda (2009) da cuenta de una experiencia realizada con alumnos de tercer año del nivel universitario que cursaban la asignatura Microbiología Ambiental. En este caso, los alumnos, en grupos de tres o cuatro integrantes, escribían un informe de cada trabajo práctico realizado. En el trabajo práctico siguiente cada grupo leía su informe y ese momento era aprovechado para debatir entre los alumnos acerca de los resultados obtenidos y el docente a cargo actuaba como moderador. Otra actividad realizada fue la de repartir a los alumnos, conformados en grupos de tres, el capítulo de un libro para que lo resumieran en base a una consigna. En dicha oportunidad, se dio la posibilidad de asistir a dos encuentros con tutores, quienes corrigieron dichos resúmenes y aclararon dudas. La autora destaca que los alumnos tomaron con agrado esta experiencia, que la participación fue muy buena a lo largo de todo el cursado, y que los

aspectos negativos remarcados por una minoría de los alumnos fueron utilizados por la cátedra para optimizar su enseñanza.

En el ámbito de nuestra facultad, Carranza, Celaya, Herrera y Carezzano (2004) investigaron a un grupo de estudiantes del quinto cuatrimestre de la carrera de Ciencias Biológicas. Para evaluar las competencias y posibles deficiencias en la lectura comprensiva, se solicitó a los alumnos que efectuaran el análisis de un fragmento de un libro sobre invertebrados, utilizado en el estudio de una asignatura específica. De acuerdo con las consignas establecidas, los estudiantes-lectores debieron realizar diferentes actividades: escribir un título pertinente, completo y representativo del fragmento; subrayar la/s idea/s principal/es y encerrar entre paréntesis las ideas subordinadas; elaborar un resumen de cinco renglones; seleccionar cinco palabras clave representativas de la temática tratada y detectar posibles incongruencias en el texto. Del análisis de las producciones se concluye que el grupo estuvo formado por unos pocos estudiantes con habilidades para la lectura comprensiva y muchos que demostraron ser lectores inexpertos, con escasa capacidad para controlar y para evaluar su comprensión.

En el marco de la línea de trabajo sobre tareas académicas desarrollada en la Universidad Nacional del Río Cuarto, Roldán, Vázquez y Rivarosa (2010) estudiaron las consignas que se ofrecen a estudiantes universitarios de Ciencias Biológicas, en donde se solicita el uso, la lectura o producción de representaciones externas de tipo figurativas. El corpus de consignas estudiado mostró las gráficas como formato privilegiado para presentar a los estudiantes en las consignas, seguida por la utilización de ilustraciones y en tercer y cuarto lugar, con porcentajes menores, se observó la utilización de diagramas y de mapas/planos/croquis. Por otra parte, en la mayoría de las consignas predominó el nivel explícito de procesamiento de la información gráfica, el cual requiere a los estudiantes un análisis o trabajo superficial de las mismas, solicitando que se identifiquen datos manifiestos o evidentes en las gráficas brindadas por los profesores. Las autoras señalan que éstas no son tareas que demanden de los alumnos la puesta en marcha de procesos cognitivos que le exijan hacer otras lecturas, realizar análisis más profundos, tomar otras posturas, considerar múltiples puntos de vistas, ir más allá de lo reflejado por la gráfica a simple vista. El análisis presentado en este artículo refleja, por un lado, la riqueza que poseen las diferentes representaciones figurativas en los procesos de enseñanza y aprendizaje en Biología; mientras que, por otro lado, muestra el poco aprovechamiento que hacemos en las clases universitarias de ciencias –al privilegiar un trabajo superficial y explícito- de esta riqueza potencial que

encierra el uso, la lectura y la construcción de información gráfica. Por último, las investigadoras argumentan que en las aulas universitarias, no sólo debería rescatarse la potencialidad que tienen estos sistemas figurativos para complementar la comprensión de los textos científicos-académicos a los que se enfrentan los estudiantes, sino que el trabajo con estas representaciones -actividad habitual en la comunidad científica- puede contribuir a la comprensión de los niveles de complejidad que posee el conocimiento de la Biología, el cual demanda del uso de múltiples formatos representacionales para justificar sus modelos explicativos.

En relación con la formación docente en Biología, aspecto que también atañe a la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, se destaca la investigación de Álvarez (2009), quien presenta algunas concepciones de los profesores de secundaria de Argentina, respecto de la escritura en las clases de Biología. En base a las opiniones vertidas por el grupo de docentes, la autora señala que, en general, los profesores no promueven tareas significativas que ayuden a resolver las dificultades de expresión escrita y oral que tienen los alumnos del nivel medio –tales como planificar la tarea, seleccionar información, organizarla en borradores, revisarlos, etc.- y pone en evidencia la falta de formación de los docentes para enseñar a escribir dentro de la disciplina.

Finalmente, es importante resaltar que, en el marco del Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología, organizado por la Asociación de Docentes de Ciencias Biológicas de la Argentina (ADBIA), se han abierto espacios para la discusión en torno a esta temática.

En el año 2006, en el congreso desarrollado en Neuquén se llevó a cabo un panel titulado “La lectura y la escritura en la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales”. En este contexto se hizo referencia a la importancia del aprendizaje de habilidades cognitivo – lingüísticas y se señaló que no se puede aprender ciencia sin aprender a escribirla, hablarla y leerla. Además, se compartieron acciones tendientes a mejorar las condiciones de acceso y permanencia y se dio cuenta de un proyecto que partió de las dificultades detectadas en los docentes en cuanto a la comunicación de las experiencias desarrolladas en las instituciones educativas donde trabajan y que tuvo por objetivo que los profesores socializaran y sistematizaran sus innovaciones (Sanmartí, Barbarella y Ferrero, 2006).

En el año 2010, el congreso realizado en la ciudad de San Miguel de Tucumán contó con una sección de comunicaciones orales cuyo eje fue “Leer y escribir en el aula

de ciencias”, donde se presentaron innovaciones e investigaciones realizadas en el nivel secundario, en el nivel universitario y en la formación de docentes del área de ciencias (ADBiA, 2010).

2.3.2.B.c. Investigaciones e innovaciones en torno a la enseñanza de la lectura y la escritura en Geología

En relación con la *educación en Geología*, rescatamos diversas indagaciones en el **ámbito internacional**:

En cuanto a la escritura de tipos textuales, Davis (1991) enfatiza sobre la importancia de la redacción de resúmenes como una forma apropiada de integrar la escritura en el currículo de cursos generales e introductorios de Geología. Señala que cuando los estudiantes escriben resúmenes, ya sea en función de lecturas de los apuntes o de secciones especiales en sus libros de texto, desarrollan un estilo de escritura conciso, perfeccionan sus habilidades de escritura y también incrementan las comprensiones sobre la materia. Además presenta sugerencias sobre la evaluación de esas tareas.

En lo que refiere a la escritura realizada para diferentes públicos, Macdonald (1991) describe tareas realizadas por los estudiantes en una materia general de Geología Física. En este caso, el autor focaliza en la realización de distintos escritos en función de las diferencias entre audiencias. De esta manera, en una de las tareas propone la escritura de dos descripciones de la misma roca, una que leen los otros estudiantes y el docente y otra escrita para gente sin conocimientos en Geología.

Por otro lado, Allen (1991) explica cómo el departamento de Geología de la Universidad de Bucknell integró su plan de estudios al programa de escritura de la universidad. De esta manera, se concreta una propuesta que pone énfasis en enseñar habilidades y estilos de escritura apropiados; proporcionar tareas de escritura articuladas claramente; escribir múltiples borradores y revisar el texto, utilizando, por ejemplo, el método de revisión por pares.

Otro de los artículos describe un curso de escritura intensiva en Geología Física que vincula las actividades de laboratorio con la realización de un escrito informal. Mientras tanto, plantea un acercamiento a la escritura formal a través de la elaboración de un resumen realizado a partir de la lectura de varios artículos de Geología, en las que

un tutor de escritura provee retroalimentación sobre los borradores de los resúmenes (Halsor, Faul-Halsor y Heaman, 1991). Se rescata de esto la posibilidad de escribir informalmente en un contexto de laboratorio, intentando ligar la escritura a un proceso de aprendizaje, alejado de la producción de informes reproductivos y poco fundamentados.

En lo que atañe a la producción de ensayos, Spencer (1995) describe una propuesta en la asignatura Geología Histórica basada en la lectura de tres tipos de textos: artículos científicos, artículos de divulgación y artículos de periódicos y revistas. En dicha experiencia, los estudiantes tenían que buscar los textos y escribir un ensayo a partir de ellos. El autor señala que la mayor dificultad residió en que los alumnos identificaran artículos científicos y, en segundo lugar, que el vocabulario y el tema tratado solían ser de difícil comprensión para los alumnos. En relación con esto, indica que parte de esa dificultad reside en que los estudiantes no releen los materiales y que, por esta razón, se trató de inculcar que incluso los expertos en un área realizan relecturas de los textos hasta encontrar su sentido. A partir de conversaciones con los alumnos se señala que, después de haber completado los tres tipos de ejercicios, los estudiantes lograron una mejor comprensión, no sólo del contenido de la ciencia, sino también de la forma en que se comunica ese contenido a científicos, al público que sin dedicarse a la ciencia disfruta de la lectura de contenidos de este tipo y al público en general. El autor concluye que la manera de lograr una comprensión completa dentro de un área de conocimientos es trascender el libro de texto y abordar una variedad de tipos textuales.

Tal como vemos, estas publicaciones refieren a la escritura de diferentes tipos textuales, la escritura orientada a diferentes públicos, la inserción de un programa de escritura en el marco de una universidad, la distinción entre tareas formales e informales de escritura y la producción de ensayos a partir de diferentes tipos de textos. Todo esto invita a pensar en la variedad de aspectos que pueden investigarse en lo que respecta a los procesos de lectura y escritura, así como en la necesidad de que todos los docentes se comprometan con la enseñanza de estos procesos, evitando que sólo sean iniciativas puntuales, que difícilmente modifican y mejoran las prácticas de los alumnos.

En el **ámbito nacional** se encontraron escasos antecedentes sobre la lectura y la escritura en el ámbito de la enseñanza de la Geología en el nivel superior:

Por un lado, se encontró que en el primer año de la Licenciatura en Geología de la Universidad Nacional de Río Negro existe una asignatura denominada “Taller de lectura y escritura académica”⁵, lo que sugiere una preocupación incipiente en el área en cuestión.

Por otro lado, Fagiano (2010) propone la incorporación de prácticas de lecto-escritura para el aprendizaje de la Geología en la Universidad Nacional de Río Cuarto. El autor parte de la premisa de que una gran mayoría de estudiantes universitarios presentan deficiencias en las competencias para leer, para comprender y para escribir textos, lo que retrasa el proceso de apropiación de los contenidos disciplinares. De esta forma, propone el trabajo con textos científicos que tienen fuerte vínculo con los contenidos disciplinares de las asignaturas, abordando aspectos conceptuales y de vocabulario específico de los contenidos enseñados.

La revisión teórica propuesta en este capítulo permite reconocer la importancia de la lectura y la escritura en la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia y la tecnología. Además, tomando en cuenta los estudios que se han realizado hasta el momento, la investigación conjunta de concepciones, expectativas y prácticas en torno a la lectura y la escritura en el ingreso a carreras científico – tecnológicas constituye un ámbito poco explorado en el país, generándose un espacio para la indagación de la problemática, con la intención de realizar un aporte a la comprensión de los factores que influyen en el aprendizaje de los estudiantes en el inicio de los estudios universitarios en estas carreras.

⁵ Disponible en Internet en:
<http://www.unrn.edu.ar/sitio/index.php/component/content/article/369-licenciatura-en-geologia>

Capítulo 3

Metodología

En este capítulo se presenta la metodología utilizada para el desarrollo de la investigación, integrando aspectos cualitativos con otros cuantitativos. Desde una perspectiva cualitativa, nos abocamos a conocer y entender las prácticas de lectura y escritura desde la mirada de los propios docentes y estudiantes, captar relaciones internas y profundas en el ámbito áulico, realizar descripciones cada vez más integrativas y averiguar lo que es único y específico para este contexto. Desde una mirada cuantitativa, aspiramos a reconocer aspectos que caracterizan a los estudiantes que ingresan a la facultad y que son posiblemente generalizables a otras situaciones similares (Colás Bravo y Buendía Eisman, 1994).

En función de las perspectivas planteadas se presentan las estrategias metodológicas⁶ utilizadas para la realización de la investigación. Partimos de la descripción de los procedimientos ligados a la caracterización del material de estudio de la asignatura Ambientación Universitaria, para abordar luego la metodología utilizada en la indagación de las concepciones, expectativas y prácticas de los estudiantes en torno a la lectura y la escritura y, finalmente, avanzar hacia la descripción de los procesos metodológicos elegidos para estudiar las prácticas de lectura y escritura realizadas en dicha asignatura.

En términos generales, es importante mencionar que se aplicaron cuestionarios con preguntas abiertas y cerradas, se llevaron a cabo entrevistas, se analizaron producciones elaboradas por los estudiantes y se observaron y registraron las clases

⁶ Entendidas como los modos de acceso a la información que se requieren en un proceso de investigación (Achilli, 2005).

desarrolladas por dos docentes. El principio básico subyacente a la pluralidad metodológica establecida para esta investigación es el de abordar desde una variedad de ángulos las concepciones y las prácticas en torno a un fenómeno para poder luego compararlas y contrastarlas (Pérez Serrano, 1994).

En términos particulares, se consideraron dos aspectos fundamentales al momento de abordar la lectura y la escritura como objetos de investigación:

Por un lado, se tuvo en cuenta el hecho de que la perspectiva expresada por los estudiantes suele estar mediada por algunas cuestiones como las prácticas declaradas versus las prácticas efectivamente realizadas, el recuerdo de algunas prácticas escolares y el olvido de otras y las representaciones de la lectura como acto valorizado socialmente (Brunetti et al., 2002). Por este motivo, los cuestionarios incorporaron preguntas abiertas y se realizaron entrevistas con el objeto de profundizar, dimensionar y enriquecer significativamente las apreciaciones desarrolladas en los cuestionarios.

Por otro lado, nos interesa destacar que el corpus de análisis estuvo constituido por lo que Meneses (2008) denomina discursos auténticos: el material de estudio de la asignatura, las producciones escritas de los alumnos en función de una de las consignas provistas durante las clases y los registros tomados en las observaciones áulicas. Todo esto fue realizado con la intención de “hacer dialogar” las concepciones y expectativas de los estudiantes con lo que sucede en las aulas del ingreso universitario a estas carreras.

En los apartados siguientes se encuentra descrita cada estrategia metodológica seguida, considerando: los sujetos que participaron en cada instancia, los temas abordados en cuestionarios y en entrevistas, las dimensiones construidas para el análisis de documentos escritos, los programas computacionales que sirvieron de apoyo al análisis de los datos relevados a lo largo del proceso de indagación y los procedimientos desarrollados para promover la validez y la fiabilidad de la investigación.

3.1. Caracterización del material de estudio de la asignatura Ambientación Universitaria

A fin de reconocer la estructura general del material de estudio, categorizar las tareas propuestas en el mismo y caracterizar las relaciones entre actividades y entre

actividades y contenidos (objetivo 1) se pusieron en marcha las siguientes estrategias metodológicas:

- En primer lugar nos concentramos en la descripción general del material de estudio, en cuanto a contenidos propuestos.
- En segundo lugar, nos orientamos a la categorización de las tareas propuestas en el material de estudio para lo cual distinguimos las consignas que se sustentan en la lectura y en la escritura y las consignas basadas en la resolución de problemas.

Las consignas que se sustentan en la lectura y la escritura fueron analizadas teniendo en cuenta el nivel de procesamiento de la información que exigen y las habilidades cognitivo – lingüísticas que involucran. Respecto del nivel de procesamiento, se tomaron las dimensiones propuestas por Miras, Solé y Castells (2000) que permiten distinguir entre tareas que requieren:

- Reconocer, evocar o reproducir: producir un texto idéntico a otro que se ofrece como un ejemplo, a través de la copia o el dictado. Implica reconocer, evocar o reproducir la información explícita, de la forma que aparece en el texto.
- Establecer las relaciones internas entre los elementos o las informaciones preexistentes y explícitas: involucra el análisis, la organización y/o la síntesis de la información explícita en el texto, así como la producción de inferencias para vincular los elementos presentes en el mismo.
- Generar información e ideas nuevas, transformar los conocimientos propios: desarrollar nuevos conocimientos e información. Incluye la producción de ideas, la interpretación del texto, la evaluación del mismo, la integración de información proveniente de diversas fuentes.

De este modo, las autoras establecen una progresión, desde tareas menos complejas (las que implican reconocer, evocar y reproducir) a las más complejas (las que requieren generar información o ideas nuevas), ubicando en el medio del continuo a las que involucran el establecimiento de relaciones internas entre elementos o informaciones.

En cuanto a las habilidades cognitivo - lingüísticas comprendidas en las consignas, se tomó el planteo de Jorba (2000), el cual fue ampliado con las propuestas de

Postigo y Pozo (1999) y de Vázquez et al. (2006). De esta manera se estudió la presencia de las siguientes operaciones⁷ en cada tarea:

- Describir: producir proposiciones o enunciados que enumeren cualidades, propiedades, características de un objeto o fenómeno.
- Resumir: producir un texto nuevo por medio de un proceso de selección y condensación de las ideas de mayor valor estructural.
- Definir: desarrollar el contenido de un concepto enumerando los rasgos más relevantes que permiten no confundirlo con otro.
- Explicar: producir enunciados para hacer comprensible un fenómeno, un resultado o un comportamiento.
- Justificar / Argumentar: producir razones que permitan fundamentar o sostener una idea.
- Formular preguntas: elaborar interrogantes a partir de la lectura de un tema.
- Diagramar: elaborar cuadros, esquemas o diagramas con el fin de relacionar información conceptual.

Por otra parte, las consignas basadas en la resolución de problemas fueron analizadas tomando como punto de partida las categorías propuestas por Rico (2006) y reformuladas de la siguiente manera:

- Traducción del problema a un modelo matemático.
 - Aplicación de un concepto matemático.
 - Búsqueda de regularidades, relaciones y patrones.
 - Comparación de diferentes estrategias de resolución.
 - Recuperación de datos relevantes presentes en la consigna.
 - Lectura de datos implícitos.
 - Análisis global de los datos (no lineal).
 - Razonamiento analógico.
- En tercer lugar, se tomó como base el planteo de García-Rodeja Gayoso (1997) para reconocer diferentes modos de conexión entre actividades y entre contenidos y actividades. De esta forma, se analizaron las siguientes conexiones:

⁷ Las expresiones “habilidades cognitivo – lingüísticas” y “operaciones cognitivo – lingüísticas” se utilizan como sinónimos.

- Tareas que tienen relación con otra actividad de la misma unidad.
- Tareas que tienen relación con un concepto desarrollado en otra unidad.
- Tareas que tiene relación con un texto anexo.
- Tareas que implican la búsqueda de material bibliográfico.

Además, siguiendo las ideas de este autor, se estudió la presencia de actividades que pretenden la activación o la modificación del conocimiento previo de los alumnos. Luego del análisis de estas dimensiones se realizó un diagrama en el que se incluyeron todas las actividades del material y se representaron con flechas los vínculos entre éstas. Se plasmaron también los contenidos que guardan relaciones mediatas⁸ con determinadas actividades y se conectaron con flechas a las mismas. Finalmente se destacaron las actividades que se relacionan con los textos que se presentan como anexos y las que implican la realización de búsqueda bibliográfica.

Es importante aclarar que las tareas fueron codificadas con la ayuda del programa QDA Miner 3.2.2, diseñado para el análisis de datos cualitativos. La asignación de códigos representa el vínculo decisivo entre la materia textual, por un lado, y los conceptos teóricos que guían la investigación, por otro. En otras palabras, la codificación se constituye en un proceso que permite identificar datos significativos y establecer el escenario para interpretar y sacar conclusiones (Coffey y Atkinson, 2003). En este caso, el programa permitió recuperar las frecuencias de codificación; es decir, el número de veces que fue asignada una determinada categoría y el número de casos en que fue asignada. Además, permitió explorar la relación entre códigos mediante el cómputo de co-ocurrencias.

En términos generales, la co-ocurrencia sucede cada vez que dos códigos aparecen en el mismo documento. Para el cálculo de co-ocurrencias QDA Miner utiliza un método de clasificación jerárquica enlace-promedio (average-linkage hierarchical clustering method) para crear conglomerados (clusters) desde una matriz de similitud y aplica el coeficiente de Jaccard que se calcula desde una tabla de doble entrada como $a/(a+b+c)$, donde a representa casos en los que ambos elementos ocurren, y b y c representan casos en los que se encuentra un elemento pero no el otro. A nivel gráfico,

⁸ Las relaciones mediatas implican conexiones entre contenidos y tareas de diferentes unidades. De este modo, en el gráfico se obviaron las relaciones inmediatas; es decir, las que remiten a la lectura de un texto contiguo a la consigna.

los resultados se presentan en la forma de un dendrograma, donde el eje vertical se construye con los elementos y el eje horizontal representa los conglomerados (clusters) formados en cada paso del procedimiento de clasificación (clustering). Los códigos que tienden a aparecer juntos están combinados en una etapa temprana, mientras que aquellos que son independientes uno del otro, que no aparecen juntos, tienden a estar combinados al final del proceso de aglomeración (Cisneros Puebla, 2004).

Finalmente, es importante aclarar que dos investigadores externos utilizaron el sistema de categorías previsto para el análisis de las consignas propuestas en el material de estudio. Se analizaron los acuerdos y las divergencias con el fin de reestructurar las categorías propuestas. Con posterioridad a este proceso se llevó a cabo la categorización final de los resultados, que se presenta en el capítulo siguiente. Este proceso fue realizado con el objeto de garantizar la validez y la fiabilidad de los resultados (Pérez Serrano, 1994).

3.2. Estudio de las concepciones, expectativas y prácticas de los estudiantes sobre lectura y escritura

Con el objetivo de *identificar las concepciones, expectativas y prácticas desarrolladas por los estudiantes en torno a la lectura y la escritura en la escuela secundaria, la universidad y el trabajo científico* (objetivo 2) se pusieron en marcha dos estrategias metodológicas diferentes. Por un lado, se aplicaron cuestionarios semiestructurados y, por otro, se llevaron a cabo entrevistas cualitativas focalizadas. Los cuestionarios semiestructurados permitieron indagar sobre las concepciones, las expectativas y las prácticas en torno a la lectura y la escritura a través de su aplicación a un número estadísticamente representativo de estudiantes. Las entrevistas propiciaron una instancia para profundizar en el conocimiento de las concepciones respecto de estos procesos.

3.2.1. Cuestionarios semiestructurados

Se utilizaron cuestionarios semiestructurados con preguntas abiertas y cerradas. En las preguntas abiertas se permitió la respuesta libre, sin colocar alternativas preestablecidas, en las preguntas cerradas, las alternativas estuvieron fijadas de antemano. Tal como señala Gómez Barrantes (1998), las preguntas cerradas no se limitaron a respuestas por “sí” o “no” sino que presentaron opciones que apuntaron a conocer frecuencias, grados de acuerdo y grados de dificultad. De los dos cuestionarios

utilizados, el inicial se aplicó el primer día de clases de la asignatura y el cuestionario final el último día de clases (los llamaremos de esta forma de aquí en adelante).

De acuerdo a lo propuesto en Berenson y Levine (1996), el cuestionario pasó por una fase de revisión hecha por expertos y por una fase de prueba piloto. Los cuestionarios fueron sometidos a la revisión de dos expertos en el área, lo que permitió analizar las ventajas y desventajas de cada pregunta, realizando ajustes en la redacción de los ítems y en la estructura general del instrumento. Además, se llevaron a cabo dos pruebas piloto, una para el cuestionario inicial y otra para el cuestionario final. El cuestionario inicial fue suministrado a tres estudiantes de entre 17 y 18 años que ingresaban ese mismo año a carreras relacionadas con las Ciencias Naturales y con la Tecnología en otras unidades académicas. El cuestionario final fue suministrado en la tercera semana de cursado del ciclo de nivelación, a tres estudiantes que asistían a clases de Ambientación Universitaria en ese año lectivo, pero que no constituían parte de la muestra seleccionada. Ambas pruebas piloto fueron realizadas con el objetivo de examinar la claridad y la longitud del instrumento. Luego de analizar el tiempo necesario para responder las preguntas y de comentar con los estudiantes las ambigüedades encontradas en la formulación de preguntas se realizaron las últimas reestructuraciones, antes de la aplicación final de los instrumentos.

El cuestionario inicial (ver Anexo 1) indagó las siguientes cuestiones:

- Un conjunto de preguntas generales para describir a la población: edad, ciudad y provincia de procedencia, carrera, grupo de cursado, especialidad de la escuela secundaria a la que asistió, asistencia al examen de Ambientación Universitaria en diciembre del año anterior, participación en el aula virtual de la asignatura.
- Preguntas destinadas a conocer las características de la lectura y la escritura antes de ingresar a la universidad: una pregunta cerrada sobre las estrategias de estudio abordadas en el nivel medio y dos preguntas abiertas, una referida a las dificultades en torno a la lectura y otra relacionada con las dificultades respecto de la escritura en la escuela secundaria. Además, se agregó una pregunta abierta para conocer el abordaje previo de textos relacionados con la carrera elegida (fuera o dentro del contexto de la escuela secundaria).
- Preguntas sobre las expectativas respecto de las dificultades en el cursado de la carrera elegida y de la asignatura Ambientación Universitaria: una pregunta abierta orientada a conocer las asignaturas que los alumnos conciben como más dificultosas (en función de la carrera elegida) y otra pregunta abierta destinada a

conocer las dificultades que los alumnos prevén para cada unidad de la asignatura. La intención general de estas preguntas fue detectar aspectos ligados a la lectura y la escritura que los alumnos concebían como dificultades a futuro.

- Un pregunta cerrada en la que se indagó el grado de acuerdo con 25 premisas relacionadas con el papel que desarrollan la lectura y la escritura en la escuela secundaria, en la universidad y en las ciencias.

El cuestionario final estuvo centrado en los siguientes aspectos:

- Una pregunta cerrada referida al grado de dificultad al enfrentarse a la lectura de cada ítem del material de estudio de la asignatura (la pregunta tenía la posibilidad de justificar el por qué de la dificultad).
- Preguntas orientadas a los cambios que como alumnos realizarían en la asignatura: dos preguntas abiertas, una orientada a decir los cambios a realizar en las clases y otra orientada a decir las modificaciones a implementar en el material de estudio de la asignatura.
- Un pregunta cerrada en la que se indagó el grado de acuerdo con 19 premisas relacionadas con el papel que desarrollan la lectura y la escritura en Ambientación Universitaria y en las ciencias.

Con la intención de obtener una muestra probabilística para cada una de las aplicaciones del cuestionario (inicial y final), se tuvieron en cuenta dos aspectos fundamentales: la selección de los elementos muestrales al azar; es decir, de modo que todos los estudiantes tuvieran la misma probabilidad de ser elegidos y la determinación del tamaño de la muestra (n) (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, 2003). Además, se consideró el hecho de que dentro de la muestra estuviera representada proporcionalmente la cantidad de alumnos de cada carrera dictada en la facultad. Estas cuestiones se explican en detalle en el siguiente apartado.

Selección de la muestra y determinación del tamaño muestral

El ciclo de nivelación de la FCEFyN se caracteriza por un cursado dividido en grupos o comisiones, constituidos de acuerdo a la carrera elegida, que toman clase en diferentes aulas y franjas horarias.

En función de eso, se decidió hacer un muestreo estratificado a través de la siguiente secuencia de acciones (Padua, 1996; Hernández Sampieri et al., 2003):

1. Selección de las unidades muestrales: se estableció la cantidad de grupos pertenecientes a cada carrera de grado que se desarrolla en la facultad y se seleccionaron al azar los grupos de cursado que iban a constituir la muestra. Esta selección se realizó según la cantidad de alumnos de cada carrera. En las carreras con menos de 50 alumnos en total se escogió una sola comisión y en las carreras con más de 50 alumnos, se escogieron dos comisiones.
2. Suministro del cuestionario: se aplicó el cuestionario (tanto el inicial como el final) a todos los alumnos de cada grupo seleccionado en el ítem 1.
3. Cálculo del tamaño muestral: este procedimiento se llevó a cabo de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{\lambda^2 PQN}{\varepsilon^2 (N - 1) + PQ \lambda^2}$$

En donde:

n: corresponde al tamaño de la muestra.

N: es el tamaño de la población representado por 1199 alumnos (cantidad de alumnos inscriptos para rendir la asignatura en el primer turno de examen del cursado presencial).

P y Q: son desconocidos y, por lo tanto, se consideró el caso de máxima variabilidad, $P = Q = 0,5$.

λ : es el valor de la distribución normal para un nivel de significación (α) prefijado, para un $\alpha = 0,05$ que supone un nivel de confianza del 95%, $\lambda = 1,96$.

ε : es el error permitido, manejándose un valor del 5%.

En función de esto, se determinó una muestra de 291 alumnos para el cuestionario inicial y el mismo número para el cuestionario final.

4. Cálculo del número de estudiantes a muestrear según la carrera de cursado: con el objetivo de que dentro de los 291 estudiantes estuviera representada proporcionalmente la cantidad de alumnos por cada carrera, la muestra se estimó a partir del número de individuos en cada subpoblación. Para esto, se tuvo en cuenta el número de alumnos de cada carrera inscriptos en el primer turno de examen de la asignatura y se utilizó una fracción constante (f_c) que responde al siguiente cálculo:

$$fc = n/N = 291/1199 = 0,2427$$

Entonces, el producto de los alumnos inscriptos en cada carrera con la fracción constante permitió establecer el número de alumnos a muestrear en cada grupo (Ver Tabla 3.1).

5. Selección de las unidades de análisis: luego de calcular el n correspondiente a cada carrera, se llevó a cabo la selección final de los estudiantes de la muestra. Se numeraron correlativamente los cuestionarios pertenecientes a los alumnos de una misma carrera y se seleccionó, a través de una tabla de números aleatorios, la cantidad de cuestionarios requeridos para cada una de ellas (según lo expuesto en la Tabla 3.1).

Tabla 3.1: Determinación del número de alumnos de cada carrera a ser muestreado.

Carrera	Nº de alumnos inscriptos	Fracción constante (fc)	n
Agrimensura	20	0,2427	5
Ciencias Biológicas	182	0,2427	44
Constructor	6	0,2427	1
Geología	106	0,2427	26
Ingeniería Aeronáutica	47	0,2427	11
Ingeniería Biomédica	86	0,2427	21
Ingeniería Civil	175	0,2427	43
Ingeniería Electrónica	54	0,2427	13
Ingeniería en Computación	142	0,2427	35
Ingeniería Industrial	84	0,2427	20
Ingeniería Mecánica	66	0,2427	16
Ingeniería Mecánica Electricista	62	0,2427	15
Ingeniería Química	104	0,2427	25
Profesorado en Ciencias Biológicas	26	0,2427	6
Técnico Mecánico Electricista	39	0,2427	10
Total de alumnos	1199		291

3.2.2. Entrevistas cualitativas focalizadas

El estudio llevado a cabo con los cuestionarios se complementó con la realización de entrevistas cualitativas focalizadas. Este tipo de entrevista supone la planificación de una serie de temas que serán tratados por los entrevistados, de modo de no dejar de tratar las cuestiones más relevantes del objeto de investigación y tiene un carácter flexible, ya que el entrevistador decide la secuencia y el estilo de las preguntas durante su desarrollo (Colás Bravo y Buendía Eisman, 1994).

Se eligió esta estrategia metodológica ya que es una de las instancias más apropiadas para acceder al universo de significaciones de los sujetos, alcanzándose, además, referencias a acciones presentes y pasadas que no fueron atestiguadas por el investigador (Guber, 1991). En este sentido y retomando lo propuesto por Taylor y Bogdan (1987) se hizo hincapié en la búsqueda de los significados, perspectivas y definiciones de los informantes; en el contexto de nuestra investigación, en el modo en que ellos ven, clasifican y experimentan las prácticas de lectura y escritura.

Se entrevistó a 10 estudiantes durante la tercera y cuarta semana de cursado de Ambientación Universitaria. Las entrevistas tuvieron una duración aproximada de 25 minutos y los alumnos se ofrecieron voluntariamente a realizar la entrevista. Se entrevistaron estudiantes de las siguientes carreras: Geología (G), Ingeniería Civil (IC), Ingeniería Electrónica (IE), Ingeniería Mecánica (IM), Ingeniería Mecánica Electricista (IME) y Profesorado en Ciencias Biológicas (PCB).

Los temas tratados en la entrevista fueron los siguientes:

- Momentos en que tuvo lugar la lectura del material de estudio de Ambientación Universitaria.
- Organización, claridad conceptual y claridad en las consignas propuestas en el material de estudio de Ambientación Universitaria.
- Semejanzas y diferencias entre el desarrollo de clases y el material de estudio de Ambientación Universitaria y el desarrollo de clases y los materiales de estudio en la escuela secundaria.
- Dificultades encontradas durante la escritura de las actividades propuestas en el material de estudio de Ambientación Universitaria.
- Orientaciones dadas por los docentes para leer el material de estudio y para realizar las tareas propuestas en él.
- Actividades realizadas durante las clases de Ambientación Universitaria.
- Funciones atribuidas a la lectura y la escritura en la universidad.
- Funciones atribuidas a la lectura y la escritura en el trabajo científico.

Durante las entrevistas se llevó a cabo un registro de notas y se grabó el audio. Las grabaciones fueron transcritas y ambos registros fueron utilizados para reconstruir el diálogo establecido. La puntuación se colocó en la medida en que los patrones de

entonación así lo justificaban, con el objetivo de que el diálogo se pudiera leer fácilmente (Lemke, 1997).

Al igual que en el caso del análisis del material de estudio, las respuestas fueron codificadas con la ayuda del programa del programa QDA Miner 3.2.2, diseñado para el análisis de datos cualitativos. En este caso, el programa se utilizó para indagar concepciones comunes, identificar posturas diferentes y recoger ejemplos de dichos puntos de vista.

En función de la codificación realizada, las respuestas de los estudiantes fueron agrupadas en dimensiones y puestas a consideración del grupo de investigación al que pertenece la tesista. De esta manera, se discutieron las categorías emergentes y, en función de eso, se propuso una recategorización y una reclasificación de algunas de las respuestas de los estudiantes.

3.3. Análisis de las características de los textos producidos por los alumnos

Otro de los ejes de la investigación fue la indagación de las características de los textos producidos por los ingresantes. De esta manera, se puso en marcha el análisis de los discursos auténticos, producidos en el contexto de investigación, con la intención de *evaluar las dificultades que tienen los alumnos para construir textos durante el cursado de la asignatura Ambientación Universitaria (objetivo 3)*.

Se analizaron las producciones escritas de 291 alumnos, seleccionadas en forma similar a lo propuesto para los cuestionarios semiestructurados y respetando la misma proporción de estudiantes de cada carrera de grado planteada en la Tabla 3.1. La única diferencia con respecto a la selección de la muestra tomada para los cuestionarios residió en el hecho de que las producciones fueron recolectadas en todas las comisiones de cursado. Por tanto, el proceso de selección al azar fue llevado a cabo sólo para establecer las unidades de análisis, no para elegir comisiones de cursado.

La tarea elegida para el análisis estuvo mediada por la siguiente consigna:

“Seleccione una de las problemáticas presentadas en el texto⁹. Busque información –en libros, Internet, revistas, diarios, etc.- acerca de las diversas posturas

⁹ Se refiere a las problemáticas actuales de la universidad argentina.

que se presentan y sintetice los fundamentos de cada una en un texto de no más de 15 renglones. Entréguelo a su docente”.

Esta consigna puede caracterizarse como una tarea que implica la búsqueda de información y la acción de “leer para escribir”, por tanto, el contenido y la forma en que el discurso ajeno se incorpora a los textos resultan en parte determinados por la interpretación que se ha podido elaborar de las fuentes (Rosales y Vázquez, 2007). Además, lo distintivo de la tarea reside en la identificación de diferentes puntos de vista y de los argumentos ligados a ellos. De esta manera, la consigna planteada se encuentra ligada a la habilidad argumentativa, ya que si bien la toma de posición del estudiante no representa el eje de la tarea, sí lo representa la identificación de las posiciones de otros enunciadores.

También se tuvieron en cuenta diferentes cuestiones para realizar la caracterización de las producciones elaboradas por los estudiantes. En primer lugar, se analizaron aspectos generales que permitieron contextualizar la tarea realizada por los estudiantes. De esta forma, se estudiaron las problemáticas elegidas, los formatos de producción (lápiz y papel o computadora) y los títulos asignados por los estudiantes a las producciones.

En segundo lugar, se evaluaron algunos rasgos relacionados con la argumentación escrita. Desde la perspectiva teórica de van Eemeren, Grootendorst y Snoeck Henkemans (2006) se analizó la cantidad de puntos de vista presentados en cada producción. En conjunción con esto se analizó la aparición de toma de posición por parte de los alumnos, teniendo como indicadores las marcas de primera persona: desinencias verbales, pronombres personales y adjetivos posesivos, tanto del plural como del singular (García Negroni, 2008), así como las preguntas retóricas y las interpelaciones directas al lector (Milian, 2003).

Finalmente, se estudió la intertextualidad explícita; es decir, la presencia de recursos gramaticales que marcan la presencia de otra voz en el texto, particularmente se evaluó la presencia de procedimientos de citas y de referencias bibliográficas (Soto, 2009).

Todas las respuestas fueron codificadas y analizadas con la ayuda del programa QDA Miner 3.2.2. En este caso, el programa permitió recuperar el número de casos en que fue asignado cada código. Además, como ya fue explicado en el apartado referido

al análisis del material de estudio, el programa permitió explorar la relación entre códigos mediante el cómputo de co-ocurrencias.

Para promover la validez y fiabilidad de los resultados, dos investigadores externos utilizaron el sistema de codificación previsto para estudiar 30 producciones escritas tomadas al azar. Luego se reunió la información construida, se analizaron los casos de divergencia y se consensuaron nuevas categorías de análisis.

3.4. Caracterización de las prácticas de lectura y escritura en las clases de Ambientación Universitaria

Con el objetivo de *describir y comparar las pautas y las orientaciones que realizan los docentes para guiar las prácticas de lectura y escritura en la asignatura Ambientación Universitaria (objetivo 4)* se realizó una indagación centrada en la observación no participante de clases. En este tipo de estudios, como señala Woods (1987), el investigador trata de observar las situaciones tal como suceden naturalmente en el aula, con la menor interferencia posible.

Las observaciones se realizaron en las clases desarrolladas por un docente experto y un docente novato. Los docentes fueron denominados de esta forma porque, si bien poseen una formación de grado similar, al momento de realizar las observaciones, el experto tenía más de diez años de experiencia docente en el primer año universitario y en el ciclo de nivelación, en tanto, para el docente novato era su primera experiencia de trabajo en este ámbito.

En este contexto de investigación se observaron todas las clases desarrolladas por los dos docentes en un grupo de trabajo (cinco clases de cada uno). Se optó por un estudio observacional no estructurado, basado en la toma de notas de campo y en las grabaciones de audio, sin protocolos de análisis de interacción o listados (McKernan, 1999). Tomando como base la propuesta de este autor, se llevaron a cabo notas de campo observacionales, que se centraron en la descripción de los sucesos y acontecimientos ocurridos en el aula y notas de campo conceptuales, que intentaron reconstruir el significado de algunas de las observaciones. Estas notas tuvieron su complemento en la transcripción del audio grabado (las transcripciones fueron realizadas con los mismos criterios descriptos en la sección de las entrevistas).

Se eligió esta modalidad de trabajo con la intención de respetar la textualidad de los intercambios producidos en el aula e incorporar información del contexto investigado. De acuerdo con Achilli (2005), este modo de abordaje permite convertir los registros en un documento de análisis y de esta forma realizar un trabajo continuo de problematización sobre el material, construyendo sucesivas anticipaciones hipotéticas orientadoras de nuevas búsquedas en el campo y en la teoría.

De esta manera, centrándonos en las pautas y orientaciones realizadas por los docentes al guiar las prácticas de lectura y escritura en el contexto investigado y basándonos en el planteo de Rockwell (2009), las notas de campo y transcripciones fueron re-escritas en sucesivas oportunidades con el objetivo de integrarlas a la exposición final de los resultados. De acuerdo a lo planteado por la autora, los procedimientos analíticos que mediaron la escritura de los resultados fueron principalmente la interpretación; es decir, la comprensión del significado y del sentido de las expresiones enunciadas y la contrastación; es decir, la descripción basada en la comparación y búsqueda de diferencias entre casos.

De igual forma a lo realizado con las entrevistas, la descripción integrativa de los resultados fue puesta a consideración del grupo de investigación al que pertenece la tesista, lo que propició la apertura a nuevas interpretaciones de lo acontecido en las aulas del ciclo de nivelación.

Con la explicación del modo en que abordamos el estudio de las prácticas de lectura y de escritura en las clases de la materia finalizamos la explicación de las estrategias metodológicas utilizadas. En el siguiente capítulo se procederá a presentar los resultados y la discusión de la tesis.

Capítulo 4

Resultados y discusión

En este capítulo se exponen y discuten los resultados obtenidos en el marco de esta tesis, haciendo hincapié en su vinculación con antecedentes de investigación en el área de la lectura y escritura, tanto del ámbito nacional como internacional. Dichos resultados se han organizado en cuatro partes:

- 1) Se caracteriza el material de estudio de la asignatura en cuanto a contenidos, actividades y relaciones entre ellos.
- 2) Se presenta un análisis pormenorizado de las concepciones, las expectativas y las prácticas de los estudiantes en torno a la lectura y la escritura en dos contextos diferentes: la escuela secundaria y la universidad. Además, se desarrollan las formas en que los estudiantes conciben la lectura y la escritura en el marco del trabajo científico. Metodológicamente, esta sección se nutre de los datos relevados por los dos cuestionarios (inicial y final) y por las entrevistas cualitativas focalizadas.
- 3) Se describen las producciones escritas realizadas por los estudiantes en función de una de las consignas del material de estudio.
- 4) Se presentan los resultados concernientes a las prácticas de lectura y escritura en el contexto áulico presencial de Ambientación Universitaria, a través de la comparación entre las clases de un docente experto y un docente novato.

4.1. El material de estudio de Ambientación Universitaria

A continuación se presentan los resultados que provienen del análisis del material de estudio de la asignatura. En primer lugar nos referimos a las características

generales del material; en segundo lugar, a las características de las consignas presentes en el mismo, y finalmente, a las relaciones entre las actividades y entre actividades y contenidos.

4.1.1. Caracterización general del material de estudio

El material de estudio de Ambientación Universitaria contiene tres unidades temáticas que difieren notablemente en cuanto a los contenidos abordados. La primera se denomina “La Universidad Nacional de Córdoba”; la segunda, “Introducción al conocimiento científico y tecnológico” y, la tercera, “Estrategias y técnicas de estudio”. Además, contiene anexos bajo el título “Textos para analizar y comprender”, el primero es el Manifiesto Liminar de la Reforma Universitaria y el segundo, un texto titulado “El progreso de la ciencia”¹⁰.

La primera unidad temática se centra en cuestiones relativas al funcionamiento de la Universidad Nacional de Córdoba y de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. En esta unidad se desarrollan los siguientes temas:

- Las misiones de la universidad.
- Los conceptos de autonomía, autarquía y soberanía.
- El concepto de cogobierno.
- Los órganos de gobierno de la universidad y de las facultades: composición y funciones de cada uno de ellos.
- El origen de la UNC y la creación de la FCEFyN.
- Los antecedentes y logros de la reforma universitaria de 1918.
- La organización académico-administrativa de la FCEFyN.
- Las carreras de grado y postgrado que se dictan en la FCEFyN.
- El gabinete de orientación psicopedagógico de la FCEFyN.
- El régimen de alumnos de las carreras de la FCEFyN.
- El régimen de rendimiento académico mínimo.
- Una introducción a las problemáticas actuales de las universidades argentinas.

La segunda unidad se basa en aspectos relacionados con la construcción del conocimiento científico y se refiere a las características distintivas de la tecnología. Presenta específicamente los siguientes temas:

¹⁰ La descripción corresponde la material de estudio utilizado en el ciclo de nivelación 2009, año en que se relevaron los datos de la presente investigación.

- Una serie de características que definen al conocimiento científico.
- Una reseña histórica sobre los orígenes de la ciencia.
- Las características del positivismo lógico.
- Las características del inductivismo.
- Las características del falsacionismo hipotético deductivo
- Una referencia a las principales ideas de Thomas Kuhn.
- Una comparación entre los planteos de Popper y Kuhn.
- Definiciones de técnica y tecnología y diferencias entre ellas.
- Diferencias entre ciencia y tecnología.

En el caso de la tercera unidad, el texto presenta algunas estrategias de estudio y propone la resolución de diferentes tipos de problemas. Los contenidos son los siguientes:

- La descripción de diferentes habilidades cognitivas.
- Aspectos relativos a la interpretación de consignas.
- Cuestiones inherentes a la planificación del estudio.
- La caracterización de estrategias de estudio: lectura comprensiva, resumen, cuadro sinóptico, mapa conceptual y cuadro comparativo.
- La resolución de ejercicios y problemas: ejercicios con series numéricas, problemas desafiantes, ejercicios que pueden resolverse con ecuaciones, ejercicios que implican el razonamiento analógico.

En cada unidad temática se alterna el desarrollo de contenidos con la presentación de consignas a ser resueltas por los estudiantes. La unidad I cuenta con diez actividades; la unidad II, con ocho actividades (las tareas de ambas unidades implican leer o escribir textos) y la unidad III cuenta con tres actividades que incluyen lectura o escritura y nueve problemas lógico/matemáticos para resolver. En la parte inicial del material se aclara que las tareas individuales deben ser resueltas antes de la clase correspondiente y las actividades grupales se reservan para la elaboración durante la clase.

Tal como se describió en la sección de metodología, se utilizaron criterios diferentes para categorizar las actividades que implican lectura y escritura y las actividades que involucran resolución de problemas. En el siguiente apartado se presentan los resultados referidos a dicho análisis.

4.1.2. Caracterización de las consignas presentes en el material de estudio

Las consignas que implican leer o escribir textos fueron categorizadas de acuerdo al nivel de procesamiento de la información exigido y a las habilidades cognitivo – lingüísticas implicadas en su resolución.

De esta forma, 18 de las 21 tareas que implican lectura o escritura de textos se categorizaron de acuerdo al nivel de procesamiento exigido (Miras et al., 2000). Como puede verse en la figura 4.1 se encontró que las tareas más frecuentes son las que conducen al *establecimiento de relaciones internas entre los elementos o las informaciones preexistentes y explícitas* y, en menor medida, las que guían a la *generación de información e ideas nuevas*. En este sentido, es importante decir que se encontraron tareas mixtas, con una parte orientada a un nivel de procesamiento y otra parte orientada a otro nivel. Finalmente, es relevante añadir que no se encontraron actividades centradas en la reproducción literal de los textos (el Anexo 3 presenta la categorización de cada actividad).

Cabe aclarar que las tres tareas que no fueron analizadas (1.1, 2.1 y 3.1) involucran la lectura de las consignas y la escritura de una respuesta pero no requieren la lectura de material para ser respondidas, por lo tanto no pudieron ser clasificadas de acuerdo a las categorías mencionadas ya que éstas aplican a tareas que implican leer para escribir.

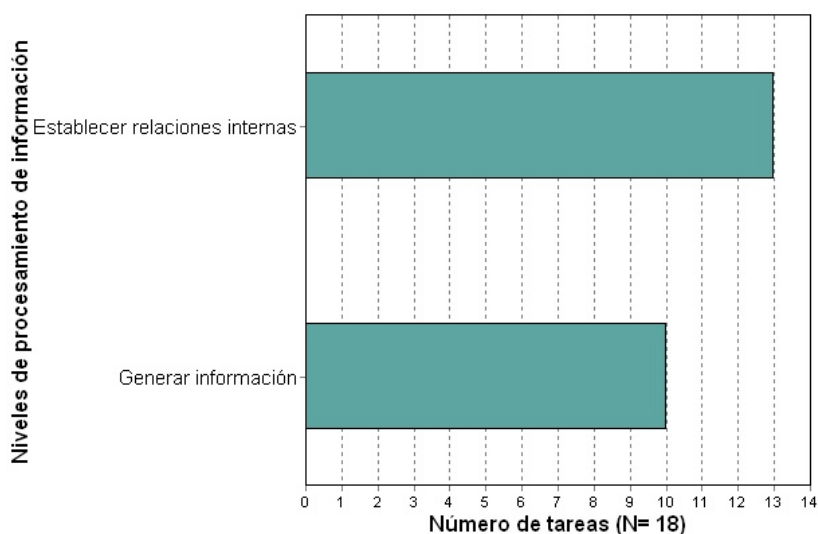


Figura 4.1. Niveles de procesamiento de la información exigidos por las tareas presentes en el material de estudio de Ambientación Universitaria.

Como ejemplo de tareas¹¹ que implican “*Establecer relaciones internas entre los elementos o las informaciones preexistentes y explícitas*” podemos presentar los siguientes:

Actividad 2.3. Realice un cuadro comparativo entre Ciencias Formales y Ciencias Fácticas. Previamente lea en la Unidad 3 el apartado sobre cuadros comparativos.

Actividad 2.5

- Realice un esquema que sintetice las etapas del método hipotético deductivo.
- ¿Por qué se denomina Falsacionismo a esta corriente? ¿Qué es una hipótesis falsable? ¿Qué diferencia hay entre ésta y una hipótesis falsada?

En cuanto a las actividades que implican *Generar información e ideas nuevas, transformar los conocimientos propios* podemos ejemplificar con las siguientes:

Actividad 1.3. En un párrafo de tres renglones realice una fundamentación sobre la importancia del co-gobierno (utilice la información que se incluye en la Unidad 3 sobre el concepto de fundamentación).

Actividad 1.5. Elabore 5 preguntas que usted esperaría encontrar en un examen sobre este tema. Encontrará el fundamento para esta actividad en la Unidad 3.

Vemos aquí que, mientras en el primer caso las tareas apuntan al análisis, la organización y la síntesis de la información explícita en el texto, el segundo grupo de tareas implica la interpretación y evaluación del texto.

A continuación se presenta un ejemplo de tarea mixta, donde los primeros apartados apuntan a la producción de ideas nuevas y el último ítem implica la organización y la síntesis del texto propuesto:

Actividad 1.7.

- Una de las consignas coreadas por los estudiantes cordobeses reformistas era “*Frailes No*”. Justifique el sentido de esta consigna.
- Enuncie los logros obtenidos a partir de la Reforma Universitaria. Discuta con sus compañeros y profesores si esas conquistas continúan vigentes.
- Lea en el Anexo el Texto 1: Manifiesto liminar de la Reforma. Subraye las ideas principales. Dé nombre a cada párrafo. Señale las ideas más relevantes del texto.

En función de este análisis se sostiene que es positivo encontrar tareas que exijan estos niveles de procesamiento, ya que justamente implican un tratamiento de la información desde una aproximación más profunda y evitan la reproducción literal que

¹¹ En todos los casos se respeta la redacción original del material de estudio de la asignatura.

conlleva una aproximación superficial a los textos (Miras et al., 2000). De esta forma, se puede pensar que el predominio de tareas de escritura que involucran reorganización, seguidas por las que exigen generación de ideas se asocia con lecturas que se conectan con el aprendizaje, se desplazan hacia el significado y se aproximan a la búsqueda de una actitud epistémica en el lector (Solé Gallart, 2009). Sin embargo, es necesario aclarar que la elaboración de este tipo de tareas requiere ayuda del docente; por lo tanto, esta cuestión será retomada en los resultados que refieren al desarrollo de las clases de Ambientación Universitaria.

Además de analizar los niveles de procesamiento exigidos, se estudiaron las habilidades cognitivo – lingüísticas involucradas en el desarrollo de las tareas. Para ello, se tomó principalmente el aporte de Jorba (2000) y se incluyeron los planteos de Postigo y Pozo (1999) y de Vázquez et al. (2006). La figura 4.2 muestra que diagramar se ubicó como la operación cognitivo - lingüística más frecuente en el marco de las 20 tareas analizadas en el material de estudio de la asignatura ¹². Esta operación fue seguida en frecuencia por las operaciones de explicar, describir y definir, mientras que el resumen, la justificación / argumentación y la formulación de preguntas se encontraron con una frecuencia menor (el Anexo 3 presenta la categorización de cada actividad).

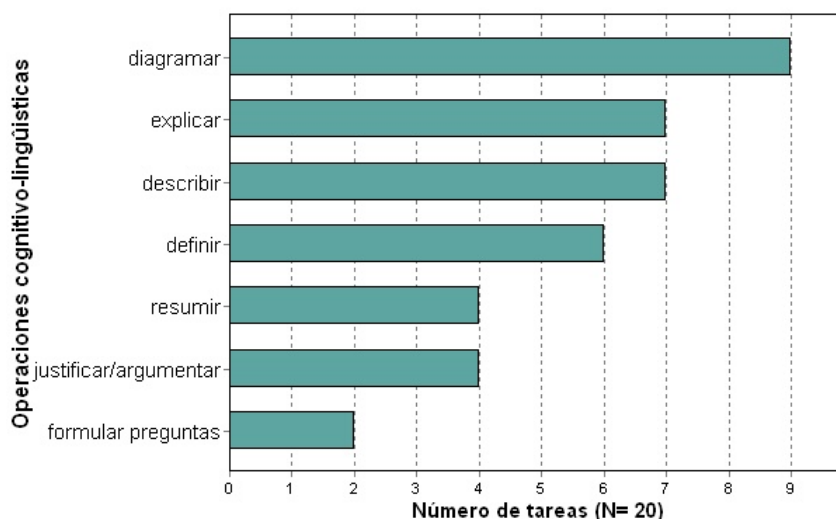


Figura 4.2. Habilidades cognitivo-lingüísticas implicadas resolución de tareas del material de estudio de Ambientación Universitaria.

Además de realizar un análisis de las frecuencias para cada operación, se efectuó un estudio de co-ocurrencias de códigos con el objeto de dilucidar qué

¹² En este caso, sólo una de las actividades no pudo caracterizarse desde la perspectiva de las operaciones cognitivo – lingüísticas implicadas. La tarea 3.1 apunta a que los alumnos atribuyan valor a la interpretación de consignas, pero no puede ser categorizada desde el planteo de Jorba (2000).

habilidades cognitivo – lingüísticas aparecen asociadas entre sí en el marco de estas tareas. El dedrograma que se presenta en la figura 4.3 muestra que las operaciones definir, describir y explicar aparecen asociadas entre sí (rectángulo azul) y las operaciones justificar/argumentar y resumir se asocian en otro conglomerado (rectángulo rojo). Diagramar y formular preguntas aparecen al final del proceso de aglomeración mostrando una escasa asociación con el resto de las operaciones implicadas.

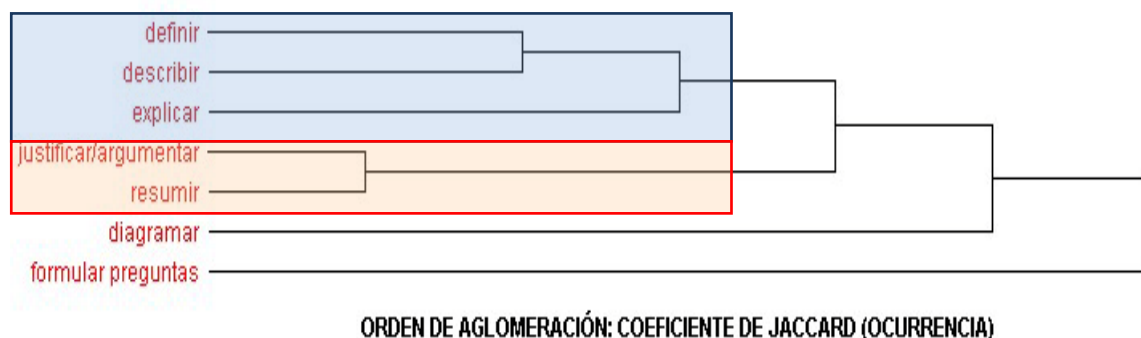


Figura 4.3. Grupos por co-ocurrencia entre las operaciones cognitivo-lingüísticas presentes en las tareas del material de estudio de la asignatura. Se destacan en color las co-ocurrencias más cercanas.

En función de los resultados expuestos, puede verse la importancia que se le asigna a diagramar en el material de estudio de la asignatura. A continuación se presentan ejemplos de actividades donde está implicada esta operación:

Actividad 1.8. Elabore un cuadro sinóptico de la estructura organizativa de la Facultad. Previamente lea el apartado sobre cuadro sinóptico en la Unidad 3.

Actividad 2.7. Realice un cuadro comparativo entre ciencia y tecnología que comprenda la mayor cantidad de aspectos posibles.

En relación con esto, existen numerosos aportes en la literatura que señalan la relevancia de realizar diagramas con el objeto de ordenar y representar el conocimiento y, en consecuencia, facilitar el aprendizaje (por ejemplo, Cerda Muños, Mayorga Ruvalcaba y Amezcua Rosales, 2007 y Novak y Cañas, 2006). Sin embargo, no puede soslayarse la noción de que este tipo de tareas demanda que los estudiantes pongan en correspondencia informaciones, lo cual exige explicitar diferentes tipos y niveles de relaciones para esquematizar la información con la que se encuentran trabajando (Roldán, Vázquez y Rivarosa, 2010) y que, por lo tanto, su realización necesita –sobre todo al inicio de una carrera universitaria- del asesoramiento permanente del docente.

En cuanto a las habilidades de describir, explicar y definir, se presentaron con frecuencias similares y aparecieron asociadas entre sí (Figura 4.2 y Figura 4.3). El siguiente es un ejemplo de una actividad que involucra las tres operaciones:

Actividad 2.1. Antes de comenzar la lectura de esta unidad responda, trabajando en pequeños grupos, los siguientes interrogantes. Cada grupo de alumnos dará respuesta a una sola pregunta (el profesor las asignará). Las respuestas de cada grupo serán anotadas en el pizarrón y copiadas por cada alumno para retomarlas más adelante.

1. ¿Qué es la ciencia?
2. ¿Qué características distinguen al conocimiento científico de otros tipos de conocimiento?
3. ¿Cómo se obtienen los conocimientos científicos?
4. ¿Qué es un científico?
5. ¿Quién/es valida/n lo que es científico y por medio de qué procedimiento/s?
6. ¿Qué es la tecnología? ¿Cuál es su relación con la ciencia?

Estos resultados se relacionan con lo expuesto por Benejam y Quinquer (2000) quienes señalan que en las clases de Ciencias Sociales se describen acontecimientos históricos, se definen conceptos y se explican las causas, las consecuencias y las motivaciones de los sujetos. De esta manera, los autores dan cuenta de lo habituales que son las actividades que implican describir, definir y explicar en el marco de la enseñanza de estas ciencias. En nuestro país, Vázquez et al. (2006) encontraron que estas tres operaciones eran las que se exigían con más frecuencia en la carrera de Licenciatura en Psicopedagogía de la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad de Río Cuarto. Si bien estas habilidades también son parte constitutiva de la enseñanza de las Ciencias Naturales (Izquierdo y Sanmartí, 2000), este hallazgo permite comenzar a pensar en las posibles dificultades que los alumnos de la FCEFYN tendrán en el marco de Ambientación Universitaria que se configura desde las Ciencias Sociales.

Por otra parte, las habilidades de justificar / argumentar y de resumir también aparecieron asociadas (Figura 4.3). Esto puede apreciarse en el siguiente ejemplo:

Actividad 1.10. Seleccione una de las problemáticas presentadas en el texto. Busque información – en libros, Internet, revistas, diarios, etc. – acerca de las diversas posturas que se presentan y sintetice los fundamentos de cada una en un texto de no más de 15 renglones. Entréguelo a su docente.

Si bien no parece encontrarse ninguna razón para que estas habilidades estén asociadas en las tareas, las actividades relativas a estas operaciones fueron las que denotaron más especificaciones en cuanto a aspectos retóricos y contextuales: con

quién iba a discutirse el tópico, quién iba a leer la actividad, a quién había que consultar en caso de dudas y la extensión que debía tener el texto.

Entonces, la propuesta de justificar/argumentar se establece desde una perspectiva donde se vislumbra la presencia de una audiencia que entrará en contacto con el texto escrito por el estudiante (el docente en el caso de la actividad 1.10) o que, en términos de Plantin (1998), participará junto con el estudiante de un debate orientado por un problema (el profesor y el resto de los alumnos en la actividad 1.7). Estas cuestiones pueden valorarse como significativas ya que tanto investigaciones en el plano nacional (Padilla, Douglas y Lopez, 2010) como en el plano internacional (Erduran & Yan, 2010) plantean la desatención al desarrollo de habilidades de pensamiento crítico o habilidades argumentativas en el sistema primario, secundario e incluso en el universitario.

En cuanto al resumen, también resulta interesante la presencia de especificaciones retóricas y contextuales. Estas instrucciones brindadas al estudiante pueden pensarse como un intento por subsanar las dificultades que, de acuerdo con Solé Gallart (2009), los alumnos suelen tener con estas prácticas: elaboración del resumen sin lectura global previa; reproducción de una secuencia mecánicamente aprendida (leer, subrayar, textualizar y, sólo eventualmente, revisar aspectos formales); ausencia de contraste del resumen elaborado con el texto fuente y ausencia de una finalidad que dé sentido a la elaboración del resumen y que proporcione criterios para saber qué contenidos del texto fuente se pueden suprimir, subrayar, elaborar, etc.

En síntesis, a pesar de que estas actividades no tuvieron una amplia frecuencia en el material de estudio se observa una tendencia hacia la incorporación del resumen y de la justificación/argumentación de una manera razonada, que considera especificaciones que actúan como una ayuda para la escritura de los estudiantes.

Finalmente, dos de las actividades involucraron la formulación de preguntas. A modo de ejemplo presentamos la siguiente consigna:

Actividad 1.9. ¿Qué entiende por Perfil Profesional e Incumbencias del Título? Consulte sobre el Perfil Profesional y las Incumbencias del Título correspondientes a la carrera de su elección.
Elabore preguntas y apunte dudas. Usted podrá evacuar estas cuestiones en la reunión que se realizará oportunamente con las Escuelas por Carreras.

En este caso, al igual que en la actividad 1.5, se aprecia la intención de incorporar en la propuesta la posibilidad de que los alumnos transformen el contenido del texto en preguntas, tanto para resolver dudas como para pensar las características de la situación de examen. Estas prácticas pueden interpretarse como favorables ya que, tal como señala Dillon (1988), la escuela y el sistema educativo en general, suelen configurarse como espacios donde los alumnos no formulan sus preguntas (porque no quieren exponerse, porque los profesores conciben las preguntas de los estudiantes como obstáculos o por otras cuestiones). Por otra parte y aunque las preguntas solicitadas en este caso no están directamente relacionadas con conceptos científicos y tecnológicos, es posible señalar que la formulación de preguntas es una parte central del pensamiento científico (Marbach-Ad & Claassen, 2001) y que como tal debe ser enseñada desde el ingreso a estas carreras.

Finalmente, apoyados en la propuesta de Rico (2006), se categorizaron las consignas referentes a la resolución de problemas. Los procesos implicados en las nueve tareas analizadas fueron los siguientes: la traducción del problema a un modelo matemático, la aplicación de un concepto matemático (porcentaje), la búsqueda de regularidades, relaciones y patrones, la comparación de diferentes estrategias de resolución, la recuperación de datos relevantes presentes en la consigna, la lectura de datos implícitos, el análisis global de los datos (no lineal) y el razonamiento analógico.

Estos resultados ponen de relieve la variedad de operaciones implicadas, ya que prácticamente cada problema requiere una habilidad diferente. Sin embargo, resulta prioritario considerar dos cuestiones. La primera reside en el hecho de que a pesar de los diferentes procesos implicados y del carácter cuantitativo y cualitativo de los problemas, estas tareas son de solución única (García Vázquez y Oñorbe, 2006). La segunda cuestión es que el resto de las materias del ciclo de nivelación también plantean la resolución de problemas, por lo tanto se considera prioritario articular el tipo de problemas a desarrollar en cada una.

4.1.3. Caracterización de las relaciones entre actividades y entre actividades y contenidos

Tal como se describió en la sección metodológica de esta tesis se analizaron las relaciones entre actividades y entre actividades y contenidos. En lo que refiere a la relación entre actividades se encontró que existen dos pares de tareas relacionadas entre sí. Las consignas 1.1 y 2.1 hacen referencia directa a la explicitación de

conocimientos previos por parte de los alumnos. En el primer caso se pide la elaboración de un concepto propio de Universidad, en el otro, se solicitan respuestas a interrogantes relacionados con las características del conocimiento científico. Cada una de estas tareas posee una actividad correlativa, que retoma los conceptos elaborados por los estudiantes y solicita ampliar o modificar el conocimiento previo (ver en la Figura 4.4 la relación entre las actividades 1.1 y 1.4 y entre las actividades 2.1 y 2.2).

En relación con el conocimiento previo solicitado sostenemos que puede provenir de las experiencias del estudiante en su vida cotidiana o de los aprendizajes construidos en la escuela; lo importante es que justamente, estas actividades ofrecen la oportunidad de compartir y conectar dichos conocimientos para construir nuevas comprensiones (Krajcik y Sutherland, 2010). Resulta necesario aclarar que la presencia de estas actividades no implica que otras tareas no permitan que los alumnos conecten con el conocimiento previo, ya que como señalan Pozo Municio y Gómez Crespo (1998) siempre que una persona intenta comprender algo necesita activar una idea o conocimiento previo que le sirva para organizar esa situación y darle sentido. Lo que se pone de relieve en este caso, es que la referencia explícita al conocimiento previo y la posibilidad de retomar esas ideas posteriormente ponen a estas tareas en un lugar privilegiado en relación con otras actividades en las que la conexión con tales conocimientos queda librada a las estrategias del docente o al esfuerzo del estudiante.

En cuanto a la relación entre contenidos y actividades, la mayoría de las tareas posee una relación inmediata con alguno de los temas desarrollados en la unidad; es decir, remite a la lectura de un texto contiguo a la consigna. Sin embargo, además de estas relaciones, existen conexiones mediatas entre contenidos y tareas de diferentes unidades. Como puede verse en la figura 4.4, la mayoría de las flechas vincula actividades de las unidades I y II con contenidos de la unidad III, por lo tanto, las relaciones de carácter mediato se establecen entre las unidades I y II y las unidades II y III, pero no existen entre la unidad I y la unidad II.

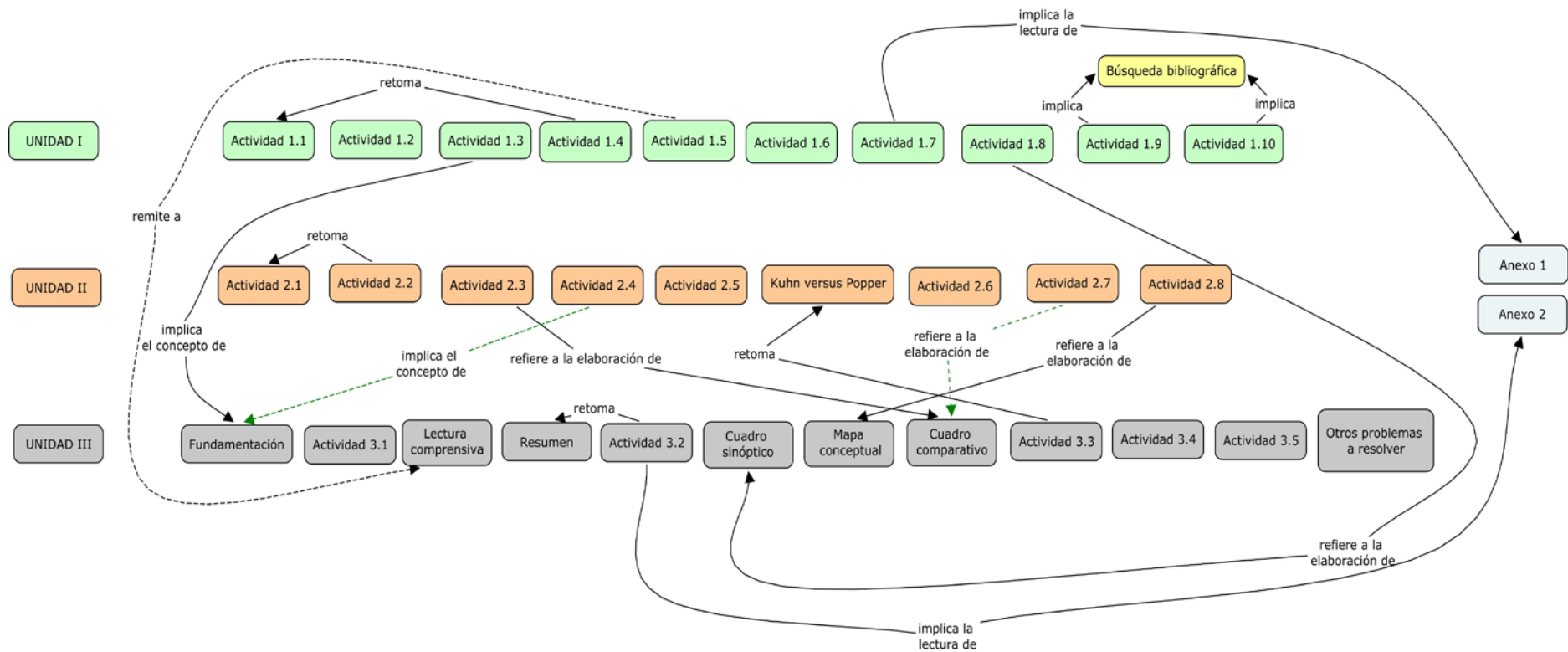


Figura 4.4. Diagrama integrador de las relaciones entre actividades y entre actividades y contenidos presentes en el material de estudio de Ambientación Universitaria. Las flechas de trazo continuo implican relaciones directas y específicas entre actividades o entre actividades y contenidos. La flecha punteada en color negro implica una referencia general a la unidad 3 (aunque los fundamentos para la actividad se encuentran en el ítem “lectura comprensiva”) y las flechas punteadas en verde implican una referencia a un concepto de la unidad 3 que ya fue solicitado en una actividad anterior.

Estas vinculaciones conducen a pensar que el diseño del material apunta a trabajar las estrategias de estudio y otros conceptos de la unidad III poniéndolos en relación con los contenidos de las otras dos unidades. Por un lado, esto permite abordar las estrategias de estudio en contexto, ya que se aplican al resto de los temas del material de estudio. Por otro lado, el énfasis puesto en tales destrezas convoca a pensar si éstas se trabajarán durante el resto del cursado de cada carrera. En este sentido, acordamos con Monereo (2007) quien señala que estas estrategias son útiles para estudiantes de todos los niveles del sistema educativo y que pueden enseñarse como parte del currículum general, en el seno de cada asignatura, con los mismos contenidos y actividades que se realizan en el aula

Además, la figura 4.4 muestra que cada uno de los anexos presentes en el material conecta con una actividad. Uno de ellos con una actividad de la unidad I y el otro, con una actividad de la unidad III. En ambos casos se espera la lectura y el resumen de los textos anexados. Por último, la figura muestra que sólo en la unidad I se solicita a los estudiantes que realicen búsqueda bibliográfica por fuera del material de estudio de la asignatura.

Los resultados que se expresaron en esta sección representan una primera aproximación al desarrollo de la asignatura, sólo desde el análisis del material de estudio. En las diferentes secciones que se proponen en este capítulo pretendemos relacionar estos resultados con las concepciones y expectativas de los estudiantes, así como con las prácticas de lectura y escritura puestas en marcha por ellos antes de ingresar a la universidad. Además, se analizará en detalle el desarrollo de producciones escritas en función de una de las consignas presentes en el material y se ampliarán los conceptos desarrollados en este apartado con aspectos observados durante las clases de la materia.

4.2. Concepciones, prácticas y expectativas en torno a la lectura y la escritura

4.2.1. La lectura y la escritura en la escuela secundaria y en la universidad

Los resultados que se presentan a continuación se desprenden del análisis de un cuestionario aplicado el primer día de clases de la asignatura. El cuestionario se centró en preguntas sobre las características de la lectura y la escritura antes de ingresar a la universidad, preguntas sobre las expectativas respecto de las dificultades en el cursado de la carrera elegida y de la asignatura Ambientación Universitaria y

aspectos relacionados con el papel que desarrollan la lectura y la escritura en la escuela secundaria, en la universidad y en las ciencias.

En cuanto a las preguntas generales que aplicamos con el objeto de caracterizar a la población, es importante señalar que el 76% de los estudiantes tenía entre 17 y 19 años, el 18% de la muestra entre 20 y 23 años y el 6% de la muestra entre 24 y 39 años. Además, es relevante aclarar que la mayoría de los estudiantes no había rendido la materia en la instancia previa de diciembre (89%) y sólo el 5% de los encuestados había participado del aula virtual de la asignatura antes de empezar el cursado. Finalmente, respecto de las orientaciones seguidas en la escuela secundaria encontramos que las más representadas fueron Ciencias Naturales, Técnica, Gestión / Administración y Humanidades y Ciencias Sociales (Figura 4.5).

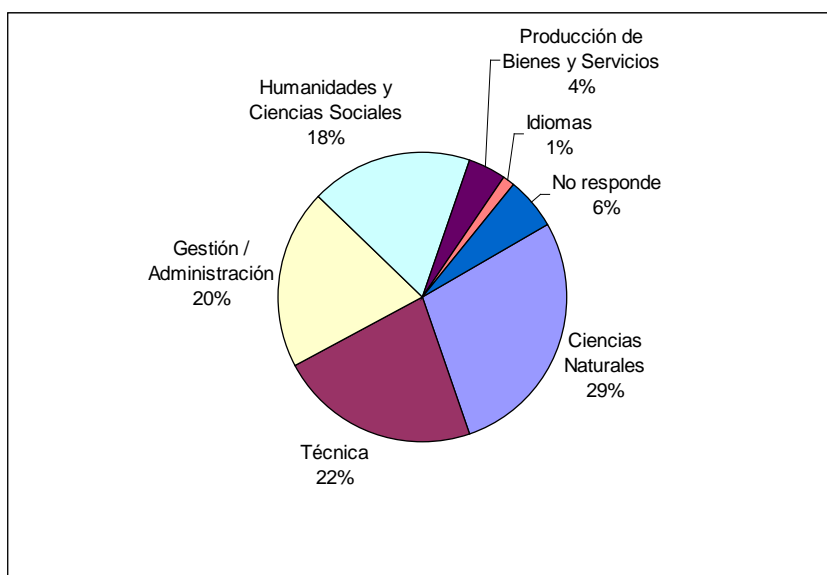


Figura 4.5. Orientación de la escuela secundaria a la que asistieron (N= 291).

Con el objeto de comenzar a profundizar en aspectos ligados a la lectura y la escritura, se indagó sobre las estrategias de estudio que los alumnos desarrollaban en la escuela secundaria. Como puede verse en la Figura 4.6, los estudiantes destacaron la lectura comprensiva y la elaboración de resúmenes como las principales herramientas de estudio utilizadas y con frecuencias de utilización más bajas se encontraron la elaboración de cuadros comparativos, cuadros sinópticos y mapas conceptuales.

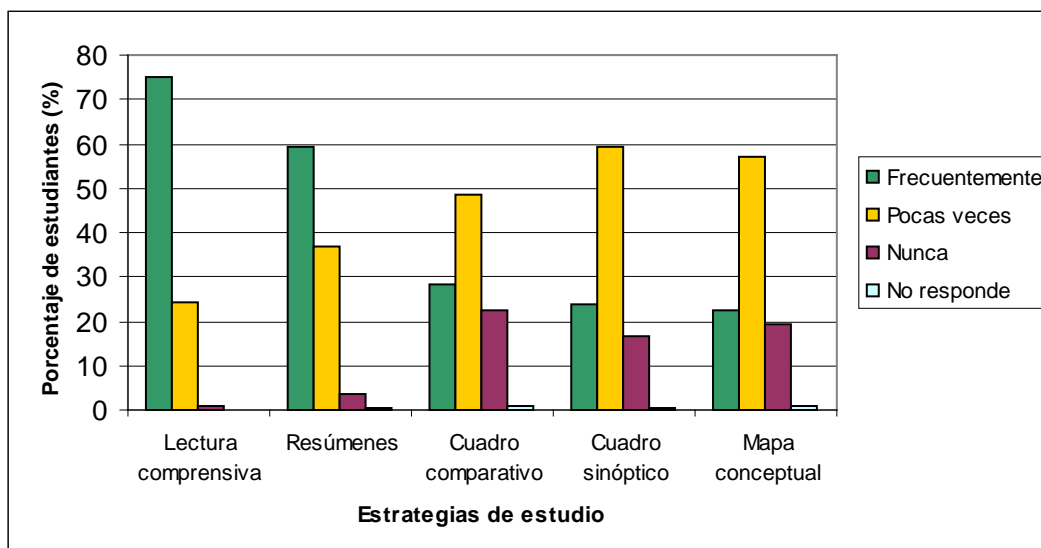


Figura 4.6. Estrategias de estudio utilizadas en la escuela secundaria (N= 291).

Los resultados presentados en esta figura ponen de manifiesto el amplio uso de la lectura y del resumen en comparación con otras estrategias que requieren un trabajo más profundo con los textos. Estos datos son coincidentes con estudios como el de Mateos, Martín y Villalón (2006), quienes señalan que las tareas más frecuentes en la escuela secundaria española son la toma de apuntes, la lectura y el subrayado, la identificación de ideas principales y la elaboración de resúmenes y de esquemas a partir de un texto. Además, indican que las tareas menos realizadas son los esquemas, los mapas conceptuales y la construcción de ensayos y reflexiones.

En relación con esto, tal como fue presentado en la sección anterior de este capítulo, Ambientación Universitaria plantea una serie de actividades que involucran justamente la elaboración de cuadros comparativos, cuadros sinópticos y mapas conceptuales. Se considera que la incorporación de este tipo de actividades podría colaborar positivamente en el aprendizaje de los alumnos, teniendo en cuenta la falta de formación brindada por la escuela media en estas cuestiones.

Continuando con la indagación respecto de la experiencia desarrollada en la escuela secundaria, se incorporó una pregunta sobre los textos que les habían resultado más difíciles: *¿Cuáles de los textos de lectura que usabas en la escuela secundaria te resultaban más dificultosos? ¿Por qué?* Las respuestas de los estudiantes se ligaron especialmente a la mención de asignaturas y en menor medida a géneros o secuencias textuales abordadas y a autores trabajados (Figura 4.7). Además, el 9% de los estudiantes indicó que no había tenido problemas para leer los textos presentados en el nivel medio.

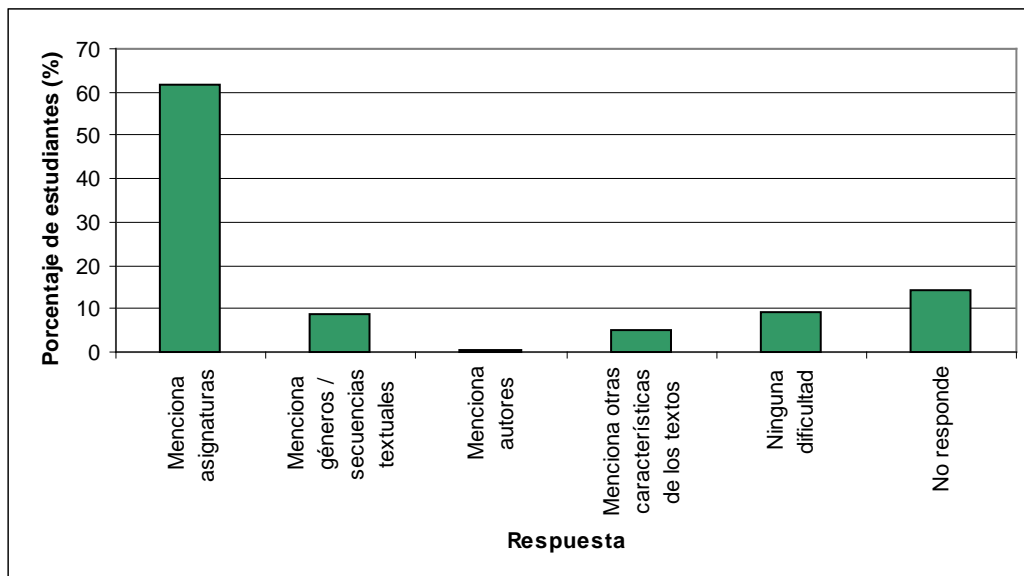


Figura 4.7. Dificultades en la lectura durante la escuela secundaria (N= 291).

En cuanto a las asignaturas, las más nombradas fueron Historia, Filosofía, Literatura y Lengua (Figura 4.8). En el caso de Historia, los principales motivos asociados a la dificultad en la lectura residieron en la falta de interés por la materia y en la necesidad de memorizar los contenidos. A diferencia de esto, en el caso de la Filosofía los problemas se centraron en la presencia de términos desconocidos, en la imposibilidad de comprender los temas y en la posibilidad de dar múltiples interpretaciones al texto. En el caso de Literatura, Lengua y las demás materias presentes en la figura, los problemas se asociaron a la falta de interés y a la terminología desconocida.

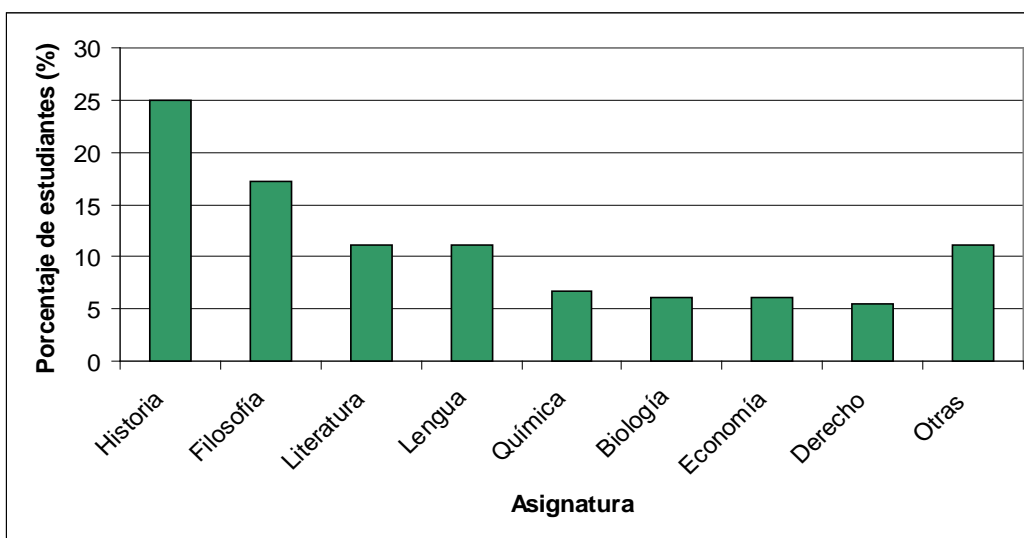


Figura 4.8. Dificultades en la lectura teniendo en cuenta los estudiantes que mencionaron asignaturas (N= 180).

En primer lugar es necesario decir que la relación que los estudiantes establecen entre aprendizaje de la Historia y la memorización ha sido documentada por Prats (2000) quien señala que *“el alumnado considera la asignatura de historia, y la propia historia, como una materia que no necesita ser comprendida sino memorizada”*. Carretero y Montanero (2008) atribuyen esta asociación a la forma en que la Historia se ha enseñando por años en la escuela; es decir, en torno a los personajes, las fechas y los eventos significativos del pasado. En este sentido y retomando a estos últimos autores, se considera que Ambientación Universitaria podría realizar un aporte importante si toma por objetivo que los estudiantes comprendan los procesos de cambio en el tiempo histórico y su influencia en el momento presente; es decir, que aprendan a pensar históricamente. Desde esta perspectiva, la Historia tiene un importante papel en la formación de habilidades de pensamiento y en la promoción de las capacidades de aprender a aprender.

En esta dirección, tal como señalan Carretero y Montanero (2008), se podrían fortalecer aún más los recursos gráficos basados en la representación de las relaciones temporales y causales entre eventos históricos (líneas de tiempo, mapas conceptuales, diagramas de flechas) y se podría incorporar la lectura y la discusión de textos que interpreten un hecho histórico desde diferentes perspectivas historiográficas. Esto ayudaría a promover la comprensión del relativismo histórico en los estudiantes, la toma de consciencia del grado de veracidad y perdurabilidad de dicha información y el análisis crítico del grado de parcialidad e implicación de los agentes. Además, se pueden utilizar otros documentos, como noticias de prensa, archivos sonoros o los testimonios orales de personas que han vivido directamente determinados hechos y acontecimientos históricos para comprender la importancia de la historia reciente en la comprensión del presente.

En segundo lugar, en cuanto a la asociación entre falta de interés o gusto por la materia y la dificultad en la lectura, los resultados presentan consonancia con lo señalado por Brunetti et al. (2002). Las autoras señalan que la relación establecida entre el placer por leer y la poca complejidad del texto pareciera ser un criterio que lleva al rechazo inmediato de toda dificultad sin considerar la posibilidad del esfuerzo y la insistencia por aprender.

En tercer lugar, es importante destacar la mención recurrente del léxico en tanto problema al momento de entender un texto. En este sentido, Silvestri (2006) destaca que una de las tareas clásicas que acompañó a la lectura durante décadas

fue la búsqueda en el diccionario de las palabras desconocidas. Sin embargo, esta clase de actividad alrededor del léxico sufrió un descuido evidente en los últimos años, lo que trajo como consecuencia no solo problemas comprensivos sino también metacomprendivos.

Finalmente, se destaca que asignaturas como Física y Matemática son escasamente nombradas por los estudiantes (porcentajes menores al 5%). Esto puede asociarse a que los alumnos de estas carreras suelen mencionar el gusto particular que tiene por estas materias. Sin embargo, retomando lo planteado por Cañaz, Gilabert y Presa (2009) para el área de Matemática, esto puede deberse al poco uso que suele hacerse de los libros textos en estas disciplinas en el marco de la escuela secundaria.

Tal como dijimos al comenzar a describir las dificultades, algunos estudiantes se refirieron a los problemas con la lectura de ciertos géneros discursivos, lo más relevante fue la dificultad en torno a la lectura de novelas, seguida en menor medida por los textos técnicos, científicos y argumentativos (Figura 4.9).

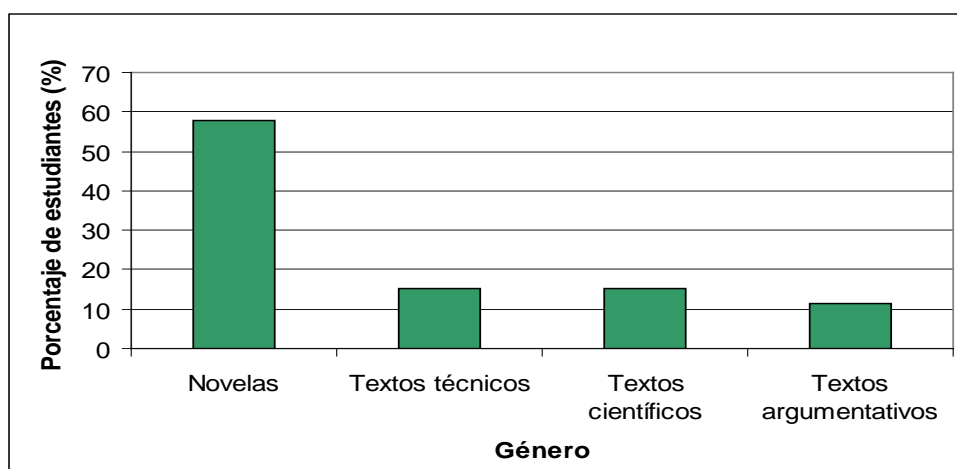


Figura 4.9. Dificultades en la lectura teniendo en cuenta los estudiantes que mencionaron géneros discursivos (N= 26).

En cuanto a las novelas, el problema residió en su extensión y en las dificultades de comprensión. Estos resultados pueden ser explicados, al menos en parte, por lo propuesto por Trujillo Culebro (2010) quien señala que el hábito lector, la valoración y el análisis de textos literarios no son del todo posibles porque la literatura no es realmente un eje vertebrador en la escuela y la proyección curricular para abordarla suele ser mínima. Además, la autora añade que los momentos indispensables en una lectura literaria suelen no tener lugar en las aulas de

secundaria, dejando afuera las posibles motivaciones para leer los textos. De esta manera, leer y comentar son acciones frecuentes en las aulas, pero no siempre se traducen en hechos que muestren efectivamente que la comprensión y la socialización de los textos han tenido lugar.

En el caso de los textos técnicos los estudiantes se refirieron a la dificultad con la terminología. Respecto de los textos científicos y argumentativos, los alumnos los caracterizaron por su complejidad y por la terminología complicada. En términos generales, resulta interesante que algunos alumnos puedan identificar dificultades que van más allá de las materias. En este sentido y tomando como punto de partida las ideas de Cassany (1999), se considera que nombrar textos técnicos, científicos y argumentativos puede estar indicando que estos alumnos poseen un mayor grado de conciencia en relación con los procesos constructivos que median la lectura. En otras palabras, la dificultad trasciende a las asignaturas (el gusto por cada una de éstas, la forma en que cada profesor la enseñó, etc.) y remite a una determinada tipología textual.

Por último, resulta relevante que ciertos alumnos hayan respondido que no tuvieron problemas con la lectura de textos en la secundaria. Estos estudiantes argumentaron que eran fáciles o que los textos escolares eran escasos. Considerando esos datos, cabe preguntarse qué herramientas utilizarán esos alumnos para afrontar los desafíos implicados en las formas discursivas propias de cada asignatura universitaria (Carlino, 2005a).

Otro aspecto indagado con este instrumento fue la dificultad en cuanto a la escritura de textos en la escuela secundaria. Se preguntó: *¿En qué materia de la escuela secundaria tenías que elaborar los escritos más difíciles? ¿Por qué eran los más difíciles?* y las asignaturas más nombradas fueron Lengua, Historia, Literatura y Filosofía (Figura 4.10). En el caso de Lengua, los principales motivos explicitados al describir la dificultad fueron los requisitos exigidos en cuanto a ortografía y estructura solicitada para la construcción de los textos. En el caso de Historia, los alumnos se refirieron a la extensión de los textos, a la necesidad de relacionar temas y a la falta de interés en la materia. En el caso de la Literatura, se refirieron principalmente a la falta de interés y a los problemas de ortografía y, en el caso de la Filosofía, a la relación entre autores y a la presencia de contenidos difíciles. En Derecho y Biología la principal dificultad aludida fue la terminología y en Inglés, la imposibilidad de entender el idioma.

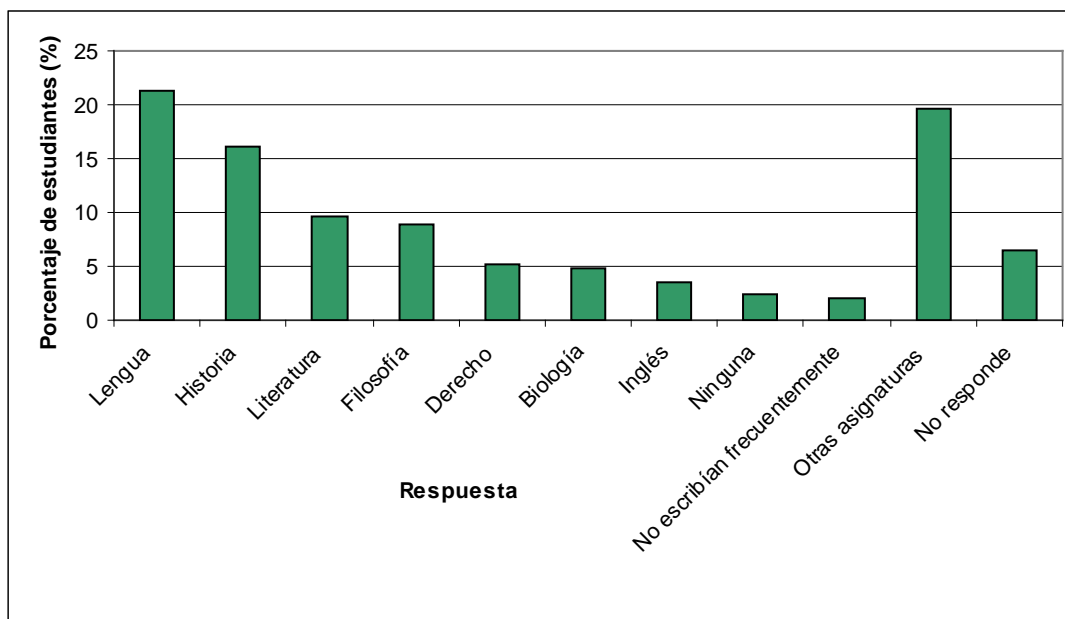


Figura 4.10. Dificultades en torno a la escritura textos durante la escuela secundaria (N= 291).

Estos resultados permiten asociar la Lengua y la Literatura con los procesos de corrección de la ortografía y con el cumplimiento de requisitos formales en cuanto a la construcción de los textos, mientras que en las otras materias las dificultades se relacionan con los problemas mencionados por ellos mismos para el caso de la lectura. También es importante indicar, aunque el porcentaje fue bajo, que existen estudiantes que señalan que la escritura no era una actividad frecuente en el nivel medio.

En relación con estos resultados, lo más destacado es que los alumnos señalaron aspectos como relacionar temas, vincular autores o que los contenidos eran difíciles. Lo que resulta significativo aquí es que lo que se explicita como una dificultad también puede ser visto o retomado desde la enseñanza de cada cátedra universitaria, como la potencialidad de la escritura en tanto herramienta del pensamiento. En esta dirección, como señala Carlino (2002a, 2002b, 2010), las universidades estadounidenses y australianas proponen la enseñanza de la escritura académica en el marco de cada materia bajo la concepción de que tener que escribir una serie de conceptos implica comprenderlos mejor que cuando simplemente se los estudia, ya que la coherencia que un texto exige lleva a establecer más relaciones entre esos conceptos, y entre ellos y el conocimiento previo de quien escribe.

Otros aspectos relevados en el cuestionario fueron las dificultades esperadas en las asignaturas de la carrera. En este caso, los estudiantes podrían nombrar hasta

tres materias. Como puede apreciarse en la Figura 4.11 encontramos estudiantes que nombraron una, dos y hasta tres materias. También encontramos estudiantes que reconocieron desconocer las asignaturas de la carrera y un escaso porcentaje que se proyectó sin dificultades. Por último, hubo un porcentaje de alumnos que no respondió la pregunta.

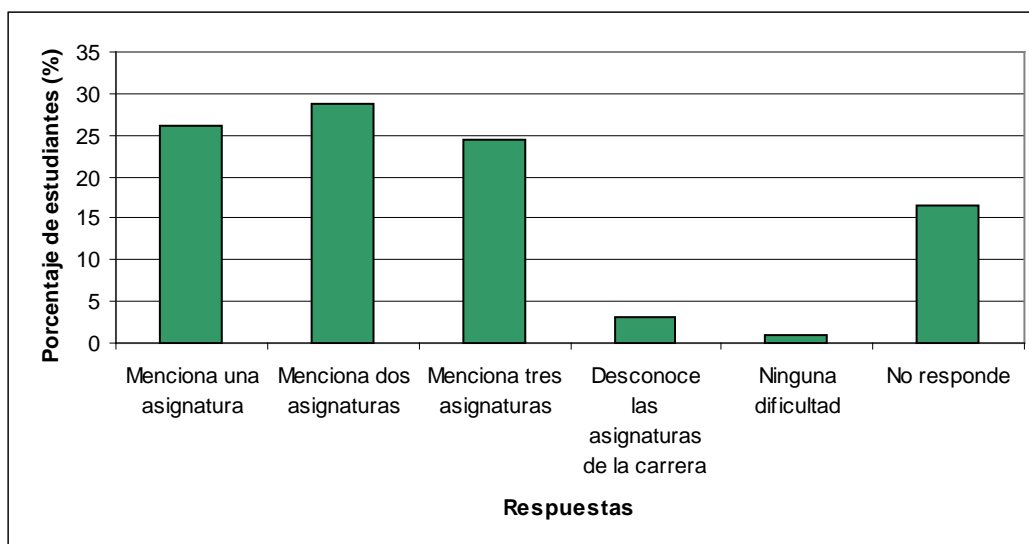


Figura 4.11. Dificultades en las asignaturas de la carrera (N= 291).

Con el objeto de caracterizar las asignaturas que los alumnos proyectan como más dificultosas, se llevó a cabo la suma de todas las materias mencionadas. Tal como puede observarse en la Figura 4.12, encontramos que el 49% de los estudiantes que respondió la pregunta mencionó Física, el 48% señaló Matemática y el 27% consideró Química (cabe destacar que las tres son materias del ciclo de nivelación). En esta figura también se representan otras materias que fueron mencionadas en porcentajes menores.

En el caso de Física los alumnos atribuyeron la dificultad esperada a la escasa formación recibida en la escuela secundaria, sin embargo también se refirieron a la dificultad para resolver problemas, para aprender fórmulas y para comprender los temas. En el caso de Matemática, los alumnos pusieron de relieve las dificultades para resolver problemas y en menor medida la deficiencia en la formación previa y el hecho de que siempre les había resultado una materia complicada. En el caso de Química, los alumnos explicaron las dificultades en torno a la escasa formación previa recibida en el nivel medio y señalaron, en menor medida, que les resultaba difícil comprenderla y que no les gustaba la asignatura.

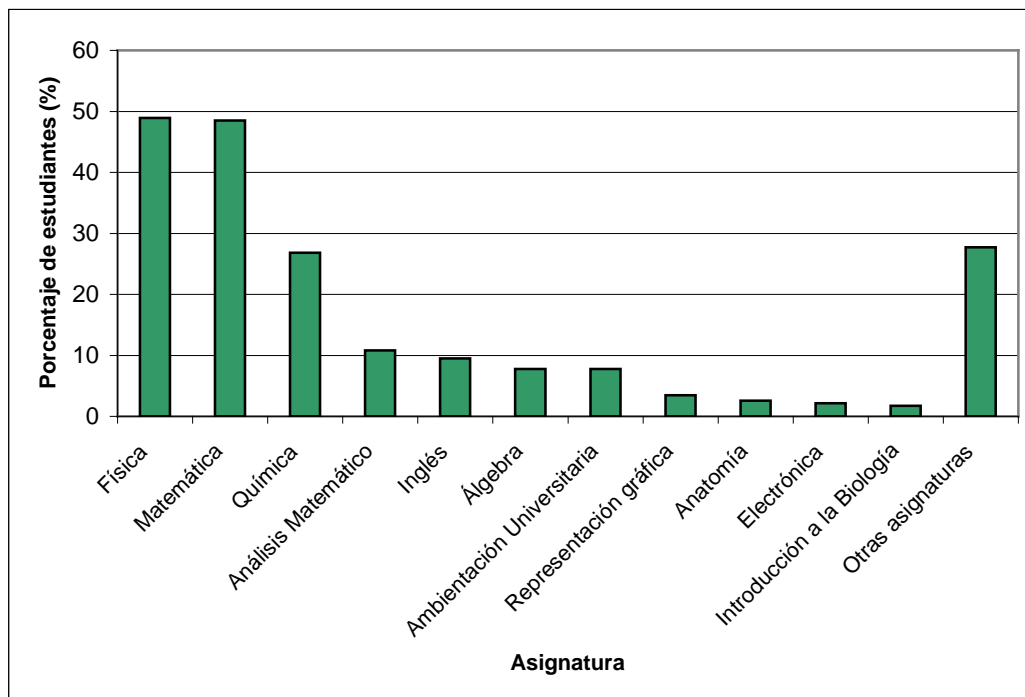


Figura 4.12. Asignaturas difíciles durante la carrera (N = 231).

En función de los resultados obtenidos es pertinente destacar y discutir algunas cuestiones. Por un lado, se subraya el hecho de que, desde el discurso de los estudiantes, la Física y la Química aparecen marcadas por la ausencia dentro del currículo o por la formación deficiente (incluso en alumnos que asistieron a una escuela con orientación en Ciencias Naturales). En contraposición con esto, la dificultad con la Matemática no aparece asociarse notoriamente con esta cuestión sino que se percibe como dificultosa incluso habiendo estado presente de manera permanente en los distintos niveles del sistema educativo.

En relación con lo anterior, es destacable el hecho de que en una muestra formada en su mayor parte por estudiantes de ingeniería, Matemática aparezca como asignatura complicada. Este hallazgo va en contra de algunas representaciones que Plascencia (2010) señala como extendidas entre los docentes: por ejemplo, que todos los estudiantes de ingeniería tienen gusto por las Matemáticas y facilidad para realizar procedimientos aritméticos y algorítmicos y permite concebir a los estudiantes más allá de los estereotipos construidos. En síntesis, las respuestas de los estudiantes, centradas en la dificultad inmediata permiten más bien pensar en que los alumnos se ubican en un escenario complejo de decisiones y de desarticulaciones entre niveles más que en un escenario donde prime la mirada a largo plazo de la carrera elegida.

Como vimos en la Figura 4.12, Ambientación Universitaria también aparece entre las asignaturas mencionadas. A continuación presentaremos los resultados de la pregunta del cuestionario que indagaba específicamente las dificultades esperadas respecto de cada unidad temática de la asignatura.

La Figura 4.13 muestra que la principal dificultad esperada en cuanto a la unidad I fue la memorización de contenidos. Además de esto, algunos estudiantes señalaron que no tendrían ninguna dificultad y otros agregaron que resultaría complicado aprender el gobierno de la universidad, que el problema residiría en que la unidad se basa en contenidos históricos, que representaba un tema nuevo para ellos, que no tenían tiempo suficiente para estudiar la materia, que la comprensión sería difícil y que no les interesaba el tema, entre otras cuestiones.

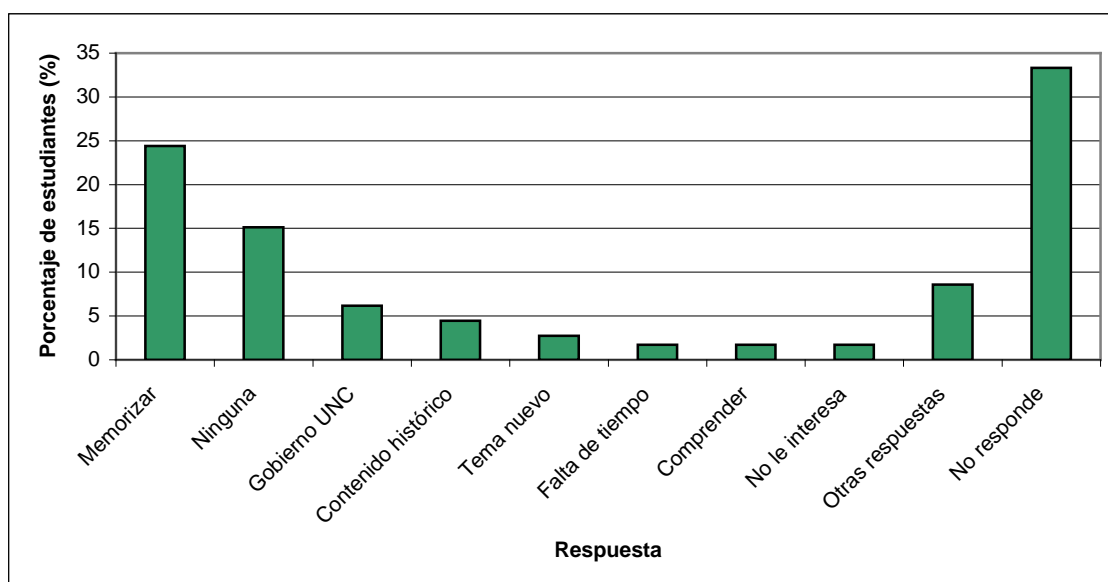


Figura 4.13. Dificultades con la primera unidad de Ambientación Universitaria (N= 291).

Lo más destacado en torno a estos resultados es que reaparecen las categorías que se utilizaron para definir las dificultades respecto de los contenidos históricos en la escuela secundaria. De esta manera, podemos pensar que si Ambientación Universitaria no propone nuevos modos de abordar los contenidos históricos (donde además de recuperar qué dice el texto, se recupere quién lo dice, desde qué marcos conceptuales, ideológicos e históricos lo dice y qué evidencias proporciona para decirlo) se reforzarán prácticas escolares arraigadas en niveles educativos anteriores, perjudicando al alumno en el abordaje de textos académicos, al favorecer estrategias de “lectura expositiva” en desmedro de estrategias de “lectura argumentativa” (Padilla, 2008).

Respecto de la unidad II, como se observa en la Figura 4.14, aumentó el número de estudiantes que no dio respuesta a la pregunta. Considerando a los estudiantes que respondieron, el mayor porcentaje señaló que no tendría problemas con esta unidad. Luego de esto, la principal dificultad prevista residió en la comprensión de los contenidos, para luego mencionar la relación entre autores, la memorización, el hecho de que fuera un contenido filosófico, la terminología empleada, la falta de interés en el tema, la falta de tiempo para estudiar, la cantidad de material, el hecho de que fuera un tema novedoso, etc.

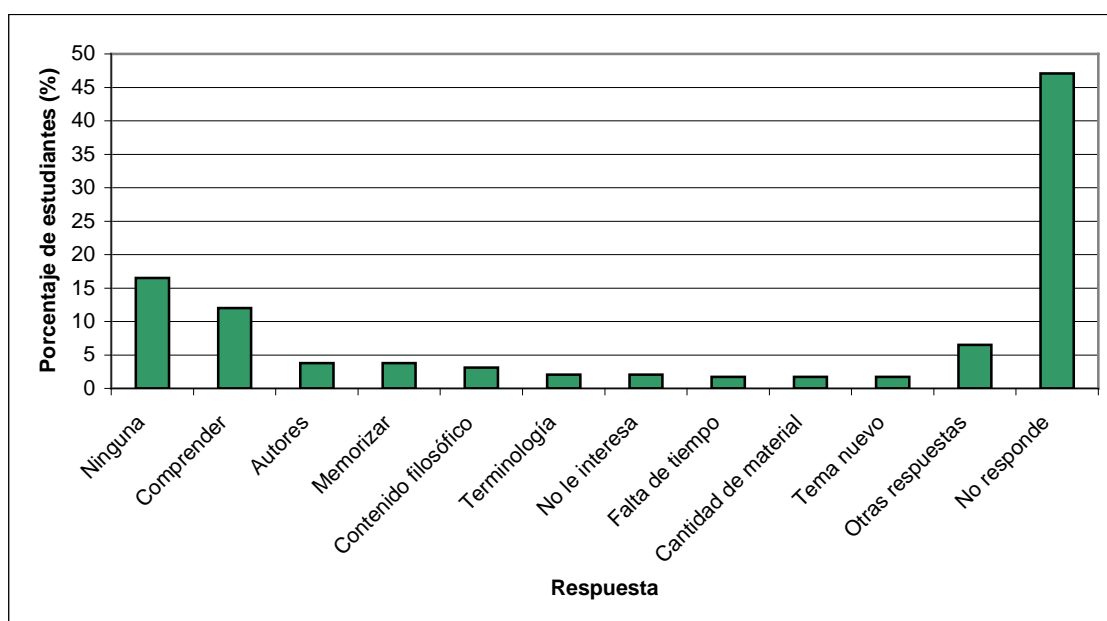


Figura 4.14. Dificultades con la segunda unidad de Ambientación Universitaria (N= 291).

Al mencionar las dificultades asociadas con la unidad II, resurgen los problemas que los alumnos tuvieron para leer y para escribir textos relacionados con la Filosofía durante la escuela secundaria. Si bien resulta difícil saber qué entienden los alumnos por comprender, puede apreciarse un corrimiento desde el aprendizaje ligado a la memorización (asociado con la Historia y la unidad I de la materia) hacia un aprendizaje más significativo.

Además, el hecho de que mencionen problemas para relacionar las ideas de diferentes autores permite vincular estos resultados con los hallazgos de otras investigaciones en el área de la lectura y de la escritura en el nivel superior. Diment y Carlino (2006) señalan que ésta es una problemática relevante en carreras de Ciencias Sociales y Fernández y Carlino (2010) la relevan como notoria en alumnos de Ciencias Humanas y ausente en los relatos referidos a la secundaria y en los relatos de los alumnos de Ciencias Veterinarias. En este caso, el problema se aprecia en lo

expuesto por los estudiantes para el caso de la secundaria y para el caso de Ambientación Universitaria, en ambos casos, la dificultad aparece ligada a contenidos de las Ciencias Sociales.

De la misma forma que en la unidad II, al hablar sobre las dificultades de la unidad III hubo un alto porcentaje de estudiantes que no respondieron la pregunta (Figura 4.15). Además de esto, el 29% de los estudiantes señaló que no tendría ningún tipo de problema para abordar la unidad. En cuanto a los que sí mencionaron alguna dificultad, la principal fue la aplicación de estrategias de estudio para luego mencionar la comprensión de los temas, el hecho de desconocer estrategias de estudio, la falta de tiempo para estudiar y la elaboración de mapas conceptuales, entre otras cuestiones.

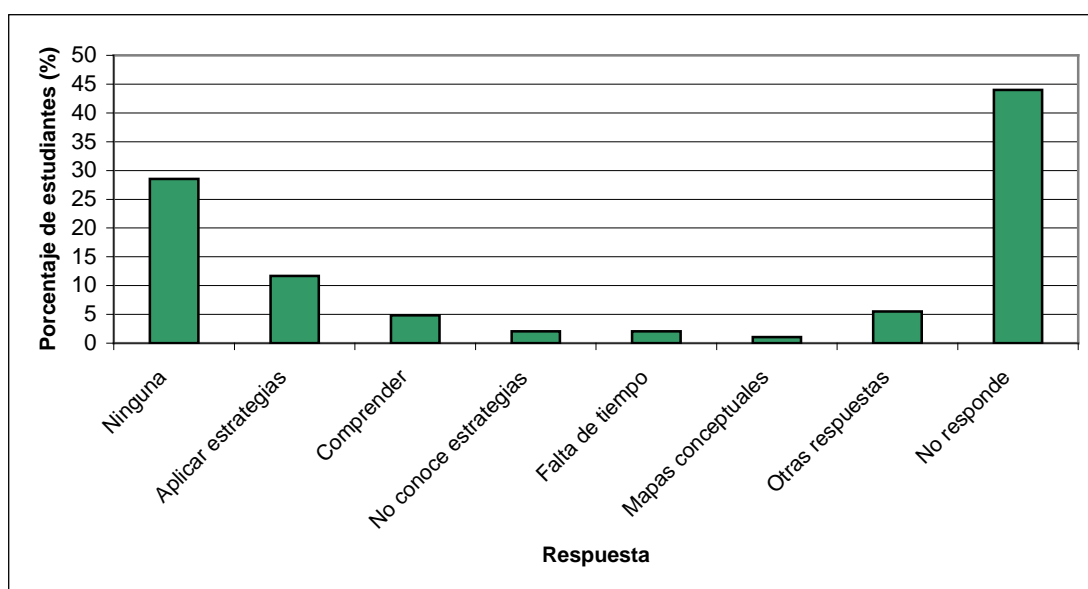


Figura 4.15. Dificultades con la tercera unidad de Ambientación Universitaria (N= 291).

En función de los datos presentados hasta el momento, resulta lógico que aparezcan estas dificultades, sobre todo considerando la escasa frecuencia con que la escuela secundaria proponía el uso de cuadros sinópticos, mapas conceptuales y cuadros comparativos. Los resultados que presentaremos en los próximos apartados, darán algunas pautas más para comprender cómo se establece la enseñanza de estas estrategias en el aula presencial.

Finalmente, consideramos importante tomar los resultados de algunas de las preguntas cerradas, ya que resultaron informativas en cuanto a las concepciones y expectativas que los estudiantes tienen respecto del estudio en la universidad. De esta

forma, en el cuestionario inicial el 91% de los estudiantes estuvo totalmente de acuerdo con que el estudio en la universidad implica más tiempo de lectura que el que se le destina en la escuela secundaria, el 87% acordó totalmente con que en la universidad hay una mayor cantidad de textos para leer en comparación con la escuela secundaria y el 77% estuvo totalmente de acuerdo con que los materiales de estudio en la universidad son más complejos que los de la secundaria. Estos resultados serán retomados en los próximos dos apartados cuando nos refiramos a los resultados obtenidos en los cuestionarios finales y en las entrevistas cualitativas focalizadas.

4.2.2. La lectura y la escritura en Ambientación Universitaria

Durante la cuarta y última semana de cursado de la asignatura se tomó un segundo cuestionario orientado a conocer las formas que adoptaron la lectura y la escritura en el contexto de Ambientación Universitaria y los cambios que los alumnos harían en la asignatura. Los resultados de esta indagación se presentan a continuación.

En la primera pregunta del cuestionario final, los estudiantes tenían que atribuir un grado de dificultad a la lectura de cada tema presente en el material de estudio de la asignatura (siendo 1 el menor grado de dificultad y 5, el mayor). Además, en caso de no haber leído el tema, los alumnos podían indicarlo (con esto se evitó que eligieran un nivel de dificultad si desconocían cómo estaba presentado el tema en el material de estudio). Al permitir esto, el número de alumnos que respondió fue diferente para cada tema. Por esta razón, con el objetivo de que el grado de dificultad estimado para cada contenido fuera comparable con el grado estimado para los otros, se realizó una serie de operaciones matemáticas teniendo en cuenta el número de estudiantes que asignó un número del 1 al 5 y eliminando a los alumnos que no habían leído hasta el momento. Para cada contenido se realizó la siguiente operación:

$$n_1 \times 1 + n_2 \times 2 + n_3 \times 3 + n_4 \times 4 + n_5 \times 5 = gd_t$$

Donde n_n es el número de estudiantes que asignó un determinado nivel de dificultad (por ejemplo $n_2 \times 2$ es igual a 30×2 , si son 30 estudiantes los que asignaron el nivel 2) y gd_t es el grado de dificultad total calculado para un determinado contenido.

Por otro lado, se estableció el grado de dificultad máximo posible para cada contenido (gd_m) a través del producto entre la cantidad de alumnos que respondieron asignando un nivel de dificultad (n_r) y el máximo número posible de ser colocado (5).

$$n_r \times 5 = gd_m$$

Finalmente, se realizó la siguiente operación:

$$(gd_r / gd_m) \times 100 = gd_r$$

De esta manera se obtuvo gd_r , es decir el grado de dificultad relativo al total de alumnos que respondieron respecto de cada contenido.

Tal como vemos en la Figura 4.16, la lectura más dificultosa (gd_r mayor a 50) fue la relativa a los siguientes temas: organización académico-administrativa de la FCEFYN, (Unidad I); positivismo lógico, inductivismo, falsacionismo hipotético deductivo, revoluciones científicas (Unidad II) y problemas desafiantes (Unidad III).

Al indagar en el por qué de la dificultad, nos encontramos con las siguientes cuestiones:

- Respecto de la organización académico - administrativa de la FCEFYN, los estudiantes se refirieron a la forma en que está estructurado el texto, señalando que tiene muchos ítems y que está mal redactado. Por otro lado, indicaron que se les confundían las funciones de los órganos de gobierno, que el contenido conduce a la memorización, que no le encuentran sentido al tema y que no les gusta la temática.
- En cuanto al positivismo lógico, el inductivismo, el falsacionismo y las revoluciones científicas, los estudiantes señalaron prácticamente las mismas cuestiones: estos temas son difíciles de comprender, exigen relecturas y tienen términos desconocidos. Además algunos alumnos agregaron que no les gusta el tema.
- Finalmente, respecto de los problemas desafiantes, los estudiantes señalaron que tuvieron dificultades en comprender la consigna, que hay que pensar demasiado y usar la lógica. Otros dijeron que directamente los problemas no tienen lógica.

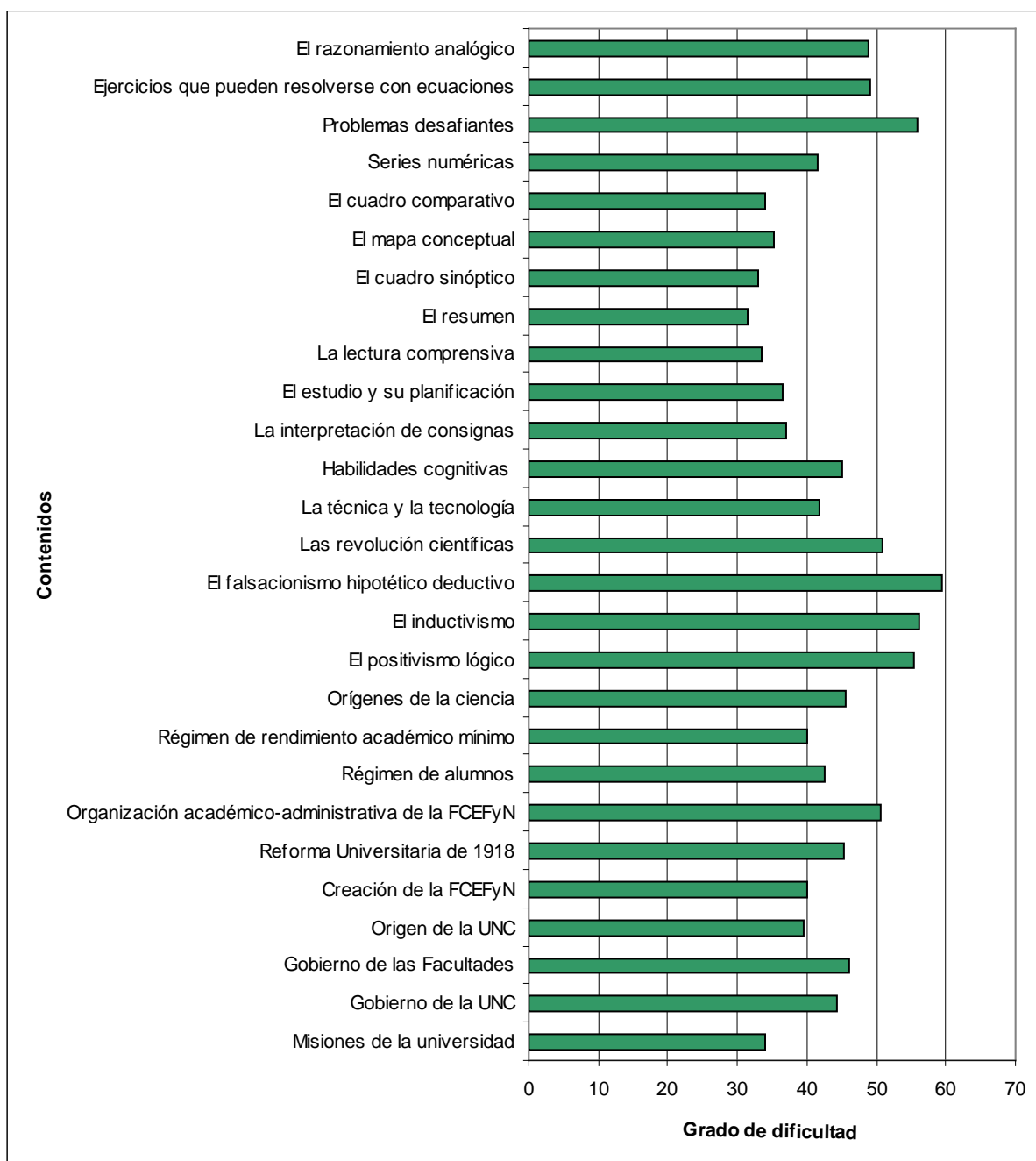


Figura 4.16. Grado de dificultad de los contenidos presentados en Ambientación Universitaria.

Si comparamos estas respuestas, dadas luego de leer el material, con las expectativas en cuanto a las dificultades planteadas para cada unidad en el cuestionario inicial, aparece una cuestión interesante. En este sentido, las dificultades planteadas en el cuestionario final, parecen aproximarse a las iniciales sólo en el caso de la unidad I y II. En el caso de la unidad III, la aplicación de estrategias de estudio no se explicitó como un punto de conflicto sino que se rescató su potencial como

herramienta facilitadora del aprendizaje, sin embargo, los alumnos destacaron las dificultades en torno a la resolución de los problemas desafiantes.

Además de estas cuestiones, tal como anticipamos al comienzo, esta pregunta también nos permitió conocer la cantidad de estudiantes que no habían leído los contenidos de la materia hasta la última semana de cursado. En la Figura 4.17 puede observarse cómo se incrementa el número de estudiantes que no lee en función de la ubicación del tema en el material de estudio.

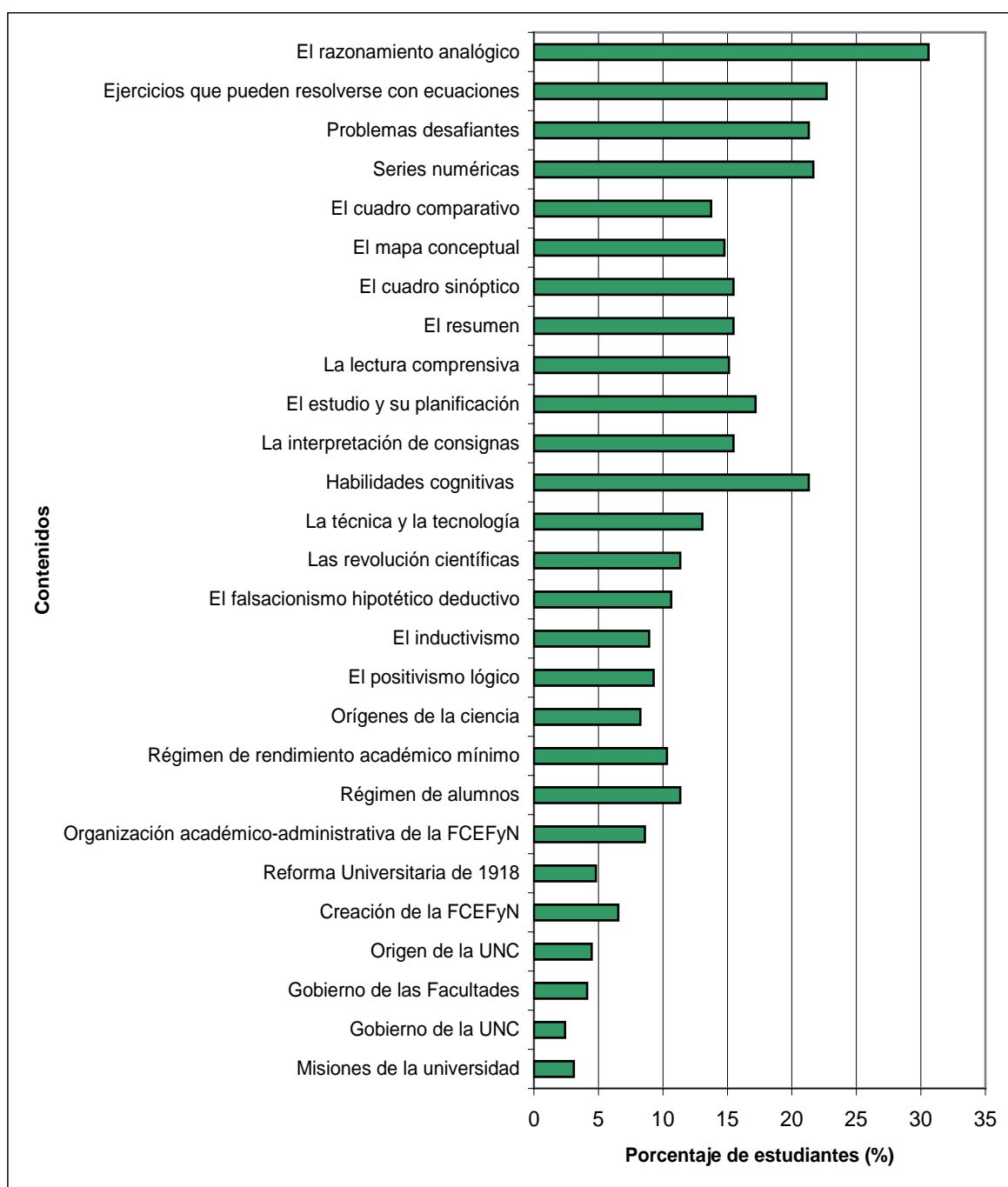


Figura 4.17. Contenidos del material de estudio no leídos hasta la cuarta semana de cursado.

En términos generales, los contenidos más leídos en la cuarta semana son los de la unidad I y los menos leídos son los de la unidad III. Sin embargo, la Figura 4.17 permite inferir algunas otras cuestiones. Por un lado, vemos que los tópicos lectura comprensiva, resumen, cuadro sinóptico, mapa conceptual y cuadro comparativo son más leídos que otros dentro de la misma unidad. Esta cuestión puede deberse a las conexiones que se establecen entre estas explicaciones y algunas actividades de las unidades I y II (expuestas en la Figura 4.4). Por otro lado, se observa que algunos tópicos, como régimen de alumnos o régimen de rendimiento académico mínimo, son menos leídos que el resto de la unidad I o que el tema de habilidades cognitivas es menos leído que otros temas de la unidad III. Resulta interesante señalar que justamente estos tópicos no conectan con ninguna actividad del material de estudio. De esta manera, la figura proporciona indicios respecto de la relación lectura – elaboración de actividades. En otras palabras, la presencia de una actividad podría hacer que el contenido ligado a ella fuera más leído que un tema que estuviera desvinculado de las consignas propuestas.

Por último, esta postergación de las lecturas hasta días antes del examen puede interpretarse como lo que Ortega (1996) denomina estrategias de evasión del conocimiento, que se caracterizan por un conjunto de creencias y prácticas que posibilitan mantener la ilusión de ser estudiante sin tomar las decisiones y asumir las responsabilidades que ello implica.

El cuestionario final también indagó sobre los cambios que los estudiantes proponían respecto del material de estudio y de las clases de la asignatura. Con respecto al material de estudio se preguntó: *¿Qué cambios realizarías en el material de estudio de Ambientación Universitaria? ¿Por qué?* Como se observa en la Figura 4.18, un alto porcentaje de alumnos indicó que no haría ningún cambio. El principal argumento a favor de mantener el material así es que el apunte es adecuado, sin señalar más detalles. Otros alumnos agregaron que es fácil de leer, completo y que ayuda a estudiar.

La Figura 4.18 también muestra que otros estudiantes propusieron cambios. Se presentan a continuación los fundamentos expuestos por estos alumnos:

- Centrarse en aspectos de la vida universitaria y de la carrera elegida: estas cuestiones deberían ser el foco de la materia, los otros temas se perciben como innecesarios.
- Cambiar o sacar unidad II: no le encuentran sentido o importancia al tema.
- Simplificar la terminología: esto facilitaría la lectura y la comprensión y evitaría el estudio de memoria.
- Simplificar las funciones de los órganos de gobierno: volvería el tema más comprensible y evitaría el estudio de memoria.
- Agregar diagramas: facilitaría la comprensión y reduciría la extensión del material.
- Reducir la extensión del material: tiene demasiados contenidos.
- Agregar ejercicios: permitiría practicar más y ejercitar el razonamiento lógico.
- Hacerlo más didáctico: el material no es interesante, es aburrido.
- Sacar algunos autores, como Popper y Kuhn: permitiría desarrollar más la unidad I, además señalan que el concepto de paradigma es complicado.
- Sacar las estrategias de estudio: porque cada uno tiene las suyas.

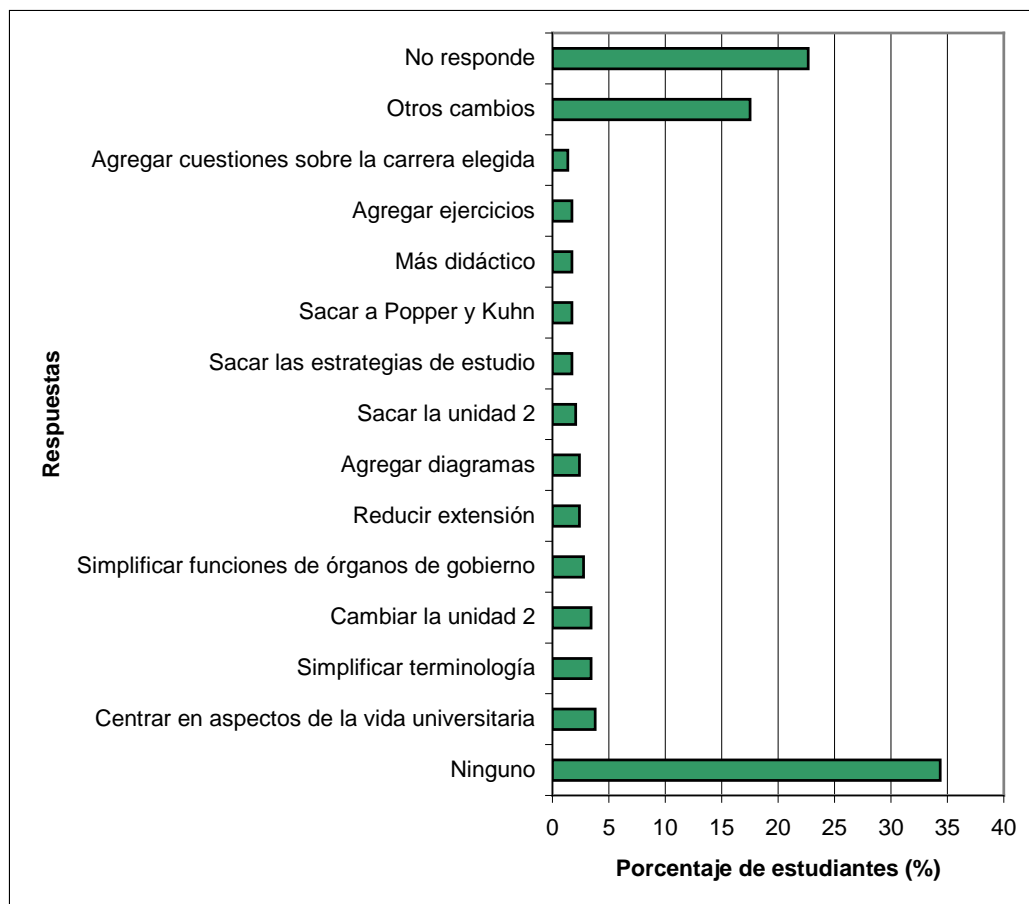


Figura 4.18. Cambios propuestos en el material de estudio de la asignatura (N= 291)

Finalmente, es importante aclarar que otros de los cambios propuestos por los estudiantes fueron los que siguen: agregar un glosario, colocar primero la unidad III, sacar la historia de la universidad, mejorar el tema estrategias de estudio, agregar autoevaluaciones, entre otros.

En relación con los cambios a realizar en las clases, se preguntó: *¿Qué cambios realizarías en el dictado de clases de Ambientación Universitaria? ¿Por qué?* Y también se encontró un alto porcentaje de alumnos indicó que no haría ninguna modificación (Figura 4.19). La razón principal a favor de mantenerlas así es que estuvieron bien desarrolladas. Además, otros alumnos agregaron que las clases fueron un espacio para debatir, para resolver dudas y que su desarrollo fue interesante.

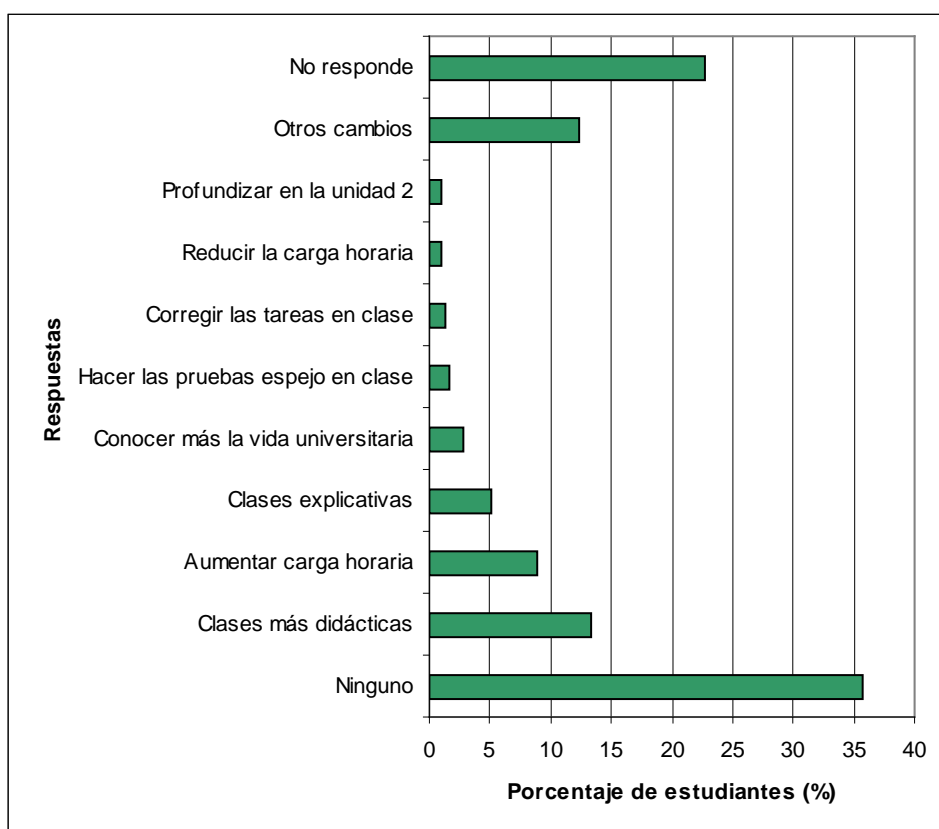


Figura 4.19. Cambios propuestos en las clases de la asignatura (N= 291)

En cuanto a los que propusieron modificaciones, se listan seguidamente los cambios propuestos y los fundamentos asociados a éstos:

- Clases más didácticas: para lograr dinamismo, participación y promover el debate.
- Aumentar la carga horaria: para profundizar en los temas, para comprender mejor, para ir estudiando con tiempo, para desarrollar todos los temas, para volver más dinámicas las clases.
- Clases más explicativas: porque no entendieron las explicaciones y para volver el contenido más comprensible.
- Conocer más aspectos de la vida universitaria: para mejorar el primer año de cursado.
- Hacer las pruebas espejo en clase: para ir estudiando con tiempo, para debatir las respuestas, para evaluar el nivel de comprensión.
- Corregir las tareas: para detectar errores en la comprensión.
- Profundizar en la unidad II: porque es un tema complicado.
- Reducir la carga horaria: porque a los alumnos de ciencias exactas no les gustan estos temas.

Además de esto, los alumnos propusieron otros cambios: que haya más ejercicios, que las clases estén centradas en los textos, que se lea durante las clases, desarrollar los contenidos de forma ordenada, ir más allá de lo que dice el material, entre otras cuestiones.

Se considera que tanto los aspectos positivos como los aspectos negativos mencionados por los estudiantes sobre el material de estudio y sobre el desarrollo de las clases pueden servir como base para pensar cualquier tipo de modificación en torno a la asignatura, en particular, y al ciclo de nivelación, en general.

En relación con lo expuesto hasta el momento, resulta interesante tomar en consideración otros dos aspectos que surgieron del análisis del cuestionario final. En primer lugar, sólo el 15% de los estudiantes estuvo de acuerdo con que los materiales de estudio de Ambientación Universitaria son más complejos que los de la secundaria. En este sentido, las expectativas que ellos tenían en cuanto a la mayor complejidad de los textos universitarios no parecen cumplirse al analizar el caso particular de Ambientación Universitaria. En segundo lugar, encontramos que el 56% de los estudiantes acuerda totalmente con que la posibilidad de obtener buenas calificaciones en Ambientación Universitaria dependerá principalmente de la habilidad

para comprender las consignas en el examen final. Ambas cuestiones serán profundizadas al describir los resultados de las entrevistas.

4.2.3. Concepciones, prácticas y perspectivas en torno a la lectura y la escritura: las nociones construidas a partir de las entrevistas cualitativas focalizadas

A continuación se presentan los resultados obtenidos a partir de las entrevistas cualitativas focalizadas. El objetivo central de este apartado es completar y profundizar las concepciones, prácticas y expectativas que fueron expuestas en el apartado anterior, rescatando textualmente lo relatado por los 10 estudiantes entrevistados.

Cabe recordar que se realizaron entrevistas a estudiantes de las siguientes carreras: Geología (G), Ingeniería Civil (IC), Ingeniería Electrónica (IE), Ingeniería Mecánica (IM), Ingeniería Mecánica Electricista (IME) y Profesorado en Ciencias Biológicas (PCB). Respecto de esta cuestión, es importante aclarar que el alumno de Geología y el de Ingeniería Mecánica habían desaprobado el examen de la asignatura en la instancia de diciembre y los otros ocho estudiantes todavía no habían rendido el examen de la asignatura al momento de ser entrevistados.

En función del análisis realizado a partir de las notas y de las transcripciones de las entrevistas los resultados fueron agrupados en cuatro dimensiones de análisis:

1. Las características del material de estudio de la asignatura.
2. Las características de la lectura y la escritura durante el cursado de la asignatura.
3. La funcionalidad de la lectura y la escritura en la universidad.
4. La funcionalidad de la lectura y la escritura en el trabajo científico.

4.2.3.A. Las características del material de estudio de la asignatura

Los alumnos expresaron que los materiales de estudio que se presentan en la asignatura Ambientación Universitaria tienen la misma complejidad que los que se utilizan en la secundaria. En palabras de uno de los estudiantes:

“No me pareció complejo porque [...] te muestra como está jerarquizado todo”
(IE).

Sin embargo, los estudiantes remarcaron que la diferencia está en la mayor cantidad de material de lectura en el contexto del ingreso universitario:

“Sí, la diferencia no es tanto el contenido que tiene, sino la cantidad. [...] yo salí de un colegio técnico y los textos eran complejos para entenderlos” (G).

Estos resultados profundizan lo expuesto por los estudiantes en las preguntas cerradas al cuestionario. En este sentido, el primer mes de cursado parece acercar a los estudiantes a su experiencia en la secundaria, en lo que respecta a la profundidad con que están desarrollados los temas, y parece alejarlos de esa experiencia, en lo que refiere a la extensión del material que se exige leer. Por este motivo, estos hallazgos se asemejan sólo en parte a los resultados expresados por Fernández y Carlino (2010) quienes encontraron que tanto la extensión como la profundidad en el desarrollo de la información son aspectos destacados por los estudiantes de los primeros años de Ciencias Humanas y Veterinarias al momento de distinguir la experiencia de lectura y de escritura en el nivel medio y en la universidad.

Por otro lado, la mayoría de los estudiantes indicó que no tuvo problemas en la comprensión de los textos de la asignatura:

“[Los textos son] bastante claros, porque está bien especificada la información. Por ejemplo, en la parte de la historia de la universidad, ahí está bien ordenada la historia, está bien detallado y después están los artículos, eso también está detallado” (G).

Los alumnos que expresaron problemas, se refirieron especialmente a las dificultades con la segunda unidad temática:

“[en] la segunda [unidad] hay como algunos términos más complicados, sobre todo para el que no tuvo materias como Filosofía o algo de eso, que no ves tantas palabras raras” (IC).

En este caso, las dificultades que surgen en la comprensión, refieren principalmente al léxico, que el alumno menciona como *“palabras raras”, “términos más complicados”*. De esta manera, el problema con el léxico, que como vimos anteriormente es común en la escuela secundaria, se extiende al ingreso universitario. Es importante destacar que estas dificultades fueron percibidas también por otros

alumnos ingresantes, por ejemplo los de cátedra de Biología del Ciclo Básico Común de la Universidad de Buenos Aires (De Micheli e Iglesia, 2010).

También, en relación con la segunda unidad temática, los dos alumnos que habían desaprobado el examen de la asignatura expresaron que la dificultad reside en la presencia de autores:

“Lo que más me quedaba colgado era la parte de la Filosofía, uno no piensa de forma tan independiente las cosas o de forma tan específica como se ve que las analizan los diferentes autores” (IM).

“En la parte de Popper y Kuhn, ahí había unas cosas que habían quedado en el aire y el profesor me ayudó a entenderlas” (G).

Esta dificultad, que como ya señalamos, fue reportada en otras investigaciones (Diment y Carlino, 2006 y Fernández y Carlino, 2010) y surge en los cuestionarios aplicados en nuestra investigación, aparece en el caso de las entrevistas sólo en los estudiantes que desaprobaron previamente la asignatura. Esta cuestión puede deberse a que los alumnos que no aprobaron el examen conocen la importancia de saber qué autor dice qué cosa para aprobar el examen final.

4.2.3.B. Las características de la lectura y la escritura durante el cursado de la asignatura

Los alumnos leyeron el material de estudio en diferentes momentos. Una minoría lo hizo antes de empezar las clases y luego lo releyó durante el cursado. La mayoría de los estudiantes señala que leyó sólo la primera unidad o que no leyó nada antes de empezar:

“La primera unidad, en realidad, apenas empezamos sí la tenía leída. Entonces ya había leído y había hecho como un cuadro para estudiar. La segunda no la había leído, pero después la fui leyendo y todavía no terminé, me queda una página. Y la tercera la hojeé un poco, porque la mayoría son de mapas conceptuales y todas esas definiciones que ya lo sé y estaba viendo algunas actividades pero no terminé de leerlo” (IC).

Lo más llamativo a este nivel es que los dos alumnos que habían desaprobado el examen en la instancia anterior optaron por leer *durante* la clase. A continuación se presentan fragmentos de las entrevistas a estos estudiantes:

“Claro, yo me ponía y me fijaba del resumen mío, estaba todo resaltado, me fijaba si era lo que iba hablando el profesor. Fuera de clase ya no. No, porque como lo voy entendiendo, más vale espero más al día del examen para ponerme a repasar” (G).

“Veo más que nada la unidad 2. Cuando la íbamos explicando [se refiere a que el profesor explicaba], la iba leyendo, para ver que más o menos me coincidiera con lo que yo tenía y terminar de afianzar esas ideas que por ahí no estaban muy del todo incorporadas, no estaban bien acentuadas, para ir viéndolas y asimilándolas con lo que yo había leído antes” (IM).

En este sentido, es importante resaltar que los alumnos no proponen específicamente una relectura del material, sino que la clase se transforma en un espacio donde la explicación del docente permite corroborar si los resúmenes realizados antes de rendir el examen serán de utilidad para estudiar la asignatura.

Respecto de la escritura, la mayoría de los estudiantes señaló que no escribió todas las respuestas a las actividades presentes en el material de estudio, sino que hizo por escrito sólo algunas de ellas. Los motivos que conducen a esta situación parecen ser variados:

“[...] no me daba el tiempo. Yo dejaba más el tiempo para Matemática y Física” (IC).

“A algunas [actividades] las voy pasando y no hago caso, pero sé que después me queda incompleto el tema, que me falta. Y al último lo hago y tengo que volver a leer todo” (IC).

“[...] Por ejemplo cuadros comparativos, cuadros, esos sí, esos sí los tenés que hacer. Eso es lo que no hago yo, porque me cuesta. Pero todo lo que es redactar, sí, lo hago. Lo puedo hacer en escrito o digo, ya sé que digo acá y si me lo preguntan se lo digo” (IC).

“Y por ahí algunas no las hacía por escrito pero las iba pensando o iba sacando las ideas de lo que te pedía. [En] parte, fiaca de escribir un texto o algunas cosas y [en parte por] mayor interés o afinidad por otras [actividades]. A mi los números me parecen más agradables de agarrar y hacer que un texto” (IM).

En función de esto, los alumnos parecen distinguir entre actividades que vale la pena hacer por escrito y otras que no. Los cuadros comparativos y otras estrategias para organizar el contenido parecen ser las actividades que deberían realizarse y las actividades que conducen a la reproducción de ideas o al establecimiento de relaciones sencillas entre conceptos, podrían no escribirse, podrían simplemente pensarse. Sin embargo, los resultados derivados de los cuestionarios revelan que estas estrategias son desarrolladas con poca frecuencia en la escuela secundaria. Por este motivo y considerando las ideas expuestas por Carlino (2005a), las actividades que tienen la potencialidad de organizar el conocimiento pueden transformarse en barreras insalvables para la mayoría de los alumnos, sin ayuda de los docentes. La forma en que estas estrategias fueron retomadas en el aula serán expuestas en la sección referida a la observación de clases de la asignatura.

4.2.3.C. La funcionalidad de la lectura y la escritura en la universidad

Los alumnos se refirieron a la lectura como un medio para la construcción de significados, como ejemplo de esto se acude a lo expresado por uno de los alumnos:

“La lectura te permite relacionar muchas cosas. Capaz que una persona que lee y una que no, la que lee capaz que relaciona mejor. [...] Te hace pensar mucho” (IE).

A diferencia de la lectura, los alumnos mencionaron diversas funciones para la escritura. Se destacó principalmente que la escritura ayuda a memorizar, favorece las relecturas y permite la toma de apuntes. A continuación se presentan fragmentos de entrevistas en los que se ilustran respectivamente estas cuestiones:

“Hacerla por escrito [a la tarea] te ayuda a recordarla más, ya es una forma de estudiar, porque generalmente las preguntas son todas sobre el contenido y si vos lo hacés escrito ya vas recordando más que si lo hacés oral” (IC).

“Al escribir, una que lo puedo volver a releer. Capaz que si lo pensé, hoy me lo acuerdo y mañana no me lo acuerdo” (PCB).

“[...] tenés que registrar cosas todo el tiempo, apuntes. Lo más importante que sacás de una clase, por eso nadie tiene los mismos apuntes” (IE).

La menor cantidad de funciones atribuidas a la lectura en la universidad –en comparación con la escritura- podrían relacionarse con lo que Vélez (2006) denomina invisibilidad de la lectura, en tanto práctica que se naturaliza una vez superadas ciertas instancias de aprendizaje.

En relación con esto y tomando en cuenta la diversidad de funciones adjudicadas a la escritura en la universidad, cabe preguntarse hasta qué punto lo expresado por los alumnos alude a su potencial epistémico, ya que los estudiantes enfatizan cuestiones que apuntan al registro y a la memorización, pero no necesariamente a la construcción de significados; es decir, a lo que Carlino (2004) describe como *“modificar lo que previamente se sabe sobre un tema”*.

Finalmente, un aspecto interesante a comentar dentro de esta dimensión es que varios alumnos asociaron su habilidad para la Matemática con la elección de la carrera y valoraron negativamente sus habilidades para leer y para escribir:

“Yo creo que si no hubiese tenido facilidad no me hubiese metido en Ingeniería, esa facilidad por la parte numérica. Vi eso y que la escritura es lo que más me cuesta a mí, en particular” (IM).

“En realidad empiezo eligiendo Ingeniería, no Electrónica, empiezo eligiendo Ingeniería por una cuestión de... Antes de elegir Ingeniería me gustaba Matemática. Mi viejo Ingeniero me enseñó a sumar antes que leer. Entonces siempre, yo estaba en primer grado y me tomaba problemas de tercer grado o cuarto, siempre un poquito más” (IE).

En estos fragmentos aparecen formas de auto-designación de los sujetos (Guber, 1991) que difieren de lo encontrado con estudiantes de Filosofía y Humanidades de la Universidad Nacional de Córdoba. Mientras en una investigación realizada en el marco de estas carreras, los estudiantes se representan a sí mismos como buenos lectores (Brunetti et al. 2002), algunos de los estudiantes de carreras

científicas y tecnológicas ponen de relieve sus habilidades matemáticas en desmedro de sus habilidades para leer y para escribir. Mientras en el primer caso, las concepciones positivas sobre sí mismos pueden conducir al impedimento de percibir las limitaciones de sus prácticas lectoras, en el segundo caso, las concepciones negativas pueden impedir que los alumnos reconozcan a la comprensión lectora y a la producción textual como una parte importante del cursado de sus carreras.

4.2.3.D. La funcionalidad de la lectura y la escritura en el trabajo científico

Finalmente, realizamos una indagación respecto del lugar que ocupan la lectura y la escritura en el trabajo científico. Estas preguntas tuvieron un carácter exploratorio y fueron pensadas en función de dos cuestiones: 1) la epistemología de las ciencias es objeto de estudio de esta materia y 2) algunos de los entrevistados podrían dedicarse a una actividad de carácter científico en el futuro.

Los alumnos se refirieron generalmente a la importancia de la lectura de publicaciones científicas y aclararon, en su mayoría, que esto permite a los científicos conocer los resultados de otros investigadores. Se expone aquí lo dicho por uno de los alumnos:

“Si vos leés te vas a informar de cosas que otros descubrieron y analizaron, y por ahí no vas a analizarlo de vuelta siendo que otros lo hicieron a fondo”.

En cuanto a la escritura lo más destacado fue el hecho de que permite registrar los resultados y las conclusiones del trabajo cotidiano en el laboratorio:

“La escritura [se utiliza] para dejar plasmados los datos obtenidos, siempre es más fácil tener las cosas escritas, que tenerlas todas en la cabeza” (IME).

En menor medida expresaron que permite dar a conocer, a través de publicaciones, los resultados de una investigación:

“Escribir para realizar una conclusión, después para exponerlo en una revista científica o lo que sea” (IC).

En síntesis, la utilidad de la escritura dentro del trabajo científico resultó ligada fuertemente al registro de datos en las prácticas cotidianas de laboratorio, dando

menos importancia a la comunicación de esos resultados en el marco de la comunidad científica. Además, esta noción de la escritura, asociada al trabajo cotidiano del científico, no parece estar ligada a lo que Sutton (1998) define como un sistema de interpretación que da sentido a la experiencia sino a una forma de asentar o registrar una gran cantidad de información difícil de memorizar.

4.3. Las producciones escritas realizadas por los estudiantes de Ambientación Universitaria

Otro de los objetivos propuestos para esta tesis fue la caracterización de las producciones escritas de los estudiantes. Para ello, se recolectaron las tareas elaboradas por los alumnos en función de una de las consignas propuestas en el material de estudio y se tomó una muestra de 291 escritos donde estuvieron representados proporcionalmente estudiantes de todas las carreras de la facultad.

Tal como señalamos en el capítulo de Metodología, las actividades recolectadas respondían a la siguiente consigna:

“Seleccione una de las problemáticas presentadas en el texto. Busque información –en libros, Internet, revistas, diarios, etc.- acerca de las diversas posturas que se presentan y sintetice los fundamentos de cada una en un texto de no más de 15 renglones. Entréguelo a su docente”.

Además, es importante aclarar que las problemáticas a ser elegidas fueron las siguientes:

- Ingreso irrestricto versus ingreso restricto
- Universidad pública gratuita versus arancelamiento universitario
- Autonomía universitaria versus demandas del mercado
- Articulación entre el nivel medio y la universidad.
- Calidad de la enseñanza universitaria: ¿cuáles son sus indicadores?
- Relaciones entre la universidad y los requerimientos de la sociedad.

Para comenzar nuestro análisis, leímos las producciones, destacamos palabras y frases y asignamos códigos que permitieron reconocer ciertas regularidades en las producciones escritas (Bogdan y Biklen, 1999). En función de esta aproximación a los

datos surgieron patrones que exceden el modo en que fue solicitada la consigna y que permiten caracterizar las producciones según aspectos generales y según cuestiones ligadas a la dimensión argumentativa de los escritos.

4.3.1. Características generales de las producciones escritas

En términos generales analizamos la problemática elegida por los estudiantes, el modo de producción (lápiz y papel o computadora) y el proceso de titulación. La figura 4.20 muestra las problemáticas universitarias escogidas por los estudiantes al momento de elaborar sus escritos. Las problemáticas más seleccionadas fueron “universidad gratuita versus arancelamiento universitario” e “ingreso restringido versus restringido” y en porcentajes menores se eligieron “articulación entre nivel medio y universidad”, “autonomía universitaria versus demanda del mercado”, “calidad de la enseñanza universitaria: ¿cuáles son sus indicadores?” y “relaciones entre la universidad y los requerimientos de la sociedad”. En función de esta figura, se puede interpretar que los estudiantes eligen las problemáticas que más se discuten en el seno de la sociedad o que tienen una relación más directa con su condición de estudiantes del primer año universitario.

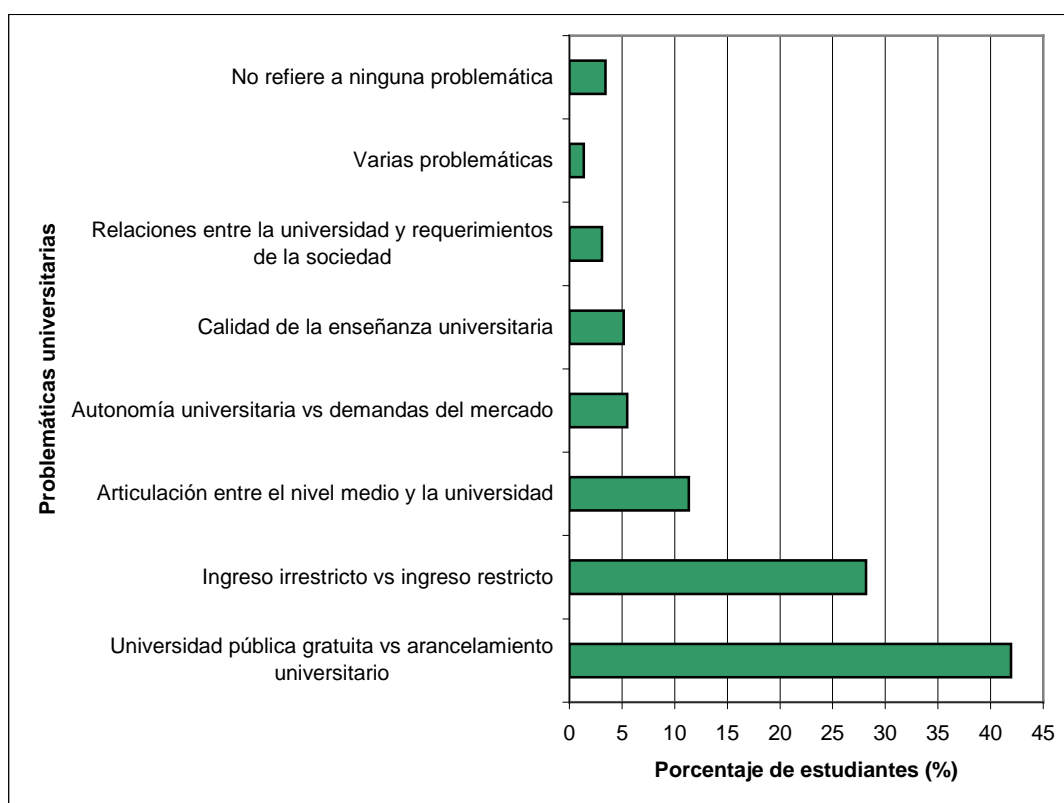


Figura 4.20. Problemáticas universitarias elegidas por los estudiantes al elaborar las producciones textuales 1.10 (N= 291).

En relación con la forma de producción y con el proceso de titulación, encontramos que la mayoría de los estudiantes realizó la actividad en lápiz y papel (88%) y que el 68% de los estudiantes colocó un título que permitió detectar rápidamente la problemática elegida. En la mayoría de los casos, estos alumnos colocaron un título igual o similar a la problemática propuesta en el material de estudio. Sin embargo, es importante destacar que en algunas oportunidades se colocaron títulos de carácter más argumentativo, orientados a presentar un punto de vista o a llamar la atención del lector. A modo de ejemplo podemos presentar los siguientes¹³:

“Crisis presupuestaria --> arancelamiento como única salida viable” (Ingeniería Biomédica, alumno 139).

“Cuestión de la masividad como atentado a la calidad de la enseñanza” (Ingeniería Química, alumno 96).

“¿Masividad incluye arancelamiento?” (Ingeniería Civil, alumno 224).

En relación con estos resultados, tal como señala Pipkin (2008), es común que los jóvenes no atiendan demasiado al proceso de titulación en sus primeros escritos. La autora señala que los adolescentes suelen revisar los títulos luego de releer el texto, reescribirlo y compartir el proceso de escritura con los compañeros de clase. De esta manera, podemos pensar que éstas serían algunas de las estrategias a utilizar en caso de que se decida mejorar la calidad de los escritos de los estudiantes.

4.3.2. Presentación de los puntos de vista y toma de posición en las producciones escritas

Por otra parte, tal como se adelantó en el capítulo metodológico de la tesis, se analizaron los aspectos referidos a la presentación de los puntos de vista ligados a las problemáticas elegidas. En relación con esto, la Figura 4.21 muestra que el 58% de los estudiantes presentó dos o más puntos de vista. En este caso, lo más común fue la presentación de dos puntos de vista de manera polarizada. El 31% de los estudiantes presentó un solo punto de vista y el 11% no presentó ninguno. Dentro de este último porcentaje se encontraron casos en los que los alumnos entregaron un artículo de

¹³ En todos los casos se respetan los escritos originales de los estudiantes, no se ha cambiado la puntuación, ni se han corregido los errores ortográficos.

periódico y/o revista pero no realizaron una producción personal o elaboraron una producción donde no puede identificarse un punto de vista asociado con las problemáticas propuestas.

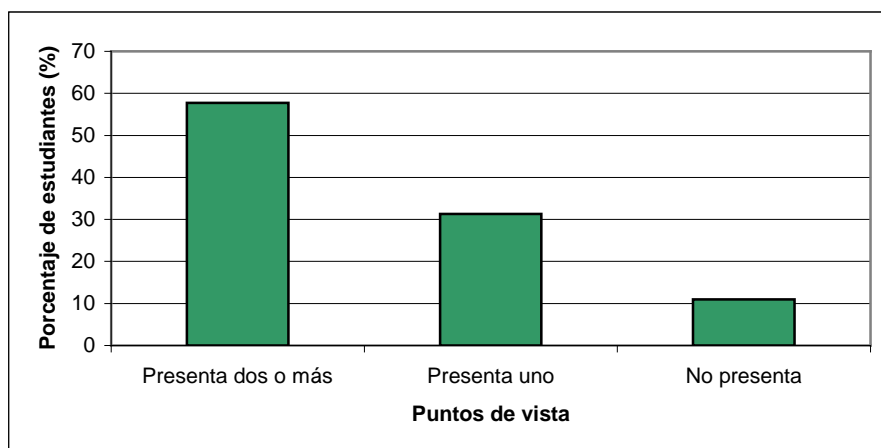


Figura 4.21. Cantidad de puntos de vista presentados en las producciones textuales (N= 291).

Si pensamos estos resultados desde el punto de vista argumentativo, el 42% de los estudiantes no pudo explicitar diferentes puntos de vista en torno a la problemática elegida. En función de esto, aunque nos posicionemos en distintas perspectivas teóricas, podemos pensar que siempre es necesario formar a los estudiantes en el reconocimiento de diferentes puntos de vista. De este modo, la identificación de posturas será necesaria para que los estudiantes se adelanten a los argumentos típicos de un proponente u oponente con quien estén entablando un debate (Plantin, 1998), para que traten de resolver una diferencia de opinión con otra persona o grupo de personas (van Eemeren et al., 2006) o para que puedan evaluar enunciados a la luz de las pruebas que tengan a su disposición (Jiménez Aleixandre, 2010).

Otro de los aspectos analizados fue la toma de posición por parte de los alumnos. Para esto se tuvieron en cuenta indicadores como las marcas de primera persona: desinencias verbales, pronombres personales y adjetivos posesivos, tanto del plural como del singular (García Negroni, 2008), las preguntas retóricas y las apelaciones directas al lector (Milian, 2003). Además, se detectó que algunos alumnos realizaban un cierre del escrito a modo de conclusión, donde, si bien no aparecían marcas de primera persona, se expresaban sugerencias o líneas de acción a favor de uno de los puntos. Este tipo de cierre fue considerado un indicio de toma de posición.

En términos generales, se encontró que el 34% de los estudiantes tomó posición. En términos particulares, distinguimos diferentes maneras de referir a la opinión personal y presentamos ejemplos de las diferentes formas de hacerlo. Las siguientes son marcas de primera persona¹⁴:

*“En **mi** opinión el arancel no es la salida ya que por la inequidad social reinante, esta solo sería un medio de exclusión”* (Ingeniería en computación, 18).

*“La universidad pública es un privilegio con el que **contamos** hoy en día, y, desde hace mucho tiempo, el cual **nos** permite realizar nuestros estudios universitarios a todos, ya que es de carácter público, prácticamente gratis o de un monto insignificativo”* (Técnico mecánico electricista, alumno 170).

En cuanto a las preguntas retóricas presentamos los siguientes ejemplos:

*“Creo que una muestra de ello es el gran número de ingresantes y el bajo número de graduados o egresados, ya que la gran mayoría de los que abandonan sus estudios lo hacen por su condición económica, porque **sino trabajas con que vives?**”* (Ingeniería Industrial, alumno 82).

*“Aquí mismo dicen en la F.C.E.F y N de 100% de ingresantes solo se reciben 8% **¿Dónde esta la masificación?**”* (Ingeniería Civil, alumno 224).

El que sigue es un ejemplo de apelación al lector:

*“La solución no es empezar a arancelarla, la solución es que todos los afectados como docentes, estudiantes y directivos, incluyendo nuestra sociedad, **deberíamos unirnos y exigir al Estado la garantía de algo que es un DERECHO**, sin no estudiamos no hay progreso!”* (Ingeniería Industrial, alumno 82).

Finalmente, presentamos una producción completa, donde se explicitan dos puntos de vista y la conclusión final puede ser interpretada como una toma de posición:

¹⁴ En los ejemplos que siguen se resaltan en negrita los términos y las expresiones que denotan la opinión personal.

“El financiamiento de la educación universitaria Argentina es un tema en permanente discusión que abarca la provisión exclusivamente pública, hasta la forma de financiar las universidades públicas. La cuestión está en que si la financiación debe quedar a cargo del presupuesto o si se introducen aranceles que aporten fondos.

El arancelamiento universitario haría que las universidades se preocupen por mejorar para atraer a futuros estudiantes. El mecanismo de precios debería complementarse con un sistema de becas para aquellos estudiantes que no pudieran hacer frente al costo de la educación, cumpliendo con ciertas metas y con un régimen de estudio.

Sin embargo, la implantación de un buen sistema de becas no resultaría a corto o mediano plazo, y una gran porción de la población quedaría excluida en ese lapso. La implementación de un arancel sin el complemento de becas atentaría contra la igualdad de oportunidades.

Es posible pensar que la provisión pública universitaria combinada con un esquema de cupos de admisión y evaluaciones de ingreso puede resultar una solución a la problemática” (Biología, alumno 280).

En relación con estos resultados, es interesante que estos alumnos hayan presentado su posición respecto del tema, a pesar de que la consigna no lo solicitaba. Ello se relaciona con lo planteado por Arnoux, Nogueira y Silvestri (2003) quienes estudiaron el desempeño de estudiantes del último año de la escuela secundaria en la resolución de tareas de producción de textos a partir de fuentes múltiples.

Estas investigadoras encontraron que los alumnos optaron, según la institución de pertenencia, por producir textos de diferentes características. En un caso, los alumnos respetaron la estructura de las fuentes, construyendo en consecuencia un texto que se aproxima a un resumen. En el otro caso, los estudiantes elaboraron un texto caracterizado por un fuerte acento argumentativo, sin atender a los rasgos genéricos de las fuentes. Las investigadoras atribuyeron estas diferencias a las tradiciones pedagógicas de cada escuela ya que en el caso de la segunda escuela, se promovía que los estudiantes asumieran y desplegaran una posición personal y por lo tanto, era esperable que los alumnos hubieran estado involucrados previamente en tareas de escritura que incluyen la confrontación de textos con puntos de vista diferentes.

En nuestro caso, es difícil establecer a qué se debe la toma de posición por parte de los alumnos, aunque sin dudas, la formación recibida en los niveles educativos previos se considera una de las cuestiones que influye en estas decisiones al momento de escribir. De todas formas, los resultados presentados aquí hacen evidente las diferencias en la interpretación de consignas, aspecto a tener en cuenta en la educación, si guardamos la intención de vincular las producciones de los alumnos con las expectativas de los profesores en torno a dichas tareas.

Además de estudiar la cantidad de alumnos que había indicado uno o dos puntos de vista, se analizó la relación entre el número de puntos de vista expresados y las problemáticas universitarias elegidas. Para ello, se realizó un análisis de co-ocurrencias tomando como soporte el programa QDA Miner. De esta manera, tal como muestra la figura 4.22, problemáticas como la “articulación entre nivel medio y la universidad” y “calidad de la enseñanza universitaria: ¿cuáles son sus indicadores?” se asociaron con la presentación de un punto de vista (rectángulo azul) y problemáticas como “ingreso irrestricto versus ingreso restringido” y “universidad pública gratuita versus arancelamiento universitario” se asociaron a la exposición de dos puntos de vista (rectángulo rojo).

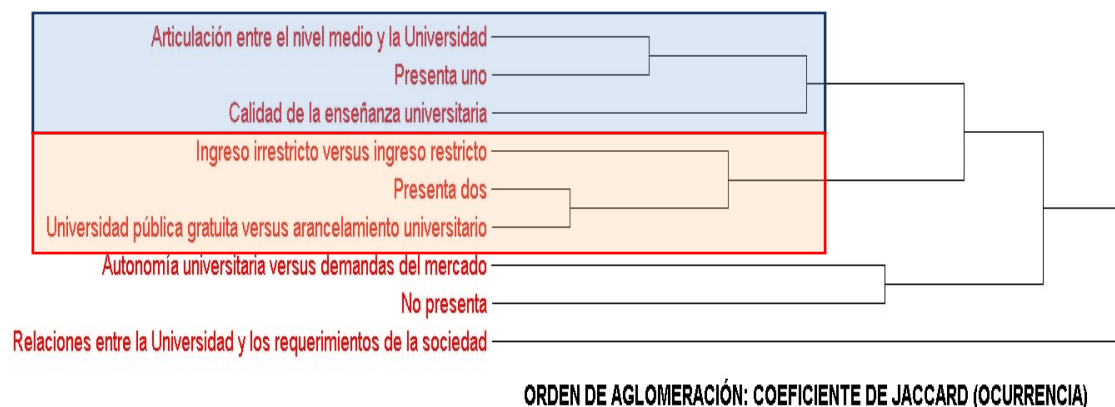


Figura 4.22. Grupos por co-ocurrencia entre la cantidad de puntos de vista expresados y las problemáticas universitarias elegidas. Se destacan en color las co-ocurrencias más cercanas.

A modo de ejemplo se presenta una producción donde la “articulación entre nivel medio y la universidad” aparece asociada a un solo punto de vista:

“Esta problemática se basa en el bajo nivel de enseñanza que brinda el secundario, y para eso la Universidad brinda un cursillo de articulación que por mi opinión son brindados con muchas rapides y no permite que el alumno e

ingresante pueda adaptarse con facilidad y esto dificulta mucho que el ingresante pueda adaptarse al ingreso y recobrar sus herramientas que fueron dadas en el secundario, causan que el alumno asista a institutos privado donde la enseñanza es más personalizada, y permite que se logre sacar las dudas” (Ingeniería Mecánica Electricista, alumno 41).

Por otra parte, se presenta un ejemplo donde la problemática “universidad pública gratuita versus arancelamiento universitario” se presenta asociada a dos puntos de vista:

“Muchas personas piensan que se deben privatizar las universidades públicas, siempre y cuando con eso se implemente un sistema de ayuda financiera que asegura a todos un acceso a la universidad. Que el gobierno financie los estudios, incluso el alojamiento si es necesario, siempre y cuando la persona se mantenga dentro del régimen de estudio, aprobando anualmente un número determinado de materias. Sin embargo, estas partidas presupuestarias son enormes y nunca se sabe donde termina esa plata.

Por otro lado, están aquellos que piensan que la educación es un derecho concebido por la Constitución Nacional a todos los ciudadanos y según se entiende es deber del Estado asegurar y garantizar su libre ejercicio. Por ello creen que la educación debe ser pública y gratuita. Este es un tema recurrente y los diversos actores sociales, económicos y políticos se encolumna detrás de una u otra propuesta dependiendo de su enfoque político” (Geología, alumno 112).

En función de estos resultados, podemos pensar que la búsqueda de puntos de vista diferentes en torno a una misma problemática resulta más fácil cuando la consigna se presenta de una manera más polémica, que adelanta ideas contrapuestas y las opone mediante el término “versus”. En oposición a esto, las otras problemáticas, presentadas de una manera menos polarizada, son más difíciles de dilucidar en cuanto a los posicionamientos que implican.

Por otro lado, además de indagar esta asociación, se analizaron co-ocurrencias entre los modos de toma de posición y el número de puntos de vista presentados. De esta manera encontramos que las apelaciones al lector se asociaron con las preguntas retóricas (rectángulo azul), las marcas de primera persona se relacionaron con la presentación de un punto de vista (rectángulo rojo) y la presentación de dos puntos de

vista se asoció a no tomar posición respecto de la problemática (rectángulo verde) (Figura 4.23).

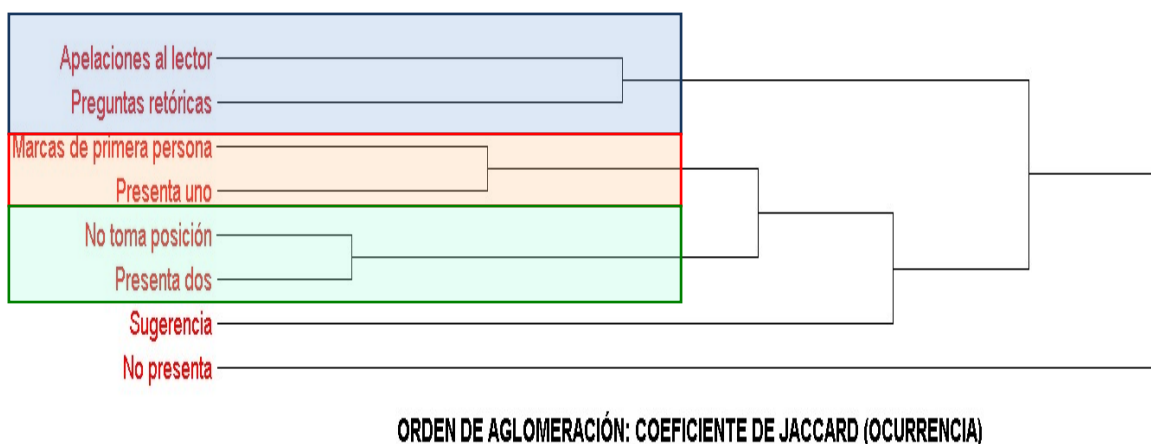


Figura 4.23. Grupos por co-ocurrencia entre la cantidad de puntos de vista expresados y los aspectos referidos a la toma de posición. Se destacan en color las co-ocurrencias más cercanas.

A continuación se presentan ejemplos de estas relaciones. En primer lugar, se muestra una apelación al lector conjugada con una pregunta retórica:

“Por ultimo veamos lo siguiente: cuando el papá de un chico compra un litro de leche en Tucumán, con los impuestos que ese litro de leche tiene, le paga la universidad al hijo del diputado de la Capital Federal. ¿Es esto igualdad de oportunidades?” (Técnico Mecánico Electricista, alumno 169).

En el siguiente extracto se presenta un solo punto de vista, ligado a una toma de posición a favor de la autonomía universitaria:

“Tal vez una de las características que mejor define la situación de la universidad actual sea el intento de incorporarla de manera acelerada a la lógica empresarial y comercial. Esta lógica empresarial ha conquistado de manera acelerada un territorio que hasta hace poco estaba ligado a valores culturales y académicos y no a lo material y comercial. Cometeríamos un grave error si transformáramos nuestras instituciones de educación superior en espejo de lo que reclama el mercado. Eso las llevaría a intentar "venderse". Desesperadas por conseguir fondos, estructuran carreras y cursos pensando en satisfacer las "necesidades de la empresa". De este modo terminan imponiéndose los criterios de la gestión empresarial por sobre las actividades propias de la universidad” (Ingeniería Química, alumno 101).

En el siguiente ejemplo, el alumno presenta dos puntos de vista sin tomar posición:

“Mi problemática elegida es la Universidad Pública vs el arancelamiento universitario. Una de las posturas analizadas establece que la educación es un derecho de todos los ciudadanos por igual y que el Estado la debe asegurar, por lo que tiene que ser pública, es decir, gratuita. El fundamento del autor es que el estudiante, al pagar para recibir una educación, se estaría convirtiendo en un cliente-consumidor de la Universidad, la cual sólo sacaría provecho de esta política económica.

Por otra parte, están quienes apoyan el arancelamiento, con la condición de que éste asegure a todos el acceso a la Universidad, mediante distintas medidas, como: en el caso de quienes no pueden costearse los estudios, el Estado los financie y otros servicios necesarios, pero mientras tanto que el alumno alcance un determinado nivel académico. Posteriormente, el egresado devolverá a la Universidad el dinero, ya contando con su propio trabajo. El autor sostiene, además, que privatizando la institución, los alumnos aportarían dinero que se utilizaría para mejorar la educación, lo que atraería a más estudiantes” (Ingeniería Química, alumno 93).

En función de estos datos, resulta interesante destacar dos cuestiones. Por un lado, es notable el hecho de que ciertos escritos apunten a una escritura persuasiva, conjugando elementos como las preguntas retóricas y las apelaciones. Por otro lado, estos resultados parecen ligar un aspecto negativo de las respuestas (el hecho de que hayan podido explicitar solo un punto de vista) con un aspecto que no podríamos considerar de antemano como positivo o negativo (las marcas de primera persona que implican una toma de posición). De esta manera, cabe preguntarse, en qué medida los alumnos decidieron tomar posición y relegar otro punto de vista y en qué medida los alumnos no pudieron reconocer posturas diferentes en torno a un tema.

4.3.3. Intertextualidad explícita en las producciones escritas

Por último, se analizó la intertextualidad explícita; es decir, la manera de referir el discurso de otro en el propio. En este sentido, encontramos que sólo el 9% de los estudiantes colocó citas y el 11%, referencias. Si bien no se pedía la colocación de las mismas, es importante decir que los alumnos que lo hicieron mostraron deficiencias en

su expresión. A modo de ejemplo, resaltamos que la mayor parte de las citas incluyeron el nombre de los autores pero no estuvieron contextualizadas temporalmente. De hecho, sólo una de ellas, relacionó lo dicho por el autor y el contexto histórico en que elaboró el comentario:

“Por otro lado, pero sin alejarse del papel del Estado frente a la crisis, tendríamos también que hacer referencia al contexto en el que Pisani analiza esta situación y los fundamentos que recalca, que es a principios de los años noventa, bajo el primer mandato de Menem y sus órdenes de privatizar lo estatal” (Biología, alumno 273).

Finalmente, luego de un análisis global de todas las producciones, es importante aludir a otras cuestiones que fueron evidentes en la lectura de los escritos y se asemejan, al menos en parte, a lo expuesto por Llorens Molina y De Jaime Lorén (1995):

- La construcción lineal de los textos, sin introducir proposiciones que muestren con claridad un hilo conductor o un vínculo jerárquico entre ideas.
- La tendencia a emplear oraciones largas y complejas.
- El empleo deficiente de diferentes tipos de conectores.
- La incorporación al lenguaje escrito de formas típicas del lenguaje oral.
- Los problemas en torno a la puntuación y la ortografía.
- La incorporación de términos inexistentes en los escritos.

4.4. La lectura y la escritura durante las clases de Ambientación Universitaria

A continuación se presentan los resultados construidos a partir del registro de notas realizado durante la observación de las clases y la transcripción del material de audio grabado en las mismas. Los datos se agruparon en cuatro dimensiones de análisis que permiten exponer de manera comparativa las prácticas de lectura y escritura realizadas en el aula del docente experto y en el aula del profesor novato. Estas dimensiones son las siguientes:

1. El papel de la lectura y la escritura durante las clases.
2. Referencias sobre la importancia de la lectura y la escritura.
3. La relación entre unidades temáticas.
4. Las pautas y orientaciones para realizar las tareas del material de estudio.

4.4.1. El papel de la lectura y la escritura durante las clases

El docente novato destinó gran parte del tiempo de las clases a la lectura del material de estudio por parte de los alumnos y a que los estudiantes respondieran por escrito las actividades presentes en dicho material. En el tercer encuentro el docente apuntó a un cambio en la metodología de las clases y señaló:

DN: “Vamos a variar la metodología, en vez de redactar, lo vamos a hacer más fácil. Las [actividades] individuales las van a hacer ustedes [en sus casas], las grupales entre todos. Si se ponen a escribir vamos a tomar diez minutos”.

A pesar de este aviso, las clases continuaron con una metodología parecida. Se utilizaron las cinco clases para el desarrollo de las primeras dos unidades, no pudiendo desarrollar los temas de la tercera unidad. En función de esto, el profesor indicó a los alumnos que leyeran y resolvieran las actividades de la última unidad por su cuenta.

El docente experto desarrolló la mayoría de los temas planteados en el programa de la asignatura. Las clases estuvieron centradas en la exposición oral del profesor tomando como soporte láminas conteniendo mapas conceptuales, cuadros sinópticos y cuadros comparativos. Este docente dedicó tiempo a la escritura en clase cuando las actividades estaban destinadas a la explicitación de ideas previas y existía en el material de estudio una actividad posterior que requería revisar estos escritos:

DE: “Entonces toman esta actividad 1.1 y la responden. Cómo pueden definir ustedes la universidad y, en el otro renglón, las misiones que tiene establecidas de alguna forma la universidad, cuáles son, según ustedes, su criterio. Los que han hecho, la tienen, la reservan. Ahora pasemos, después la vamos a ver nuevamente, ustedes lo van a confrontar con lo que pongamos después”.

También desarrollaron por escrito algunos de los ejercicios lógico/matemáticos de la unidad 3:

DE: “Luego tienen el otro ejercicio que es del perímetro de un rectángulo. ¿Alguien lo ha hecho? ¿Quién lo ha hecho? Por favor levante la mano. ¿Puede pasar a hacerlo? El que no lo haya hecho apure a hacerlo”.

DE: “Traten de hacer ustedes, en ese tiempo. A ver traten ustedes a ver qué resultados les da, si les da distinto pueden corregirlo ahora, tienen esa posibilidad. Vamos, trabajen, trabajen”.

Analizando comparativamente las clases de ambos docentes y con base en los planteos de Dysthe (2002) las clases del docente novato adquirieron un carácter más dialógico, con secuencias de enseñanza que ponían énfasis en la lectura y en la escritura para luego discutir oralmente los tópicos.

A diferencia de lo ocurrido en las clases del docente novato, las clases del experto se basaron en la exposición oral del profesor y los alumnos realizaron copias de los esquemas presentados por el docente en el pizarrón. De esta forma, la disertación ocupó el lugar del diálogo y la transmisión de información ocupó probablemente el lugar de la construcción de conocimiento (Dubois, 2002). Además, la toma de apuntes realizada de esta manera refuerza el modelo monológico, en el cual se pierden oportunidades para trabajar la interacción entre lectura, escritura e intercambios orales (Cartolari et al., 2010).

4.4.2. Referencias sobre la importancia de la lectura y la escritura

El docente novato no hizo referencia a la importancia de la lectura y la escritura, ni en la formación universitaria inicial ni en el futuro desarrollo profesional. En cambio, el docente experto hizo referencia a la importancia de la lectura en relación con el desarrollo de la imaginación y la presentó en oposición al uso de tecnologías:

DE: “Se van como cortando las ramas de lo que el hombre necesita. La lectura para desarrollar la imaginación y creatividad. Retomemos estas buenas costumbres que las estamos perdiendo, ya sea por la computadora o los jueguitos u otras actividades, a desprendernos de estas buenas costumbres que tenían nuestros bisabuelos, abuelos y padres”.

Además, el docente experto hizo referencia a la importancia de la escritura en el futuro desarrollo profesional:

DE: “Es importante que ustedes vayan practicando redacción porque cuando sean ingenieros, tienen que redactar informes. Los informes tienen que estar redactados correctamente, ya sea, sin errores de ortografía, sintaxis, que sea entendible esa redacción. A medida que ustedes practiquen redacción, a través de los años, van a ir mejorando esa redacción. Practiquen desde ya. Algunos más, otros menos, lo han hecho en la secundaria. Cada vez se nota más, poca lectura y poca redacción”.

Estos fragmentos dan cuenta de lo que Meneses (2008) refiere como educación tradicional: la lectura aparece vinculada a la literatura y al conocimiento de un patrimonio ilustrado y la escritura ligada a la conservación de la lengua, por ejemplo, de la ortografía. Además, los comentarios sitúan al alumno como el responsable de practicar, de redactar, de escribir sin errores de sintaxis y de ortografía, pero en ningún momento se explicita qué lugar tendrán los docentes universitarios en ese trayecto.

4.4.3. La relación entre unidades temáticas

El docente novato propuso, durante la clase, la realización de actividades que remiten a la lectura de textos presentes en otras unidades del material. Por ejemplo, realizó en el pizarrón un cuadro comparativo entre ciencias formales y fácticas, tomando los aportes de los estudiantes:

DN: “Se deben encontrar semejanzas y diferencias entre dos o más elementos utilizando los mismos criterios o variables de análisis. O sea, en la primera columna vamos a poner criterios de análisis y luego comparar semejanzas y diferencias entre dos o más elementos, en este caso, las ciencias formales y las ciencias fácticas”.

El docente experto explicitó las relaciones entre actividades de distintas unidades temáticas:

DE: “Ustedes van a ver que en la unidad III, donde están las técnicas de estudio, están todos los conceptos, ya sea de cuadros sinópticos, resúmenes, análisis, mapas conceptuales, para aprender de una manera metódica un texto

que uno tiene que estudiar. [...] De una forma rápida, pueden hacer las actividades, teniendo las definiciones bien claritas en la unidad número tres”.

Además, el docente experto hizo hincapié en que los alumnos reconocieran las estrategias de presentación de los contenidos utilizadas en sus exposiciones. A continuación se detallan cuatro pasajes de las clases orientados a ese fin:

DE: ¿Esto cómo se llama? ¿Intenta ser un?

A: Mapa conceptual.

DE: Un mapa conceptual. ¡Sin miedo! Es una herramienta que nosotros debemos aplicar. Ustedes la han aplicado en la secundaria.

DE: ¿Qué herramienta de estudio es ésta?

A: Mapa conceptual.

DE: ¿Otro?

A: Cuadro sinóptico.

DE: ¿Otro?

A: Ideas principales.

DE: ¿Cómo?

A: Ideas principales.

DE: ¿Otro?

A: Cuadro comparativo.

DE: ¿Otro?

A: Un esquema.

DE: Bueno, esto se llama cuadro sinóptico. Ustedes en la unidad III tienen muy claramente especificadas estas herramientas de estudio, definiciones de estos elementos, que ayudan de alguna manera a fijar conceptos. Fundamental, analizar, sintetizar, cuadros comparativos, mapas conceptuales. Esto es un cuadro sinóptico.

DE: “Bueno, de alguna manera ustedes tienen el cuadro comparativo que se les ha mostrado acá y pueden hacerlo mejor. Lean la actividad 2.3 con el cuadro comparativo. Bueno, yo les pido por favor que vayan haciendo las actividades para que surjan las dudas y ustedes las traigan”.

DE: “Entonces ustedes traten de fijar bien qué es un cuadro sinóptico, qué es un mapa conceptual, qué es un cuadro comparativo, porque yo les puedo decir

pero si ustedes no han leído previamente y tratando de clarificar con ejemplos, es un vientito que pasa por una oreja y se va por la otra”.

Sin embargo, el docente experto no propuso tareas de vinculación entre unidades temáticas durante las clases, indicó a los alumnos que las elaboraran fuera de clase y no fueron retomadas en los encuentros posteriores. Estos resultados conducen a discutir dos cuestiones importantes. Por un lado, podemos pensar que estas secuencias de reconocimiento de estrategias estudio (sin resolución de tareas) refuerzan el carácter monológico de la clase y, por tanto, aumentan los problemas de los estudiantes al enfrentarse a la construcción de cuadros comparativos, mapas conceptuales y otras herramientas que son justamente las que conectan los contenidos de la unidad I y II con los de la unidad III. Por otra parte, podemos asociar esta metodología de enseñanza a la forma que adopta el examen final de la asignatura. De esta manera, de acuerdo a la perspectiva del docente experto, parece más importante (al menos dentro del mes de cursado de Ambientación Universitaria) que el alumno distinga qué es un mapa conceptual a que utilice esta estrategia como una herramienta para organizar el pensamiento.

4.4.4. Las pautas y orientaciones para realizar las tareas del material de estudio

Las pautas y orientaciones para realizar las tareas propuestas en el material de estudio de la asignatura fueron escasas en ambas situaciones: prácticamente no se desarrollaron reformulaciones de las consignas y no se propició la generación de espacios para que los alumnos expresaran la forma en que se representaban la tarea. En este sentido, lo más común fue la lectura de la consigna y posterior realización de la tarea (en el caso del docente novato) o la lectura de la consigna y/o la recomendación de que las realizaran en sus casas (en el caso del docente experto).

De este modo, ninguno de los docentes trabajó didácticamente con la interpretación de consignas a lo largo de las clases. En relación con esto, consideramos que la ausencia de guías y orientaciones ante las consignas del material de estudio elevan el nivel de dificultad de la tarea (Miras et al., 2000) y favorecen la aparición de faltas de correspondencia entre las expectativas de los docentes y el desempeño de los alumnos, mediadas muchas veces por los modos diferentes de representarse una misma tarea entre los estudiantes (Vázquez y Miras, 2004).

Un punto importante a resaltar en este marco, es el caso de las pautas y orientaciones dadas para el examen final de la asignatura. En el caso del docente novato, estas pautas fueron escasas y alejadas de las características del examen final. Estas explicaciones surgieron como respuestas a interrogantes de los estudiantes en la tercera y en la última clase de la asignatura:

DN: “No cosas puntuales, porque son particularidades de cada carrera. Les van a preguntar cosas más generales, pero el régimen de alumnos sí es evaluable. La tutoría de pares no. La organización académica administrativa sí, son cosas gruesas. Gruesas en el sentido de generales. No les van a pedir la definición del CAPA, el consejo asesor de planificación académica. Defíname el CAPA. Más probable que va a ser enumere o enuncie las áreas que componen la organización académica administrativa de la facultad o cómo está organizada la facultad, más general”.

DN: “Hasta la actividad 3.2, hasta ahí se va a tomar conceptual. Quizás se le toman algunos elementos, como un cuadro comparativo, ¿qué iba ahí, en un cuadro comparativo? Variables de análisis y elementos para comparar. Comparar ciencia (registro inaudible). O qué es un cuadro sinóptico. Esquematiza cualquier cosa”.

A diferencia de lo ocurrido con el docente novato, el docente experto explicó las características generales del examen de la asignatura e hizo hincapié en la importancia de la comprensión de consignas en las situaciones de examen. La explicación más completa respecto del examen se llevó a cabo en la primera clase de la asignatura:

DE: “Hay un examen al final, en la sexta semana. ¡No! En la quinta semana. En febrero tenemos los exámenes. Esos exámenes... es una hora y media de tiempo, que tienen que realizar, responder 40 preguntas, marcando cada uno de los ítems que están organizados, 40 preguntas que les dan en una hojita, ustedes van respondiendo, haciendo la cruz, o sea una equis en cada una de las alternativas que creen que son correctas, porque va separado los enunciados de los problemas”.

DE: “Normalmente, cuando leemos es importante comprender todo el enunciado y ustedes tienen que practicar desde ya porque las preguntas que

les van a hacer en el examen... Deben comprender bien el texto, con puntos y comas, y cada uno de los términos. Porque si ustedes no entienden el texto bien, evidentemente de las cinco alternativas que normalmente les dan para que elijan, ustedes van a estar perdidos, porque si no entienden el enunciado, les van a dar las cinco alternativas con cierta redacción que pueden estar inclinándolos a pensar que es cada una de ellas, porque están redactadas de tal manera que si ustedes no comprenden el texto, no lo entienden bien, van a marcar cualquier alternativa”.

Estos resultados, sumados a los presentados en la dimensión anterior, conducen a pensar que el docente experto intentó preparar a los estudiantes para que distingan entre elementos y para que den respuestas cortas y precisas, características básicas de las pruebas objetivas de aprendizaje (Álvarez Méndez, 2003).

Resumiendo, los resultados de las indagaciones llevadas a cabo en esta tesis muestran que el material de estudio presenta consignas que implican el establecimiento de relaciones internas entre los elementos y la generación de información y de ideas nuevas. Además, involucra principalmente el desarrollo de habilidades cognitivo – lingüísticas tales como diagramar, explicar, describir y definir. Sin embargo, muchos estudiantes señalaron que tenían un acercamiento escaso a la utilización de estrategias de estudio que implican diagramar, lo que aumenta la dificultad de las tareas si no hay ayuda del docente. Asimismo, los profesores observados no trabajaron didácticamente la interpretación de consignas, cuestión que puede dificultar la concreción de las actividades y puede conducir a la lectura general del texto, sin reorganizarlo por escrito.

En cuanto a la lectura, se destacan las dificultades que los estudiantes dicen tener en asignaturas como Historia, Filosofía, Lengua y Literatura y la asociación que realizan de la Historia con un aprendizaje memorístico. Respecto de Ambientación Universitaria se resalta la recurrencia con que mencionan dificultades con la lectura de la Unidad II y el hecho de que una parte de los estudiantes posterga el estudio para los días anteriores al examen.

En cuanto a la escritura, se remarca que, desde la opinión de los alumnos, esta práctica aparece más ligada al registro y a la toma de apuntes que a su potencial como herramienta de pensamiento (tanto en la universidad como en el trabajo

científico). Por último, se resalta la dificultad de los estudiantes para exponer puntos de vista diferentes a partir de la lectura de varias fuentes bibliográficas.

Capítulo 5

Conclusiones

La investigación desarrollada en el marco de esta tesis tuvo como objetivo central caracterizar las concepciones, expectativas y prácticas de los alumnos y las orientaciones de los docentes en torno a la lectura y la escritura en el marco del ingreso a las carreras científicas y tecnológicas de la FCEFYN de la UNC. La indagación se realizó en el contexto de Ambientación Universitaria, ámbito donde los alumnos que optan por estas carreras desarrollan sus primeros escritos en la universidad.

Como parte importante de esta investigación se consideraron las características del material de estudio utilizado para el desarrollo de la materia; las concepciones de los estudiantes en cuanto al rol de la lectura y la escritura en la escuela secundaria, la universidad y el trabajo científico; las expectativas de los alumnos respecto del estudio en la universidad; las dificultades de lectura y escritura que los estudiantes dicen haber tenido en la escuela secundaria; las características de los textos construidos por los alumnos en la asignatura y las pautas y orientaciones que los docentes desplegaron al momento de guiar los procesos de lectura y escritura durante las clases de la materia.

Si bien el estudio se ha llevado a cabo en un contexto específico, la tesis identifica y describe diferentes aspectos sobre la problemática de la lectura y la escritura que pueden ser comunes al ingreso de diferentes carreras científicas y tecnológicas en otras unidades académicas. Por lo tanto, los resultados y las conclusiones de la tesis pueden ser útiles para reflexionar sobre lo que sucede con estas prácticas y para repensar sus modos de abordaje en contextos de enseñanza similares.

A continuación se presentan las conclusiones a las que se ha arribado en función de los resultados encontrados, así como algunos aspectos que podrían estudiarse en investigaciones posteriores. Para ello se retoma cada uno de los objetivos que guió la realización de esta tesis.

1) Categorizar las tareas propuestas en el material de estudio de la asignatura Ambientación Universitaria y caracterizar las relaciones entre actividades y entre actividades y contenidos.

En lo que atañe a las tareas que implican lectura o escritura de textos, las consignas más frecuentes fueron las que conducen al establecimiento de relaciones internas entre los elementos o informaciones preexistentes y explícitas y en menor medida las que promueven la generación de información e ideas nuevas. Lo más importante en este sentido es que todas las tareas requieren un grado de elaboración por parte de los alumnos y no aparecen actividades destinadas a la reproducción de los conocimientos presentes en el material de estudio. Por otra parte, las operaciones cognitivo - lingüísticas más frecuentes fueron diagramar, explicar, describir y definir, quedando más relegados el resumen, la justificación/argumentación y la formulación de preguntas, que también pueden ser pensadas como habilidades importantes en el inicio de la vida universitaria.

Respecto de las consignas ligadas a la resolución de problemas se destaca la variedad de operaciones implicadas en su resolución, ya que cada actividad requiere la puesta en marcha de una habilidad diferente. De esta forma, los procedimientos requeridos son demasiados en relación con la cantidad de problemas presentados y con el escaso tiempo de cursado, quedando pocas oportunidades para profundizar en la enseñanza de cada una de las habilidades involucradas en la resolución de los ejercicios.

En lo que refiere a la relación entre actividades y entre contenidos y actividades se rescata como aspecto positivo la intención de que los alumnos conecten sus conocimientos previos con los contenidos presentados en el material de estudio. Además, se subraya el diseño del material, orientado a trabajar las estrategias de estudio de manera contextualizada, con el objetivo de que los alumnos las relacionen con los contenidos presentes en las dos primeras unidades.

2) Identificar las concepciones, expectativas y prácticas desarrolladas por los estudiantes en torno a la lectura y la escritura en la escuela secundaria, la universidad y el trabajo científico.

Los estudiantes se refirieron a la lectura comprensiva y a la elaboración de resúmenes como las principales herramientas de estudio utilizadas en la escuela secundaria. Asimismo, es notable la menor frecuencia de utilización de otras estrategias, por ejemplo, la elaboración de cuadros comparativos, cuadros sinópticos y mapas conceptuales. Teniendo en cuenta la falta de formación brindada por la escuela media respecto de la utilización de estas herramientas, se considera importante el énfasis puesto en el material de estudio de la asignatura en esta dirección. Sin embargo, como veremos más adelante, la apropiación de estas herramientas también dependerá de las estrategias que despliegue el docente para enseñarlas.

En cuanto a las dificultades de lectura y escritura durante la escuela secundaria se destaca la aparición de las siguientes asignaturas: Historia, Filosofía, Literatura y Lengua. Los principales motivos asociados a la dificultad en la lectura residieron en la falta de interés por la materia, en la necesidad de memorizar los contenidos, la presencia de términos desconocidos, la imposibilidad de comprender ciertos temas y la posibilidad de dar múltiples interpretaciones al texto. Respecto de los motivos vinculados con las dificultades de escritura, la Lengua y la Literatura resultaron ligadas a los procesos de corrección de la ortografía y al cumplimiento de requisitos formales para la elaboración de textos, mientras que en las otras materias las dificultades se relacionaron con los mismos problemas mencionados para el caso de la lectura. Además los alumnos señalaron sus dificultades para relacionar temas y vincular autores a través de la escritura.

Retomando estas dificultades surgen dos aspectos importantes, el primero de ellos, ligado al contexto particular de la investigación, se basa en el desafío implicado en la enseñanza de Ambientación Universitaria, debido a las dificultades que los alumnos indican haber tenido con los contenidos históricos y filosóficos, ejes de las dos primeras unidades de la materia. La segunda cuestión, vinculada a la enseñanza en general, refiere a las dificultades mencionadas para la lectura y la escritura. En este sentido resulta central la búsqueda de estrategias docentes que permitan acompañar a los estudiantes en sus dificultades al momento de leer y de escribir textos de diferentes disciplinas. En el caso particular de la escritura, estas estrategias docentes

tienen que estar orientadas también a la construcción paulatina de la noción escritura como herramienta del pensamiento. De este modo, la relación entre temas y la vinculación entre autores pueden dejar de verse como obstáculos de la escritura para ser entendidas como cuestiones que pueden comprenderse mejor a través de ella.

En relación con las dificultades esperadas por los alumnos en las asignaturas de la carrera elegida es destacable el hecho que los estudiantes mencionen principalmente las materias del ciclo de nivelación y que Matemática aparezca como una asignatura complicada. Este resultado permite problematizar algunas representaciones extendidas entre los docentes de estas carreras, por ejemplo, que todos los estudiantes de Ingeniería tienen gusto por la Matemática y poseen facilidad para realizar procedimientos aritméticos y algorítmicos. Así, las respuestas dadas por los estudiantes permiten pensar que los alumnos se encuentran en un escenario complejo de transición, atravesado por las decisiones relativas a la elección de una carrera universitaria, por las desarticulaciones entre niveles, por la escasa formación recibida en diferentes asignaturas del nivel medio, etc., más que en un escenario donde prime la mirada a largo plazo sobre la carrera cursada.

Respecto de las dificultades esperadas en Ambientación Universitaria se encontraron aspectos distintivos para cada unidad temática. Las principales dificultades fueron la memorización de contenidos para la unidad I, la comprensión de los contenidos en el caso de la unidad II y la aplicación de estrategias de estudio para la unidad III. Luego del cursado las dificultades señaladas se aproximaron a lo planteado en el inicio de clases, excepto en el caso de la unidad III donde las estrategias de estudio se rescataron debido a su potencial como herramientas facilitadoras del aprendizaje y los estudiantes hicieron hincapié en los inconvenientes para resolver los problemas desafiantes. Estos resultados permiten pensar que los alumnos perciben las diferencias en cuanto a las características discursivas de las unidades temáticas desde el comienzo de las clases y conducen a la idea de que es necesario buscar estrategias para que los estudiantes no reproduzcan los modos de abordaje de los contenidos históricos realizados durante la secundaria, ya que si bien las actividades planteadas en el material de estudio no conducen a la reproducción de ideas, los alumnos sostienen que la principal dificultad respecto de la unidad I es la memorización de los contenidos. Además, resulta de interés la búsqueda de estrategias para ayudar a los estudiantes en la comprensión de los contenidos de la segunda unidad.

Por otra parte, esta investigación permitió constatar que muchos estudiantes postergan sus lecturas hasta último momento. Trascendiendo las explicaciones generales que ubican a los jóvenes en el marco de una crisis en relación con la lectura interesa destacar dos elementos que contribuyen con esta evasión y están asociados con la menor importancia que los estudiantes atribuyen a la materia, en relación con las otras asignaturas del ciclo de nivelación. En algunos casos esa menor relevancia se expresa en términos de motivación, así, las otras asignaturas (sobre todo Matemática) aparecen como más interesantes para ciertos alumnos. Este hincapié en sus habilidades matemáticas, en oposición a sus habilidades como lectores y escritores de textos académicos, puede impedir que los alumnos reconozcan la comprensión lectora y a la producción textual como una parte importante del cursado de sus carreras. En otros casos la explicación se manifiesta en términos de dificultad; de este modo, la escasa formación en un área o los problemas que vislumbran en alguna de las otras materias conducen a que se posponga el estudio de Ambientación Universitaria.

Además, es interesante recalcar que, a pesar de las dificultades expresadas, la mayoría de los alumnos no propuso cambios para el material de estudio y para las clases. En el marco de las respuestas de los que sí plantearon cambios y a los fines de pensar posibles modificaciones en la asignatura se destaca la necesidad de que el material se centre en aspectos relativos a la vida universitaria y de la carrera elegida y que el desarrollo de clases convoque a la participación y promueva el debate.

Los resultados de las entrevistas también permiten concluir algunas cuestiones. En primer lugar es necesario enfatizar el hecho de que aparezcan algunas marcas distintivas en los estudiantes que ya atravesaron la instancia del examen de la asignatura. En esta dirección, los alumnos que habían desaprobado el examen de la materia pusieron de relieve la dificultad inherente a la presencia de autores y definieron las clases como ámbitos donde la explicación del docente permitió corroborar si los resúmenes realizados antes de rendir el examen serían de utilidad para estudiar la asignatura. De este modo, conocer el modelo de examen posiciona a los alumnos de una manera diferente, utilizando la palabra del docente como vía para validar las propias comprensiones.

Las respuestas dadas por los alumnos en las entrevistas también permiten dilucidar que distinguen entre actividades que vale la pena hacer por escrito y otras, que no. En este sentido, los alumnos parecen vislumbrar el potencial epistémico de la

escritura. Sin embargo, es prioritario indagar qué prácticas docentes pueden fomentar dicho potencial en el ingreso universitario en cuestión, independientemente de la mayor o menor habilidad que posean los alumnos de manera autónoma para aprovecharlo al momento de estudiar la asignatura.

Sintetizando, es importante decir que la utilidad de la escritura dentro del trabajo científico resultó ligada al registro de datos en las prácticas cotidianas de laboratorio, dando menos importancia a la comunicación de esos resultados en el marco de la comunidad científica. Teniendo en cuenta estas concepciones resulta interesante investigar si los alumnos conciben al lenguaje como un instrumento para poner a prueba las ideas, para imaginarse lo que va a suceder y poder interpretar situaciones, sobre todo, a lo largo de una carrera científica.

3) Evaluar las dificultades que tienen los alumnos para construir textos durante el cursado de la asignatura Ambientación Universitaria.

En relación con este objetivo puede concluirse que los estudiantes tuvieron dificultades para explicitar diferentes puntos de vista respecto de una problemática universitaria, en el marco de una actividad que involucró la búsqueda de material bibliográfico de forma autónoma. Además, se encontraron problemas para referir al discurso de otras personas en los escritos elaborados, colocando escasas citas y referencias y mostrando deficiencias en su expresión.

El análisis en torno a este objetivo también permite dar cuenta de la importancia de la consignas en la mediación de las actividades que se realizan en el ámbito educativo, ya que las problemáticas presentadas de una forma más polémica se asociaron con la presentación de dos o más puntos de vista, mientras que en las problemáticas donde no se adelantan ideas contrapuestas resultó más difícil explicitar diferentes posturas en torno al tema, resultando asociadas a la presentación de un solo punto de vista.

Por último, resulta interesante que ciertos alumnos hayan presentado su posición respecto del tema, a pesar de que la consigna no lo solicitaba. En relación con esto se valora el esfuerzo de algunos estudiantes por presentar escritos

persuasivos donde se vinculan preguntas retóricas y apelaciones al lector. Sin embargo, es necesario destacar que la toma de posición resultó asociada a la presentación de un solo punto de vista, aspecto negativo considerando la consigna planteada. En este sentido, resultaría interesante indagar qué aspectos se vinculan a la toma de posición frente a una consigna de este tipo, investigando si la formación recibida en niveles educativos previos influye en la planificación de los escritos argumentativos e intentando dilucidar en qué medida los alumnos deciden tomar posición y relegar otro punto de vista y en qué medida los alumnos encuentran difícil reconocer posturas diferentes y por tal motivo desarrollan un escrito con un solo punto de vista.

4) Describir y comparar las pautas y las orientaciones que realizan los docentes para guiar las prácticas de lectura y escritura en la asignatura Ambientación Universitaria.

La aproximación a las clases desarrolladas por dos profesores, un novato y un experto, permitió ver cómo se conjugan las características del material de estudio con las propuestas presentadas por los docentes, el lugar que ocuparon las prácticas de lectura y escritura en cada caso, las orientaciones que dieron los docentes para realizar las actividades y las recomendaciones en cuanto al estudio como estudiantes de grado y como futuros profesionales de un área del conocimiento.

La principal característica común de las clases observadas fue que las pautas y orientaciones para realizar las tareas propuestas en el material de estudio de la asignatura resultaron escasas en ambas situaciones, ya que no se dio lugar a la reformulación de las consignas y no se generaron espacios para que los alumnos expresaran la forma en que se representaban la tarea.

El resto de los aspectos analizados permite dar cuenta de maneras contrastantes de abordar las prácticas de lectura y escritura en dichas aulas. En el caso del docente novato las clases se centraron en la lectura, la escritura y el diálogo entre el profesor y los alumnos. Además, este docente propuso la realización de actividades que remiten a la lectura de textos presentes en otras unidades del material, trabajando en contexto las estrategias de estudio presentes en el material. Sin embargo, este profesor no hizo referencia a la importancia de la lectura y la

escritura, ni en la formación universitaria inicial ni en el futuro desarrollo profesional y brindó pautas escasas y alejadas de las características del examen final.

En el caso del docente experto, las clases se basaron en la exposición oral del profesor y en la toma de apuntes por parte de los alumnos, relegando la puesta en común del conocimiento y el diálogo. En consonancia con estos resultados generales, el docente no propuso las tareas de vinculación entre unidades temáticas presentes en el material de estudio sino que indicó a los alumnos que las elaboraran fuera de clase y no las retomó en las siguientes clases. Así, las clases no se presentaron como un espacio para trabajar las estrategias de estudio, sino como un ámbito para aprender a distinguir una estrategia de otra. Sin embargo, el docente insistió en la importancia de la escritura como herramienta de trabajo en el futuro desarrollo profesional y presentó a la lectura como un medio para el desarrollo de la imaginación. En cuanto al examen final explicó sus características e hizo hincapié en la importancia de la comprensión de consignas en las situaciones de examen.

Por último, aunque resulte difícil conocer las causas que condujeron a la concreción de propuestas didácticas tan diferentes por parte de los docentes, es posible plantear que la lectura y la escritura adquirieron un lugar central en las clases del docente novato, ya que se fueron desarrollando prácticamente todas las propuestas del material de estudio, de forma oral o escrita (salvo las de la unidad III por falta de tiempo). En el caso del docente experto, una serie de factores, entre los que pueden mencionarse su conocimiento sobre el escaso tiempo de cursado y las características del material de estudio y una serie de concepciones sobre lectura - como una actividad vinculada a la literatura y al conocimiento de un patrimonio ilustrado- y sobre la escritura -como un proceso ligado a la conservación de la lengua- permiten explicar relativamente el por qué de su propuesta, centrada en la exposición y en el reconocimiento de elementos para responder preguntas de opción múltiple.

Líneas de avance en relación con el tema estudiado

Tal como se adelantara en las conclusiones, uno de los interrogantes que surge a partir de la tesis es cómo conciben los estudiantes de estas carreras al lenguaje científico. En este sentido se considera relevante valorar la importancia que otorgan a la lectura y la escritura como organizadores del pensamiento, caracterizar sus representaciones respecto del papel que cumple el lenguaje en la ciencia y la

tecnología y delimitar los aspectos que, según los alumnos, caracterizan a las prácticas de lectura y escritura en estas disciplinas.

Si bien la observación y el registro de clases formaron parte de esta tesis, sería interesante realizar un estudio similar a lo largo de una carrera de grado. De esta forma se podrían caracterizar las actividades áulicas que involucren lectura y escritura o revisión de prácticas de lectura y de escritura que hayan sido desarrolladas fuera de clase, se podrían relevar los géneros discursivos que se leen y escriben en las clases, así como las secuencias prototípicas incluidas en ellos: narrativas, descriptivas, argumentativas, expositivas / explicativas y dialógicas y se podría indagar cómo los alumnos se representan como autores de sus producciones, de qué forma dan a conocer su proceso de producción de la escritura, cómo explicitan las fuentes consultadas, entre otras cuestiones.

Finalmente, es importante señalar que los docentes de las carreras implicadas en este estudio hacen un uso cada vez más frecuente de entornos digitales, ya sea para brindar información o para establecer diferentes tipos de comunicación con sus alumnos. Se sostiene que éste es un espacio importante para investigar lo que sucede con las prácticas de lectura y escritura de los estudiantes y contrastar lo que sucede en el ámbito áulico presencial, poniendo énfasis en los procesos y en las motivaciones que guían estas prácticas en cada caso.

Referencias bibliográficas

- Achilli, E.L. (2005). *Investigar en antropología social. Los desafíos de transmitir un oficio*. Rosario: Laborde Editor.
- ADBIA (2010). *Memorias de las IX Jornadas Nacionales y IV Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología* (en prensa).
- Allen, J.C. (1991). Integrating undergraduate research with a writing program. *Journal of Geological Education*, 39(3), 224-226.
- Álvarez Angulo, T. (2004). Las ciencias del lenguaje y la comunicación y la didáctica de la lectura y la escritura en la Educación Primaria. En E. Carpio Castaño (Ed.), *Leer y escribir desde la educación infantil y primaria* (pp. 245-286). Madrid: Ministerio de Educación.
- Álvarez de Mon, I. (2001). Problemas en torno a la denominación del lenguaje científico-técnico: ciencia, técnica, tecnología e ingeniería. *Ibérica*, 3, 31-42.
- Álvarez Méndez, J.M. (2003). *La evaluación a examen. Ensayos críticos*. Buenos Aires: Miño y Dávila.
- Álvarez, S.M. (2009). El desafío de escribir en las clases de Biología: algunas concepciones de los profesores acerca de la escritura. *Revista de Educación en Biología*, 12(1), 21-27.
- Appleton, K. (2007). Elementary Science Teaching. En S. Abell & N. Lederman (Eds.), *Handbook of Research on Science Education* (pp. 493-536). Londres: Lawrence Erlbaum Associates.
- Armstrong, N.A., Wallace, C.S. & Chang, S. (2008). Learning from writing in College Biology. *Research in Science Education*, 38, 483-499.
- Arnoux, E., Borsinger, A., Carlino, P., di Stefano, M., Pereira C. y Silvestri, A. (2004). La intervención pedagógica en el proceso de escritura de tesis de posgrado. *Revista de la Maestría en Salud Pública*, 2(3), 1-16.
- Arnoux, E., di Stefano M. y Pereira, C. (2002). *La lectura y la escritura en la universidad*. Buenos Aires: Eudeba.
- Arnoux, E., Nogueira, S. y Silvestri, A. (2002). La construcción de representaciones enunciativas: el reconocimiento de voces en la comprensión de textos polifónicos. *Revista Signos*, 35(51-52), 129-148.

- Arnoux, E., Nogueira, S. y Silvestri, A. (2003). Tradición pedagógica y elección de género: la integración de fuentes en alumnos de nivel secundario. *Cultura y Educación*, 5(1), 59-79.
- Bajtín, M. (1985). *Estética de la creación verbal*. México: Siglo Veintiuno.
- Bazerman C. & Russell, D. (1994). *On Writing across the Curriculum*. New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Bazerman C., Little, J., Bethel, L., Chavkin, T., Fouquette, D. & Garufis, J. (2005). *Reference Guide to Writing Across the Curriculum*. West Lafayette, Indiana: Parlor Press.
- Benejam, P. y Quinquer, D. (2000). La construcción del conocimiento social y las habilidades cognitivas lingüísticas. En J. Jorba, I. Gómez y A. Prat (Eds.), *Hablar y escribir para aprender. Uso de la lengua en situación de enseñanza-aprendizaje desde las áreas curriculares* (pp. 201-218). Madrid: Síntesis.
- Berenson, M.L. y Levine, D.M. (1996). *Estadística básica en administración. Conceptos y aplicaciones* (6ª. Ed.). México: Prentice Hall. México.
- Biber, G. (2007). *La lectura en los primeros años de la universidad: planteos y propuestas*. Córdoba: Educando ediciones.
- Bocco, A. (2007). La construcción de los lectores. En G. Biber (Ed.), *La lectura en los primeros años de la universidad: planteos y propuestas* (pp. 19-30). Córdoba: Educando ediciones.
- Bogdan, R. y Biklen, S. (1999). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução a teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Borsese, A. (1997). El lenguaje de la Química y la enseñanza de las ciencias. *Alambique*, 12, 33-42.
- Boyd, G. & Hasset, M.F. (2000). Developing Critical Writing Skills in Engineering and Technology Students. *Journal of Engineering Education*, 89(4), 409-412.
- Braidot, N.B., Moyano, E.I., Natale, L. y Roitter, S. (2008). *Enseñanza de la lectura y la escritura como política institucional a lo largo de las carreras de ingeniería del IDEI-UNGS*. Trabajo presentado en el VI Congreso Argentino de Enseñanza de la Ingeniería, Septiembre, Salta.
- Brito, A. (2010). *Los profesores y la escuela secundaria, hoy. Notas sobre una identidad en repliegue*. Buenos Aires: Libros Libres.
- Broadhead, G.J. (1999). Addressing Multiple Goals for Engineering Writing: The Role of Course-Specific Websites. *Language and Learning Across the Disciplines*, 3(2), 19-43.
- Brunetti, P. (2007). Selección bibliográfica y organización del material para los ingresantes universitarios. En G. Biber (Ed.), *La lectura en los primeros años de*

- la universidad: planteos y propuestas* (pp. 99-120). Córdoba: Educando ediciones.
- Brunetti, P., Stancato, C. y Subtil, M.C. (2002). *Lectores y prácticas. Maneras de leer de los ingresantes universitarios*. Córdoba: Ferreyra Editor.
- Calvet, M. (1997). La comunicación escrita en el trabajo experimental. *Alambique*, 12, 63-74.
- Campanario, J.M. y Otero, J. (2000). La comprensión de los libros de textos. En F.J. Perales Palacios y P. Cañal de León (Eds), *Didáctica de las Ciencias Experimentales. Teoría y Práctica de la Enseñanza de las Ciencias* (pp. 323-338). Alcoy: Marfil.
- Cañaz, V. Gilabert, M.N. y Presa, M.G. (2009). ¿Existen los libros de Matemática?! En P. Carlino y S. Martínez (Eds), *La lectura y la escritura: un asunto de todos/as* (pp. 321-326). Neuquén: Educo.
- Carlino, P. (2002a). Enseñar a escribir en la universidad. Cómo lo hacen en Estados Unidos y por qué. *Revista Iberoamericana de Educación*. Extraído el 16 de julio de 2008 desde <http://rieoei.org/deloslectores/279carlino.pdf>
- Carlino, P. (2002b). Leer, escribir y aprender en la Universidad: Cómo lo hacen en Australia y por qué. *Revista del Instituto de Investigaciones de la Facultad de Psicología*, 7(2), 43 - 61.
- Carlino, P. (2002c). *Enseñar a escribir en todas las materias: cómo hacerlo en la universidad*. Ponencia invitada en el Seminario Internacional de Inauguración Subsede Cátedra UNESCO "Lectura y escritura: nuevos desafíos", Abril, Mendoza.
- Carlino, P. (2004). El proceso de escritura académica: cuatro dificultades de la enseñanza universitaria. *Educere*, 8(26), 321-327.
- Carlino, P. (2005a). *Escribir, leer y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Carlino, P. (2005b). *Los estudios sobre escritura en la universidad: Reseña para una línea de investigación incipiente*. Trabajo presentado en las XII Jornadas de Investigación en Psicología y Primer encuentro de investigadores en Psicología del Mercosur: avances, nuevos desarrollos e integración regional, Agosto, Buenos Aires.
- Carlino, P. (2005c). La escritura en la investigación. Extraído el 10 de septiembre de 2009 desde www.udesa.edu.ar/files/EscEdu/DT/DT19-CARLINO.PDF
- Carlino, P. (2007). ¿Qué nos dicen las investigaciones sobre la escritura en la universidad? Trabajo presentado en el I Encuentro Nacional de Discusión sobre

- Políticas Institucionales para el Desarrollo de la Lectura y la Escritura en la Educación Superior, Abril, Bogotá.
- Carlino, P. (2009). Reading and writing in the Social Sciences in Argentine universities". En C. Bazerman, R. Krut, S. Null, P. Rogers, A. Stansell (Eds.), *Traditions of Writing Research* (pp. 283-296). Oxford: Routledge / Taylor & Francis.
- Carlino, P. (2010). Estudiar, escribir y aprender en universidades australianas. *Textura*, 6(9), 11-33.
- Carlino, P. y Martínez, S. (2009). La lectura y la escritura: un asunto de todos/as. Neuquén: Educo.
- Carlino, P., Iglesia, P. y Laxalt, I. (2010). *Leer y escribir en la formación de profesores secundarios de diversas disciplinas: qué dicen los docentes que se hace*. Trabajo presentado en las Jornadas Nacionales Cátedra Unesco de Lectura y Escritura: lectura, escritura y aprendizaje disciplinar. Septiembre, Río Cuarto.
- Carlsen, W. (2007). Language and Science Learning. En S. Abell & N. Lederman (Eds.), *Handbook of Research on Science Education* (pp. 57-74). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Carranza, M., Celaya, G. Herrera, J.A.D. y Carezzano, F.J. (2004). Una forma de procesar la información en los textos científicos y su influencia en la comprensión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 6(1), 1-15.
- Carretero, M. y Montanero, M. (2008). Enseñanza y aprendizaje de la Historia: aspectos cognitivos y culturales. *Cultura y Educación*, 20(2), 133-142.
- Cartolari, M., Carlino, P. y Rosli, N. (2010). *Lectura y toma de apuntes en escenarios contrastantes de la formación docente*. Trabajo presentado en el II Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología, XVII Jornadas de Investigación y Sexto Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur, Noviembre, Buenos Aires.
- Cassany, D. (1999). *Construir la escritura*. Barcelona: Paidós.
- Català, M. y Vilà, N. (1995). Las funciones lingüísticas en el proceso de adquisición de los conocimientos científicos. *Aula de innovación educativa*, 43, 13-18.
- Cerda Muños, A., Mayorga Ruvalcaba, F. y Amezcua Rosales, C.G. (2007). *Taller de lectura y redacción I*. México: Umbral.
- Cisneros Puebla, C.A. (2004). *QDA Miner. Software para Análisis Cualitativo de Datos. Guía del usuario*. México: Provalis Research.
- Coffey, A. y Atkinson, P. (2003). *Encontrar el sentido a los datos cualitativos. Estrategias complementarias de investigación*. Colombia: Universidad de Antioquia.

- Colás Bravo, M. y Buendía Eisman, L. (1994). *Investigación Educativa* (2ª. Ed.). Sevilla: Alfar.
- Coll, C. (2001). Lenguaje, actividad y discurso en el aula. En C. Coll, A. Marchesi y J. Palacios (Eds.), *Desarrollo Psicológico y Educación. Psicología de la Educación Escolar* (pp. 387-414). Vol. 2. Madrid: Alianza Editorial.
- Connolly, P. & Vilardi, T. (1989). *Writing to learn Mathematics and Science*. Nueva York: Teachers College Press.
- Cubero, R. (2005). *Perspectivas Constructivistas. La intersección entre el significado, la interacción y el discurso*. Barcelona: Graó.
- Cubo, L. (2000). Estrategias de acceso al discurso científico. *Humanitas*, 13(30-31), 227-236.
- Curi, S.M., Cardozo, M.C, Masachs, A.M., Palavecino, M.V., Reguera, M.B., Sánchez, S.N., Leguiza, D.P. (2008). *Ciencia y lenguaje: El lenguaje como herramienta para interpretar los contenidos y facilitar el aprendizaje de las disciplinas científicas en una experiencia interdisciplinaria*. Trabajo presentado en el VI Congreso Argentino de Enseñanza de la Ingeniería, Septiembre, Salta.
- Dalfaro, N.A., Soria, F.H., Maurel, M.C. y Cuenca Pletsch, L.R. (2008). *Motivación y estrategias en ingresantes de carreras de ingeniería de la U.T.N*. Trabajo presentado en el VI Congreso Argentino de Enseñanza de la Ingeniería, Septiembre, Salta.
- Daniels, H. (2003). *Vygotsky y la pedagogía*. Barcelona: Paidós.
- Davis, L.E. (1991). Student abstract writing as a tool for writing across the curriculum in large introductory geology courses. *Journal of Geological Education*, 39, 178- 80.
- De Micheli, A. e Iglesia, P. (2010). Lectura en una cátedra de Biología del Ciclo Básico Común de la Universidad de Buenos Aires. *Lectura y Vida*, 31(2), 88-95.
- De Micheli, A., Iglesia, P. y Donato, A. (2001). *Transición en la capacidad argumentativa de los alumnos para explicar relaciones entre componentes de un sistema biológico*. Trabajo presentado en las V Jornadas Nacionales de Enseñanza de la Biología, Octubre, Posadas.
- De Micheli, A., Iglesia, P. y Donato, A. (2004). *La habilidad de describir en el aula de Biología. Su desarrollo y relación con el rendimiento académico de los alumnos*. Trabajo presentado en las VI Jornadas Nacionales y I Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología, Octubre, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- De Micheli, A.T., Iglesia, P.S., Donato, A. y Otero, P.A. (2006). *Escribir en el aula de Biología. Un estudio de caso*. Trabajo presentado en las VII Jornadas Nacionales y II Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología, Octubre, Neuquén.

- Di Benedetto, S. y Carlino, P. (2007). *Correcciones a exámenes escritos en la universidad: cómo son y para qué sirven a los alumnos*. Trabajo presentado en las XIV Jornadas de Investigación en Psicología y Tercer Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur: La investigación en Psicología, su relación con la práctica profesional y la enseñanza, Agosto, Buenos Aires.
- Dillon, J.T. (1988). The remedial status of student questioning. *Journal of Curriculum Studies*, 20(3), 197-210.
- Diment, E. y Carlino, P. (2006). *Perspectivas de alumnos y docentes sobre la escritura en los primeros años de la universidad. Un estudio piloto*. Trabajo presentado en las XIII Jornadas de Investigación y Segundo Encuentro de Investigadores en Psicología del Mercosur, Noviembre, Buenos Aires.
- Dubois, M.E. (1989). Las teorías sobre lectura y la educación superior. *Lectura y Vida*, 10(3), 5-7.
- Dubois, M.E. (2002). La lectura en la formación y actualización del docente. *Lectura y Vida*, 23(3), 30-38.
- Dysthe, O. (2002). Professors as Mediators of Academic Text Cultures: An Interview Study with Advisors and Masters Degree Students in Three Disciplines in a Norwegian University. *Written Communication*, 19(4), 493-544.
- Ellis, R. (2004). University student approaches to learning science through writing. *International Journal of Science Education*, 26(15), 1835-1853.
- Erduran, S. y Yan, X. (2010). Salvar las brechas en la argumentación: el desarrollo profesional en la enseñanza de la indagación científica. *Alambique*, 63, 76-87.
- Espinoza, A., Casamajor, A. y Pitton, E. (2009). *Enseñar a leer textos de ciencias*. Buenos Aires: Paidós.
- Estienne, V. y Carlino, P. (2004). Leer en la universidad: enseñar y aprender una cultura nueva. *Uni-Pluri/Versidad*, 4(3), 9 - 17.
- Etchevers, M.R. (1997). *El lenguaje como herramienta para construir el aprendizaje*. Trabajo presentado en el II Encuentro Nacional "La Universidad como Objeto de Investigación", Noviembre, Buenos Aires.
- Fagiano, M. (2010). *Prácticas de lecto-escritura como herramienta para el aprendizaje de la Geología*. Trabajo presentado en las Jornadas Nacionales Cátedra Unesco de Lectura y Escritura: Lectura, escritura y aprendizaje disciplinar. Septiembre, Río Cuarto.
- Fang, Z., Lamme, L., Pringle, R., Patrick, J., Sanders, J., Zmach, C., Charbonnet, S. & Henkel, M. (2008). Integrating Reading into Middle School Science: What we did, found and learned. *International Journal of Science Education*, 30(15), 2067–2089.

- Fernández, G.M.E. y Carlino, P. (2004). Leer y escribir en los primeros años de la Universidad: un estudio proyectado en Ciencias Veterinarias y Humanas de la UNCPBA. Extraído el 3 de julio de 2008 desde: www.unam.edu.ar/extras/iv-ije/Mesa_6/Fernandez.htm
- Fernández, G.M.E. y Carlino, P. (2008). *Leer y escribir en ciencias humanas y veterinarias: el punto de vista de docentes y alumnos*. Trabajo presentado en el Congreso Mundial de Lectura, Julio, San José de Costa Rica.
- Fernández, G.M.E. y Carlino, P. (2010). ¿En qué se diferencian las prácticas de lectura y escritura de la universidad y las de la escuela secundaria? *Lectura y Vida*, 31(3), 6-19.
- Fernández, G.M.E., Izuzquiza, M.V., Ballester, M.A., Barrón, M.P., Eizaguirre, M.D. y Zanotti, F. (2010). Leer y escribir para aprender en los primeros años de la universidad. *Lectura y Vida*, 31(3), 62-71.
- Flower, L. y Hayes, J. (1981). A cognitive process theory of writing. *College Composition and Communication*, 32, 365- 87.
- García Negroni, M., Hall, B. y Marín M. (2005). Ambigüedad, abstracción y polifonía del discurso académico: Interpretación de las nominalizaciones. *Revista Signos*, 38(57), 49–60.
- García Negroni, M.M. (2008). Subjetividad y discurso científico-académico. Acerca de algunas manifestaciones de la subjetividad en el artículo de investigación en español. *Revista Signos*, 41(66), 5-31.
- García Vázquez, R.M. y Oñorbe, A. (2006). Resolución de problemas. *Alambique*, 48, 42-49.
- García-Rodeja Gayoso, I. (1997). ¿Qué propuestas de actividades hacen los libros de primaria? *Alambique*, 11, 35-43.
- Garrison, D.R. y Anderson, T. (2005). *El e-learning en el siglo XXI. Investigación y práctica*. Barcelona: Octaedro.
- Gómez Barrantes, M. (1998). *Elementos de estadística descriptiva*. (3ª. Ed.). Costa Rica: Editorial EUNED.
- González Fiegehen, L. E. (2006). Repitencia y deserción universitaria en América Latina. En C. Rama Vitale (Ed.), *Informe sobre la Educación Superior en América Latina y el Caribe 2000-2005* (pp. 156-170). Caracas: Metrópolis.
- Guber, R. (1991). *El salvaje metropolitano*. Buenos Aires: Editorial Legasa.
- Gunel, M., Hand, B. & Prain, V. (2007). Writing for learning in science: a secondary analysis of six studies. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 5(4), 615-637.

- Halsor, S.P., Faul-Halsor, C.L. & Heaman, P.B. (1991). Enhanced student learning through writing in a physical geology class. *Journal of Geological Education*, 39 (3), 181-184.
- Hand, B., Hohenshell, L. & Prain, V. (2007). Examining the effect of multiple writing tasks on year 10 biology students' understandings of cell and molecular biology concepts. *Instructional Science*, 35(4), 343–373.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2003). *Metodología de la Investigación*. (3ª. Ed.). Mexico: McGraw-Hill.
- Hohenshell, L. & Hand, B. (2006). Writing-to-learn Strategies in Secondary School Cell Biology: A mixed method study. *International Journal of Science Education*, 28(2&3), 261 – 289.
http://redaberta.usc.es/aidu/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=604&Itemid=8
- Iglesia P. y De Micheli, A. (2008a). *Lectura y aprendizaje de Biología en el primer año de la universidad*. Trabajo presentado en las VIII Jornadas Nacionales y III Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología, Octubre, Mar del Plata.
- Iglesia P. y De Micheli, A. (2008b). *La escritura como recurso para aprender Biología desde la mirada de alumnos ingresantes a la universidad*. Trabajo presentado en las VIII Jornadas Nacionales y III Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología, Octubre, Mar del Plata.
- Iglesia, P. y De Micheli, A. (2006). *Reseña de una experiencia que incorpora la escritura a la enseñanza de la Biología*. Trabajo presentado en las VII Jornadas Nacionales y II Congreso Internacional de la Enseñanza de la Biología, Octubre, Neuquén.
- Izquierdo, M. (1995). La V de Gowin como instrumento para la negociación de los lenguajes. *Aula de Innovación Educativa*, 43, 27-33.
- Izquierdo, M. (1996). Reflexiones sobre el lenguaje científico: algunos ejemplos de Geología. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 4(3), 167-171
- Izquierdo, M. y Sanmartí, N. (2000). Enseñar a leer y escribir textos de Ciencias de la Naturaleza. En J. Jorba, I. Gómez y A. Prat. (Eds.), *Hablar y escribir para aprender. Uso de la lengua en situación de enseñanza-aprendizaje desde las áreas curriculares* (pp. 181-200). Madrid: Síntesis.
- Jiménez Aleixandre, M.P. (2010). *Diez ideas clave. Competencias en argumentación y uso de pruebas*. Barcelona: Graó.
- Jorba, J. (2000). La comunicación y las habilidades cognitivolingüísticas. En J. Jorba, I. Gómez y A. Prat. (Eds.), *Hablar y escribir para aprender. Uso de la lengua en*

- situación de enseñanza-aprendizaje desde las áreas curriculares* (pp. 29-50). Madrid: Síntesis.
- Kelly, G.J. & Bazerman, C. (2003). How students argue scientific claims: a rhetorical-Semantic Analysis. *Applied Linguistics*, 24(1), 28-55.
- Krajcik, J.S. & Sutherland, L.M. (2010). Supporting Students in Developing Literacy in Science. *Science*, 328, 456-459.
- Laco, L. y Guiggiani, L. (2008). Programa Institucional de Tutorías. Un modelo integral. Secretaria Académica. Facultad Regional General Pacheco. Universidad Tecnológica Nacional. Extraído el 16 de julio de 2010 desde: http://www.frgp.utn.edu.ar/frgp/descargas/institucional/academica/programa_institucional_de_tutorias.pdf
- Lakrim, M. (2007). Classroom techniques to improve learning Biology through writing. *Journal of Science Education*, 8(1), 21-23.
- Lemke, J.L. (1997). *Aprender a hablar ciencia. Lenguaje, aprendizaje y valores*. Barcelona: Paidós.
- Llorens Molina, J.A. y De Jaime Lorén, M.C. (1995). Lenguaje y diseño de las actividades en las clases de ciencias. *Aula de Innovación Educativa*, 43, 40-46.
- Llorens Molina, J.A. (1997). Indicadores de calidad lingüística en el diseño y evaluación de los programas de actividades en el aprendizaje de las ciencias. *Alambique*, 12, 75-84.
- Macdonald, R.H. (1991). Writing assignments challenge students in a physical-geology course. *Journal of Geological Education*, 39(3), 199-201.
- Manacorda, A.M. (2009). Leer, escriben y exponen para aprender microbiología ambiental en la universidad. En P. Carlino y S. Martínez (Eds.), *La lectura y la escritura: un asunto de todos/as* (pp. 217-224). Neuquén: Educo.
- Manni, H. (2006). *Lectura y escritura de textos académicos para el ingreso*. (2ª. Ed.). Santa Fe: Universidad Nacional del litoral.
- Marbà, A., Márquez, C. y Sanmartí, N. (2009). ¿Qué implica leer en clases de ciencias? *Alambique*, 59, 102-111.
- Marbach-Ad, G. & Claassen, L.A. (2001). Improving Students' Questions in Inquiry Labs. *The American Biology Teacher*, (63)6, 410-419.
- Márquez, C. y Prat., A. (2005). Leer en clase de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 23(3), 431-440.
- Mateos, M. Martín, E. y Villalón, R. (2006). La percepción de profesores y alumnos en la educación secundaria sobre las tareas de lectura y escritura que se realizan para aprender. En J. I. Pozo, M. del Puy Pérez Echeverría, M. Mateos, E. Martín

- y M. de la Cruz (Eds.), *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje. Las concepciones de profesores y alumnos* (pp. 307-319). Barcelona: Graó.
- Mattioli, E.I. y Demarchi, A. (2008). *Aplicación del análisis gramatical propuesto por la Lingüística Sistémico Funcional para resolver los problemas de lectura y escritura académica de los alumnos de ingeniería*. Trabajo presentado en el VI Congreso Argentino de Enseñanza de la Ingeniería, Septiembre, Salta.
- McKernan, J. (1999). *Investigación –acción y curriculum*. Madrid: Morata.
- McQueeney, P. (1999). Cementing Writing: A Writing Partnership with Civil Engineering. *Language and Learning Across the Disciplines*, 3(2), 118-122.
- Meneses, A. (2008). Leer y escribir en una escuela chilena: Representaciones discursivas de los diferentes agentes educativos en las áreas prioritarias del currículo escolar en NB3. *Revista Signos*, 41(67), 257-278.
- Milian, M. (2003). Textos expositivos: el resumen. En A. Camps (Ed.), *Secuencias didácticas para aprender a escribir* (pp. 161-178). Barcelona: Graó.
- Ministerio de Educación de la Nación (2005). Aspectos conceptuales y resultados nacionales. Operativo Nacional de Evaluación. Extraído el 3 de enero de 2010 desde <http://diniece.me.gov.ar/documentos/Informe%20Resultados%2005.pdf>
- Miras, M., Solé, I. y Castells, N. (2000). Niveaux de difficulté des tâches d'évaluation de la composition et de la compréhension écrites. Trabajo presentado en el XXVIIème Symposium de l'Association de Psychologie Scientifique de Langue Française: La maîtrise du langage (APSLF). Septiembre, Nantes, Francia.
- Monereo, C. (2007). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela*. Barcelona: Graó.
- Moore, R. (1992). *Writing to learn Biology*. Philadelphia: Saunders College Publishing.
- Moyano, E.I. (2007). Enseñanza de habilidades discursivas en español en contexto pre-universitario: Una aproximación desde la LSF. *Revista Signos*, 40(65) 573-608.
- Moyano, E.I. (2009). Negotiating Genre: Lecturer's Awareness in Genre Across the Curriculum Project at the University Level. En C. Bazerman, A. Bonini, y D. Figueiredo (Eds.), *Genre in a changing world* (pp. 442-464). Fort Collins, Colorado: The WAC Clearinghouse and Parlor Press. Disponible en Internet en: <http://wac.colostate.edu/books/genre/>
- Natale, L., Moyano, E.I. y Erbes, A. (2008). *Implementación de un programa de escritura en las carreras de ingeniería del IDEI-UNGS. Análisis de los cambios en las rutinas*. Trabajo presentado en el VI Congreso Argentino de Enseñanza de la Ingeniería, Septiembre, Salta.

- Nogueira, S. (2007). *La lectura y la escritura en el inicio de los estudios superiores*. Buenos Aires: Biblos.
- Novak, J. D. & Cañas, A. J. (2006). The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct Them. Technical Report IHMC CmapTools. Florida Institute for Human and Machine Cognition. Extraído el 10 de noviembre de 2009 desde <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf>
- OECD (2010). PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do Student Performance in Reading, Mathematics and Science. Vol. 1. Extraído el 20 de diciembre de 2010 desde <http://dx.doi.org/10.1787/9789264091450-en>
- Olson, D.R. (1998). *El mundo sobre papel. El impacto de la escritura y la lectura en la estructura del conocimiento*. Barcelona: Gedisa.
- Ortega, F. (1996). *Los desertores del futuro*. Centro de Estudios Avanzados. Universidad Nacional de Córdoba.
- Osella C.R., Exner, M.C., Cherniz, A., Tomiozzo, P., Delicia, P. (2008). *La originalidad de la escritura en los trabajos de graduación*. Trabajo presentado en el VI Congreso Argentino de Enseñanza de la Ingeniería, Septiembre, Salta.
- Padilla, C. (2004). La comprensión de textos académicos en estudiantes universitarios: el caso de la dimensión polémica. *Revista de la Sociedad Argentina de Lingüística*, 2, 45-66.
- Padilla, C. (2008). *Argumentación académica: La escritura de ponencias en el marco de una asignatura universitaria*. Trabajo presentado en el XI Congreso Nacional de Lingüística, Abril, Santa Fe.
- Padilla, C. y Carlino, P. (2010). Alfabetización académica e investigación acción: enseñar a elaborar ponencias en la clase universitaria. En G. Parodi (Ed.), *Alfabetización académica y profesional en el Siglo XXI: Leer y escribir desde las disciplinas* (pp. 153-182). Santiago de Chile: Academia Chilena de la Lengua / Ariel.
- Padilla, C., Douglas, S. y Lopez, E. (2010). Competencias argumentativas en la alfabetización académica. *@tic revista d'innovació educativa*, 4, 2-12.
- Padua, J. (1996). *Técnicas de investigación aplicadas a las ciencias sociales*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Pereira, C. y di Stefano, M. (2007). El taller de escritura en posgrado: Representaciones sociales e interacción entre pares. *Revista Signos*, 40(64), 405-430.
- Pérez Serrano, G. (1994). *Investigación Cualitativa. Retos e Interrogantes. II. Técnicas y Análisis de Datos*. Madrid: La Muralla.

- Pipkin, M. (2008). Producción escrita como función epistémica. Reflexión y re-escritura de textos argumentativos en contextos de interacción. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 37, 65-93.
- Plantin, C. (1998). *La argumentación*. Barcelona: Ariel.
- Plascencia, M.G.L. (2010). *Estudiantes universitarios y representaciones sociales de Matemáticas*. Trabajo presentado en el Congreso de Investigación, Innovación y Gestión Educativas, Mayo, México.
- Postigo, Y. y Pozo J.I. (1999). Hacia una nueva alfabetización: el aprendizaje de información gráfica. En J.I. Pozo y C. Monereo (Eds.), *El aprendizaje estratégico* (pp. 251-270). Madrid: Aula XXI Santillana.
- Pozo Municio, J.I. y Gómez Crespo, M.A. (1998). *Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Madrid: Ediciones Morata.
- Prain, V. (2006). Learning from Writing in Secondary Science: Some theoretical and practical implications. *International Journal of Science Education*, 28(2&3), 179–201.
- Prats, J. (2000). Dificultades para la enseñanza de la historia en la educación secundaria: reflexiones ante la situación española. *Revista de teoría y didáctica de las Ciencias Sociales*, 5, 71-98.
- Prior, P. (2006). A sociocultural theory of writing. En C.A. MacArthur, S. Graham & J. Fitzgerald (Eds.), *Handbook of Writing Research* (pp. 54-65). New York: The Guilford Press.
- Pujol, R.M. (1995). Enseñar/aprender a leer los conceptos científicos en primaria. *Aula de innovación educativa*, 43, 19-25
- Ragout de Lozano, S., Jorrat, I. y Cohen, E.D. (2005). *El problema de la lecto-escritura en los primeros cursos de física en una facultad de ciencias exactas e ingeniería*. Trabajo presentado en el Primer Congreso Nacional de Estudios Comparados en Educación, Noviembre, Buenos Aires.
- Rico, L. (2006). La competencia matemática en PISA. *PNA*, 1(2), 47-66.
- Riestra, D. (2002). Lectura y escritura en la universidad: las consignas de las tareas en la planificación de la reenseñanza de la lengua. *Revista del Instituto de Investigaciones Lingüísticas y Literarias Hispanoamericanas*, 15, 54-68.
- Riestra, D. (2004). Las consignas de trabajo en el espacio socio-discursivo de la enseñanza de la lengua. Tesis Doctoral, Facultad de Psicología y Ciencias de la Educación, Universidad de Ginebra. Extraído el 20 de Diciembre de 2010 desde: http://doc.rero.ch/record/3664/files/these_RiestraD.pdf

- Riestra, D. (2006). *Usos y formas de la lengua escrita. Reenseñar la escritura a los jóvenes. Un puente entre el secundario y la universidad*. Buenos Aires: Novedades educativas.
- Ritcher, J.C. y Gonzalez Carr, G. (2008). *Estrategias de escritura para textos expositivos en el ingreso a las carreras de ingeniería*. Trabajo presentado en el VI Congreso Argentino de Enseñanza de la Ingeniería, Septiembre, Salta.
- Rivard, L.P. y Straw, S.B. (2000). The effect of talk and writing on learning science: an exploratory study. *Science Education*, 84, 566-593.
- Rockwell, E. (2009). *La experiencia etnográfica. Historia y cultura en procesos educativos*. Buenos Aires: Paidós.
- Rodrigo, L (2006). Argentina en el Informe Pisa 2000. Trabajo presentado en la XI Conferencia de Sociología de la Educación, Septiembre, Santander.
- Rodríguez Arocho, W.C. (1999). La perspectiva vigotskiana y sus implicaciones para la educación. *Revista de Educación en Biología*, 2(2), 13-20.
- Roldán, C., Vázquez, A. y Rivarosa, A. (2010). Un estudio sobre las consignas: las representaciones figurativas en las clases universitarias de ciencias. *Revista de educación en Biología*, 13(2), 30-37.
- Rosales, P. y Vázquez, A. (2007). *La escritura de textos argumentativos a partir de fuentes contrastantes*. Trabajo presentado en las Primeras Jornadas de Lectura y Escritura. Lectura y Escritura Críticas: Perspectivas Múltiples, Agosto, San Miguel de Tucumán.
- Rosenblatt, L. (1996). La teoría transaccional de la lectura y la escritura. En *Textos en contexto: los procesos de lectura y escritura* (pp. 13-70). Buenos Aires: Proyecto Editorial Lectura y Vida.
- Sanmartí, N. (1995). ¿Se debe enseñar lengua en la clase de ciencias? *Aula de Innovación Educativa*, 43, 5-11.
- Sanmartí, N. (1997). Enseñar a elaborar textos científicos en las clases de ciencias. *Alambique*, 12, 51-62.
- Sanmartí, N., Barbarella, M. y Ferrero, M.T. (2006). *La lectura y la escritura en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales*. Trabajo presentado en las VII Jornadas Nacionales y II Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología, Octubre, Neuquén.
- Scardamalia, M. y Bereiter, C. (1992). Dos modelos explicativos de los procesos de comprensión escrita. *Infancia y aprendizaje*, 58, 43-64.
- Seoane, C., Zunino, C., y Muschietti, M. (2007). La situación enunciativa. En I. Klein (Ed.), *El taller del escritor universitario* (pp. 25-38). Buenos Aires: Prometeo Libros.

- Serra Escorihuela, R. y Caballer Senabre, M.J. (1997). El profesor de ciencias también es profesor de lengua. *Alambique*, 12, 43-50.
- Silvestri, A. (2006). La formulación de preguntas para la comprensión de textos. *Revista Signos*, 39(62), 493-510.
- Siracusa, P. y Barral, G. (2006). *Desarrollo de estrategias cognitivo-lingüísticas en la materia botánica*. Trabajo presentado en las VII Jornadas Nacionales y II Congreso Internacional de Enseñanza de la Biología, Octubre, Neuquén.
- Solé Gallart, I. (2009). Aprender a leer también en Educación Secundaria. Extraído el 23 de Febrero de 2011 desde http://sol-e.com/plec/documentos.php?id_seccion=5&nivel=Secundaria
- Soto, G. (2009). Intertextualidad explícita en textos académicos de estudiantes universitarios. Un estudio exploratorio. *Literatura y Lingüística*, 20, 141-157.
- Spencer, L.T. (1995). Incorporating Writing into a General Education Historical Geology Course. *Journal on Writing Across the Curriculum*, 6, 55-60.
- Sutton, C. (1996). The Scientific Model as a Form of Speech. En G. Welford, J. Osborne, y P. Scott (Eds.), *Research in Science Education in Europe. Currente Issues and Themes* (pp. 143-152). Londres: Falmer Press.
- Sutton, C. (1997). Ideas sobre la ciencia e ideas sobre el lenguaje. *Alambique*, 12, 8-32.
- Sutton, C. (1998). New perspectives on language in Science. En B.J. Fraser y K.G. Tobin (Eds.), *International Handbook of Science Education* (pp. 27-38). Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Taylor, S.J. y Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona: Paidós.
- Trujillo Culebro, F. (2010). Prácticas de lectura literaria en aulas de secundaria. *Lectura y Vida*, 31(1), 28-38.
- van Eemeren, F., Grootendorst, R. y Snoeck Henkemans, F. (2006). *Argumentación: análisis, evaluación, presentación*. (Trad. R. Marafioti). Buenos Aires: Biblos. (Original en inglés, 2002).
- Vázquez, A. (2007). *Consignas de escritura: entre la palabra del docente y los significados de los estudiantes*. Río Cuarto: Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Vázquez, A. y Miras, M. (2004). *Cómo se representan estudiantes universitarios las tareas de escritura*. Trabajo presentado en la Reunión Internacional Mente y Cultura: Cambios representacionales en el aprendizaje, Febrero, Bariloche.
- Vázquez, A., Jakob, I., Rosales, P. y Pelizza, L. (2006). *Consignas de escritura y procesos cognitivo-lingüísticos implicados. Un estudio en la universidad*. Trabajo presentado en el Primer Congreso Nacional Leer, Escribir y Hablar Hoy y

Simposio: Enseñar a leer, escribir y hablar en todas las disciplinas de la educación superior, Tandil, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.

- Vázquez, A., Pelizza, L., Jakob, I. y Rosales, P. (2007). *Concepciones de los profesores universitarios acerca de las relaciones entre tareas de escritura y aprendizaje*. Trabajo presentado en las Primeras Jornadas de Lectura y Escritura. Lectura y Escritura Críticas: Perspectivas Múltiples, Agosto, San Miguel de Tucumán.
- Vázquez, A., Pelizza, L., Jakob, I. y Rosales, P. (2009a) Enseñar y aprender en la universidad: saberes, concepciones y prácticas de escritura en contextos académicos. *Innovación Educativa*, 9(49), 19-35.
- Vázquez, A., Pelizza, L., Jakob, I. y Rosales, P. (2009b). *Tareas de escritura en la universidad: el lugar de los aprendizajes disciplinarios y discursivos en el ámbito de las ciencias sociales*. Trabajo presentado en X Congreso Latinoamericano de Lectura y Escritura, Julio, Lima.
- Vélez, G. (2006). Las autobiografías lectoras como autobiografías de aprendizaje. En J.I. Pozo, M. del Puy Pérez Echeverría, M. Mateos, E. Martín y M. de la Cruz. (Eds.), *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje. Las concepciones de profesores y alumnos* (pp. 307-319). Barcelona: Graó.
- Vélez, G. y Angelli, A. (2001). Las representaciones acerca de la lectura. Descripción de las representaciones de los estudiantes de primer año de la universidad acerca de la lectura y el aprendizaje a partir de textos. Extraído el 10 de Junio de 2010 desde:
- Vélez, G. y Rapetti, M. (2008). "Algo para leer". Las elecciones de los ingresantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Educación*, 45(3), 1-12.
- Vygotsky, L.S. (1981). *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires: La Pléyade.
- Wallace, C.S. (2004). An illumination of the roles of hands-on activities, discussion, text reading, and writing in constructing biology knowledge in seventh grade. *School Science and Mathematics*, 104(2), 70-78.
- Woods, P. (1987). *La escuela por dentro. La etnografía en la investigación educativa*. Barcelona: Paidós.
- Yore, L.D., Bisanz, G.L. y Hand, B.M. (2003). Examining the literacy component of science literacy: 25 years of language arts and science research. *International Journal of science education*, 25(6), 689–725.
- Yore, L.D., Florence, M.K., Pearson T.W. y Weaver, A.J. (2006). Written discourse in scientific communities: A conversation with two scientists about their views of science, use of language, role of writing in doing science, and compatibility

between their epistemic views and language. *International Journal of Science Education*, 28(2&3), 109–141.

Yore, L.D., Hand, B.M. y Prain, V. (2002). Scientists as Writers. *Science Education*, 88 (5), 672-692.

Anexos

Anexo 1: Cuestionario inicial

El presente cuestionario tiene por finalidad mejorar la enseñanza en el ciclo de nivelación.
Agradecemos tu colaboración.

Edad:

Ciudad y provincia de procedencia:

Carrera en la que estás inscripto:

Grupo:

Orientación de la escuela secundaria a la que asististe:

¿Rendiste Ambientación Universitaria en diciembre?: SI / NO

¿Participaste del aula virtual?: SI / NO

1. Indica con una **X** la frecuencia con que usabas estas técnicas de estudio en la escuela secundaria.

	Frecuentemente	Pocas veces	Nunca
Lectura comprensiva			
Hacer resúmenes			
Cuadro sinóptico			
Mapa conceptual			
Cuadro comparativo			

2. ¿Cuáles de los textos de lectura que usabas en la escuela secundaria te resultaban más dificultosos?
¿Por qué?

3. ¿En qué materia de la escuela secundaria tenías que elaborar los escritos más difíciles? ¿Por qué eran los más difíciles?

4. ¿Has leído, previo a tu ingreso a la universidad, libros o textos relacionados con la carrera que elegiste? ¿Cuáles?

5. ¿Qué materias crees que te van a costar más en tu carrera? Menciona 3 materias y las dificultades asociadas a cada una de ellas.

Materia	Dificultades

6. Describe las dificultades que piensas que podrías tener para el estudio de cada unidad en Ambientación Universitaria

Unidad	Dificultades
1. La Universidad Nacional de Córdoba	
2. Introducción al pensamiento científico	
3. Estrategias y técnicas de estudio	

7. Indica con una **X** el grado de acuerdo que tengas con cada una de las siguientes afirmaciones:

	Totalmente de acuerdo	Parcialmente de acuerdo	En desacuerdo
Para un estudiante universitario la escritura es el principal medio de comunicación con los docentes.			
La posibilidad de obtener buenas calificaciones en la escuela secundaria depende principalmente de la capacidad de leer y memorizar los materiales de estudio.			
Para los científicos la escritura es un medio de descripción, para dar cuenta del mundo tal como es.			
El estudio en la universidad implica más tiempo de lectura que el que se le destina en la escuela secundaria.			
La posibilidad de obtener buenas calificaciones en la carrera que elegí dependerá principalmente de la habilidad para resolver ejercicios matemáticos.			
En la universidad hay una mayor cantidad de textos para leer en comparación con la escuela secundaria.			
En el lenguaje científico no hay posibilidad de confundir significados, no es posible la ambigüedad.			
Las actividades más frecuentes durante la secundaria consisten en dar respuesta a guías de preguntas elaboradas por el docente.			
Las clases en la universidad sirven principalmente para la exposición del docente.			
Los materiales de estudio de la universidad tienen guías de preguntas que no hay que responder por escrito necesariamente, para estudiar el tema alcanza con pensar las respuestas.			
Redactar textos es una tarea sencilla durante el transcurso de la escuela secundaria.			
Para los científicos la escritura es un medio que informa de manera objetiva lo que sucede.			
Saber un tema es sinónimo de saber expresar los conocimientos de modo correcto durante un examen escrito.			
Escribir ideas durante la lectura de un texto favorece la comprensión del tema.			
En las guías de preguntas de la escuela secundaria las respuestas se encuentran de modo directo en el texto, sin necesidad se reelaborar las ideas.			
Los materiales de estudio en la universidad son más complejos que los de la secundaria.			
Una de las principales tareas de los científicos es la lectura de trabajos científicos elaborados por otros investigadores.			
Para un estudiante universitario la escritura sólo se utiliza para dejar testimonio de lo que se sabe durante un examen.			
Las clases en la universidad se utilizan principalmente para la lectura de respuestas a actividades y la resolución de dudas por parte de los estudiantes.			
Saber un tema es sinónimo de saber expresar los conocimientos de modo correcto durante un examen oral.			
Una lectura individual permite una comprensión más profunda de un texto que una lectura grupal.			
La posibilidad de obtener buenas calificaciones en la carrera que elegí dependerá principalmente de la habilidad para redactar textos complejos.			
El lenguaje científico se presta a varias interpretaciones como el lenguaje cotidiano o artístico.			
Redactar es una tarea difícil para los alumnos y, en general, poco ejercitada durante los estudios secundarios.			
Para un estudiante universitario la escritura sirve principalmente para tomar apuntes durante las clases.			

Anexo 2: Cuestionario final

El presente cuestionario tiene por finalidad conocer tu opinión acerca del cursado de **Ambientación Universitaria**. Agradecemos tu colaboración.

Edad:

Ciudad y provincia de procedencia:

Carrera en la que estás inscripto:

Grupo:

Orientación de la escuela secundaria a la que asististe:

¿Rendiste Ambientación Universitaria en diciembre?: SI / NO

¿Participaste del aula virtual?: SI / NO

- Indica el grado de dificultad que tuviste con la **lectura** de los siguientes temas con una escala de 1 “**más fácil**” a 5 “**más difícil**”. Si aún no leíste el tema coloca una **X**. Justifica cuando lo creas necesario.

Temas	Grado de dificultad	Justificación de la dificultad
Misiones de la universidad		
Gobierno de la UNC		
Gobierno de las Facultades		
Origen de la UNC		
Creación de la FCFyN		
Reforma Universitaria de 1918		
Organización académico-administrativa de la FCFyN		
Régimen de alumnos		
Régimen de rendimiento académico mínimo		
Orígenes de la ciencia		
El positivismo lógico		
El inductivismo		
El falsacionismo hipotético deductivo		
Las revolución científicas		
La técnica y la tecnología		
Habilidades cognitivas		
La interpretación de consignas		
El estudio y su planificación		
La lectura comprensiva		
El resumen		
El cuadro sinóptico		
El mapa conceptual		
El cuadro comparativo		
Series numéricas		
Problemas desafiantes		
Ejercicios que pueden resolverse con ecuaciones		
El razonamiento analógico		

- ¿Qué cambios realizarías en el material de estudio de Ambientación Universitaria? ¿Por qué?

- ¿Qué cambios realizarías en el dictado de clases de Ambientación Universitaria? ¿Por qué?

4. Indica con una X el grado de acuerdo que tengas con cada una de las siguientes afirmaciones:

	Totalmente de acuerdo	Parcialmente de acuerdo	En desacuerdo
La posibilidad de obtener buenas calificaciones en Ambientación Universitaria dependerá principalmente de la capacidad para leer y memorizar los materiales de estudio.			
Una de las principales tareas de los científicos es la lectura de trabajos científicos elaborados por otros investigadores.			
La actividad más frecuente durante las clases de Ambientación Universitaria fue la puesta en común y discusión de las tareas presentes en el material de estudio.			
En Ambientación Universitaria la escritura sirvió principalmente para tomar apuntes durante las clases.			
En el ciclo de nivelación hay más cantidad de textos para leer en comparación con la cantidad de textos que se leen en un mes en la escuela secundaria.			
En las actividades del apunte de Ambientación Universitaria las respuestas se encuentran de modo directo en el texto, sin necesidad de reelaborar las ideas.			
La posibilidad de obtener buenas calificaciones en Ambientación Universitaria dependerá principalmente de la habilidad para comprender las consignas en el examen final.			
El material de estudio de Ambientación Universitaria tiene actividades que no hay que responder por escrito necesariamente, para estudiar el tema alcanza con pensar las respuestas.			
Para los científicos la escritura es un medio que informa de manera objetiva lo que sucede.			
Las clases de Ambientación Universitaria se utilizaron principalmente para escribir las respuestas de las actividades presentes en el material de estudio.			
El lenguaje científico se presta a varias interpretaciones como el lenguaje cotidiano o artístico.			
Las clases de Ambientación Universitaria sirvieron principalmente para la exposición oral de los temas por parte del docente.			
Los materiales de estudio de Ambientación Universitaria son más complejos que los de la secundaria.			
En el lenguaje científico no hay posibilidad de confundir significados, no es posible la ambigüedad.			
Durante las clases de Ambientación Universitaria la lectura de los textos y actividades fue generalmente a nivel grupal.			
La posibilidad de obtener buenas calificaciones en Ambientación Universitaria dependerá principalmente de la habilidad para redactar textos complejos.			
Para los científicos la escritura es un medio de descripción, para dar cuenta del mundo tal como es.			
Redactar es una tarea difícil para los alumnos y, en general fue poco ejercitada durante el cursado de Ambientación Universitaria.			
La posibilidad de obtener buenas calificaciones en Ambientación Universitaria dependerá principalmente de la habilidad para resolver ejercicios matemáticos.			

Anexo 3: Categorización de las consignas presentes en el material de estudio de Ambientación Universitaria

Actividad	Nivel de procesamiento cognitivo que exige la tarea	Operaciones cognitivas lingüísticas	Relación con el conocimiento previo de los alumnos	Referencias cruzadas entre actividades y contenidos
1.1. Antes de la lectura de los textos, elabore un concepto propio de Universidad. Enuncie al menos tres funciones que la Universidad debería cumplir para responder a sus expectativas como ingresante.	No se clasifica respecto de esta dimensión.	Definir. Describir.	Activar el conocimiento previo de los alumnos.	Conexión con otra actividad de la misma unidad.
1.2. El concepto de autonomía es hoy cuestionado y discutido en los ámbitos universitario, social y político. Se trata de un concepto polémico que puede ser analizado desde diversas perspectivas. En todo planteo político acerca de la universidad subyace una concepción de autonomía que es necesario develar y explicitar. Explique los conceptos de autarquía, autonomía y soberanía y sus implicancias.	Establecer las relaciones internas entre los elementos o informaciones preexistentes y explícitas. Generar información e ideas nuevas.	Definir. Describir. Explicar.		
1.3. En un párrafo de tres renglones realice una fundamentación sobre la importancia del co-gobierno (utilice la información que se incluye en la Unidad 3 sobre el concepto de fundamentación).	Generar información e ideas nuevas.	Justificar / Argumentar.		Relación con un concepto de la unidad 3.
1.4. Revise su concepto inicial de Universidad a la luz de las lecturas realizadas. Si lo cree necesario, modifique y amplíe esa versión hasta lograr una elaboración más acabada. Compare las misiones asignadas por usted a la Universidad en la actividad 1.1 con las tres misiones fundamentales explicadas en el texto. ¿Cuál de las tres resultó la más relegada en su asignación? Proponga una explicación a este hecho. Compare con las respuestas de sus compañeros.	Establecer las relaciones internas entre los elementos o informaciones preexistentes y explícitas. Generar información e ideas nuevas.	Definir. Explicar. Describir.	Modificar o ampliar el conocimiento previo de los alumnos.	Conexión con otra actividad de la misma unidad.

Actividad	Nivel de procesamiento cognitivo que exige la tarea	Operaciones cognitivas lingüísticas	Relación con el conocimiento previo de los alumnos	Referencias cruzadas entre actividades y contenidos
1.5. Elabore 5 preguntas que usted esperaría encontrar en un examen sobre este tema. Encontrará el fundamento para esta actividad en la Unidad 3.	Generar información e ideas nuevas.	Formular preguntas.		Relación con un concepto de la unidad 3. Relación con el tópico lectura comprensiva. Sin embargo la referencia es muy amplia porque no especifica qué parte de la unidad 3 tienen que leer.
1.6. Esquematice en una línea histórica los principales acontecimientos de la Reforma Universitaria.	Establecer las relaciones internas entre los elementos o informaciones preexistentes y explícitas.	Diagramar		
1.7. ♦ Una de las consignas coreadas por los estudiantes cordobeses reformistas era “Frailes No”. Justifique el sentido de esta consigna. ♦ Enuncie los logros obtenidos a partir de la Reforma Universitaria. Discuta con sus compañeros y profesores si esas conquistas continúan vigentes. ♦ Lea en el <u>Anexo</u> el Texto 1: Manifiesto liminar de la Reforma. Subraye las ideas principales. Dé nombre a cada párrafo. Señale las ideas más relevantes del texto.	Establecer las relaciones internas entre los elementos o informaciones preexistentes y explícitas. Generar información e ideas nuevas.	Justificar / Argumentar Explicar Resumir		Relación con un texto anexo.
1.8. Elabore un cuadro sinóptico de la estructura organizativa de la Facultad. Previamente lea el apartado sobre <u>cuadro sinóptico</u> en la Unidad 3.	Establecer las relaciones internas entre los elementos o informaciones preexistentes y explícitas.	Diagramar		Relación con un concepto de la unidad 3

Actividad	Nivel de procesamiento cognitivo que exige la tarea	Operaciones cognitivas lingüísticas	Relación con el conocimiento previo de los alumnos	Referencias cruzadas entre actividades y contenidos
1.9. ¿Qué entiende por Perfil Profesional e Incumbencias del Título? Consulte sobre el Perfil Profesional y las Incumbencias del Título correspondientes a la carrera de su elección. Elabore preguntas y apunte dudas. Usted podrá evacuar estas cuestiones en la reunión que se realizará oportunamente con las Escuelas por Carreras.	Generar información e ideas nuevas.	Definir. Describir. Formular preguntas.		Implican la búsqueda de material bibliográfico.
1.10. Seleccione una de las problemáticas presentadas en el texto. Busque información –en libros, Internet, revistas, diarios, etc.-acerca de las diversas posturas que se presentan y sintetice los fundamentos de cada una en un texto de no más de 15 renglones. Entréguelo a su docente.	Generar información e ideas nuevas.	Resumir. Describir. Justificar / Argumentar.		Implican la búsqueda de material bibliográfico.
2.1. Antes de comenzar la lectura de esta unidad responda, trabajando en pequeños grupos, los siguientes interrogantes. Cada grupo de alumnos dará respuesta a una sola pregunta (el profesor las asignará). Las respuestas de cada grupo serán anotadas en el pizarrón y copiadas por cada alumno para retomarlas más adelante. 7. ¿Qué es la ciencia? 8. ¿Qué características distinguen al conocimiento científico de otros tipos de conocimiento? 9. ¿Cómo se obtienen los conocimientos científicos? 10. ¿Qué es un científico? 11. ¿Quién/es valida/n lo que es científico y por medio de qué procedimiento/s? 12. ¿Qué es la tecnología? ¿Cuál es su relación con la ciencia?	No se clasifica respecto de esta dimensión.	Definir. Describir. Explicar.	Activar el conocimiento previo de los alumnos.	Conexión con otra actividad de la misma unidad.

Actividad	Nivel de procesamiento cognitivo que exige la tarea	Operaciones cognitivas lingüísticas	Relación con el conocimiento previo de los alumnos	Referencias cruzadas entre actividades y contenidos
2.2. Compare estas características con la respuesta grupal a la actividad 2.1. Encuentre semejanzas y diferencias.	Generar información e ideas nuevas.	Describir.	Modificar o ampliar el conocimiento previo de los alumnos.	Conexión con otra actividad de la misma unidad.
2.3. Realice un cuadro comparativo entre Ciencias Formales y Ciencias Fáticas. Previamente lea en la Unidad 3 el apartado sobre cuadros comparativos.	Establecer las relaciones internas entre los elementos o informaciones preexistentes y explícitas.	Diagramar.		Relación con un concepto de la unidad 3.
2.4. <ul style="list-style-type: none"> ◆ a. Sintetice las características del Positivismo. b. ¿Cuál es la relación entre Positivismo e Inductivismo Ingenuo? c. ¿Por qué llama Chalmers a esta posición Inductivismo Ingenuo? Fundamente. ◆ Realice un esquema que sintetice las etapas del método inductivo-deductivo. Ejemplifique con un caso concreto. ◆ Mencione las principales críticas al inductivismo ingenuo. 	Establecer las relaciones internas entre los elementos o informaciones preexistentes y explícitas. Generar información e ideas nuevas.	Resumir. Explicar. Justificar / Argumentar. Diagramar.		Relación con un concepto de la unidad 3. La relación es menos explícita porque pide fundamentar y éste es un concepto de la unidad 3 que ya se les solicitó que lean en la actividad 1.3.
2.5. <ul style="list-style-type: none"> ◆ Realice un esquema que sintetice las etapas del método hipotético deductivo. ◆ ¿Por qué se denomina Falsacionismo a esta corriente? ¿Qué es una hipótesis falsable? ¿Qué diferencia hay entre ésta y una hipótesis falsada? 	Establecer las relaciones internas entre los elementos o informaciones preexistentes y explícitas.	Diagramar. Explicar. Definir.		
2.6. <ul style="list-style-type: none"> ◆ Realice un esquema de la evolución de la ciencia según la posición de Kuhn. ◆ Explique qué significa que los paradigmas rivales son inconmensurables y dé un ejemplo. 	Establecer las relaciones internas entre los elementos o informaciones preexistentes y explícitas.	Diagramar. Explicar.		

Actividad	Nivel de procesamiento cognitivo que exige la tarea	Operaciones cognitivas lingüísticas	Relación con el conocimiento previo de los alumnos	Referencias cruzadas entre actividades y contenidos
2.7. Realice un cuadro comparativo entre ciencia y tecnología que comprenda la mayor cantidad de aspectos posibles.	Establecer las relaciones internas entre los elementos o informaciones preexistentes y explícitas.	Diagramar.		Relación con un concepto de la unidad 3. La relación es menos explícita porque pide realizar un cuadro comparativo y ésta es una estrategia desarrollada en la unidad 3 que ya se les solicitó que lean en la actividad 2.3.
2.8. ♦ Realice un mapa conceptual de la Unidad 2. Previamente lea en la Unidad 3 el apartado correspondiente a la elaboración de mapas conceptuales. ♦ Compare con los mapas de sus compañeros y con el de su profesor.	Establecer las relaciones internas entre los elementos o informaciones preexistentes y explícitas. Generar información e ideas nuevas.	Diagramar.		Relación con un concepto de la unidad 3.
3.1. Usted dispone de dos minutos para realizar las siguientes actividades: 1) Lea todos los ítems antes de comenzar a hacer algo. 2) Escriba su nombre en la línea de puntos.... 3) Sume 4 más 5 y escriba el resultado aquí... 4) Multiplique la suma anterior por 3 y escriba aquí el producto.... 5) Al producto anterior añada 7 y escriba el resultado.... 6) Reste 6 al número anterior y escriba aquí el resultado..... 7) Escriba acá su color preferido..... 8) Anote la primera palabra que cruce ahora por su mente..... En el margen superior de este pergamino escriba la palabra PAZ. No complete ninguno de los puntos anteriores.	Atribuir valor a la interpretación de consignas.			

Actividad	Nivel de procesamiento cognitivo que exige la tarea	Operaciones cognitivas lingüísticas	Relación con el conocimiento previo de los alumnos	Referencias cruzadas entre actividades y contenidos
3.2. Lea el texto 2 del <u>Anexo</u> . Realice un resumen teniendo en cuenta las recomendaciones dadas. Procure evitar los errores mencionados. Si tiene dudas consulte con su docente.	Establecer las relaciones internas entre los elementos o informaciones preexistentes y explícitas.	Resumir.		Relación con un concepto de la unidad 3. Relación con un texto anexo.
3.3. Agregue una fila más al cuadro anterior.	Establecer las relaciones internas entre los elementos o informaciones preexistentes y explícitas.	Diagramar.		Relación con un concepto de la unidad 2.

Problemas lógico / matemáticos	Procesos implicados
<p>3.4. Resuelva el siguiente ejercicio. Explique la estrategia que siguió para resolverlo. Compare con las estrategias seguidas por otros alumnos.</p> <p>Una biblioteca posee solo libros de ciencia ficción o novelas históricas. Estas últimas son 30. Todos los libros están forrados en rojo o en azul. Estos últimos son 42. Los libros de ciencia ficción forrados de rojo son 20. Las novelas históricas forradas en azul son 18. ¿Cuántos libros de la biblioteca tienen forro rojo?</p>	Comparar diferentes estrategias de resolución.
<p>3.5. Indique cuál es el siguiente elemento en cada una de las siguientes secuencias. Explícite el patrón inferido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2, 4, 6, 8, 10, 12,..... • 2, 4, 8, 16, 32, 64,..... • 2, 4, 6, 12, 14, 28,..... • 1, 4, 3, 6, 5, 8, 7..... • 1, 4, 2, 8, 4, 16, 8..... <p>Invente una serie numérica y expóngala a sus compañeros para que la resuelvan.</p>	Encontrar regularidades, relaciones y patrones.

Problemas lógico / matemáticos	Procesos implicados
<p>◆ <u>El acertijo del censista</u>¹⁵</p> <p>Un censista va a la casa de un matemático y se desarrolla el siguiente diálogo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuántas personas viven en esta casa? - Cinco: mi esposa, mis tres hijos y yo. - ¿Cuáles son las edades de usted y de su esposa? - Yo tengo 40 años y mi mujer 39. - ¿Y sus hijos? - Mire, no voy a decirle la edad de mis hijos, en lugar de ello le daré un acertijo para que usted lo adivine: el producto de las edades de mis tres hijos es 36 y la suma de sus edades es el número de la casa del frente. <p>El censista se retira. Al rato vuelve y le dice al matemático:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Señor, me falta un dato. - ¡Ah! Sí. Al menor le gusta el dulce de leche. - Gracias, ahora sí. <p>El censista anota en su planilla las edades de los tres niños y se retira. ¿Qué anotó el censista en su planilla? Una ayudita: recuerde que usted no sabe el número de la casa del frente pero el censista sí.</p>	<p>Lectura de datos implícitos.</p> <p>Recuperación de datos relevantes.</p>
<p>◆ <u>La deshidratación de las sandías</u></p> <p>Un cargamento de 100 Kg de sandías es depositado sobre un camión. Un análisis químico revela que el porcentaje de agua de las sandías es del 99% de su masa. El camión realiza un largo viaje durante el cual las sandías sufren una deshidratación (pierden agua). Cuando finalmente el cargamento arriba a su destino final, el análisis químico revela que ahora el porcentaje de agua en las sandías es del 98%. ¿Cuál es la masa total del cargamento luego de la deshidratación?</p>	<p>Aplicar y ejercitar un concepto matemático (el concepto de porcentaje).</p>
<p>◆ <u>¿Pérdida o ganancia?</u></p> <p>Compré un libro en \$ 22 y posteriormente lo vendí en \$ 20. Volví a comprar el mismo libro en \$ 24 y luego lo vendí en \$ 30. ¿Cuál fue el resultado total de las operaciones comerciales que realicé?</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Perdí \$ 4 b) Perdí \$ 2 c) No gané ni perdí dinero d) Gané \$ 2 e) Gané \$ 4 	<p>Realizar un análisis global de los datos (no lineal).</p>

¹⁵ A partir de este problema, las actividades dejan de estar numeradas.

Problemas lógico / matemáticos	Procesos implicados
1. El perímetro de un rectángulo, cuya altura es $\frac{1}{4}$ de la base, mide 20 cm. ¿Cuánto mide su superficie? Respuesta: 16 cm ² .	Traducir el problema a un modelo matemático (ecuaciones).
2. Una suma de dinero depositada en un banco dio un interés, al cabo de un mes, de \$ 18 que fue sumado al capital original y depositado nuevamente con la misma tasa de interés inicial. Al cabo de otro mes se obtuvo un interés de \$ 20,7. a) ¿Cuál era el capital original? b) ¿Cuál era la tasa de interés mensual? Respuestas: a) \$ 120. b) 0,15 (o 15%).	Traducir el problema a un modelo matemático (ecuaciones).
Si la distancia AB es de 30 Km y la distancia BC es de 40 Km, ¿Cuántos minutos antes llegaría una persona que hace el trayecto AC a 50 Km/h respecto de otra persona que sale en el mismo momento y con la misma velocidad desde A pero hace el trayecto ABC? Rta: Llega 24 minutos antes.	Traducir el problema a un modelo matemático (ecuaciones).
<p>Aplique el razonamiento analógico para resolver los siguientes ejercicios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ratón es a mamífero como tiburón es a..... 2. Racimo es a uva como constelación es a..... 3. Violeta es a azul y rojo como verde es a.....y..... 4. Vaca es a toro como mujer es a..... 5. Silencio es a ruido como oscuridad es a..... 	Realizar un razonamiento analógico.