

LECTURA Y ESCRITURA EN CIENCIAS: RELATO DE UNA EXPERIENCIA CON PROFESORES PRINCIPANTES

DELORENZI, OLGA¹ ACOSTA, CECILIA BOCCHIO, VERÓNICA CREMONA, CAMILA GENNUSSO, PATRICIA GONZÁLEZ, VERÓNICA HERNANDO, FLORENCIA LUCERO, LUCRECIA MERLOS, CRISTINA MUTUBERRÍA, SOLEDAD OZÁN, PAMELA ROSS, VALERIA SAGGIO, LEILA SEOANE, VERÓNICA VILLAMAYOR, PAULA

¹Facultad de Agronomía. UNCPBA

olgadelo@yahoo.com.ar, seove80@yahoo.com.ar, acostamariacecilia@hotmail.com.

RESUMEN

Socializamos aspectos del Taller de Acompañamiento a profesores en Ciencias Biológicas, que realizan las primeras inserciones laborales. El Taller conforma un espacio de trabajo colaborativo que desde el año 2010 viene desarrollándose como una instancia de formación y acompañamiento, generado desde los Espacios de Práctica del mencionado profesorado de la Facultad de Agronomía de la UNCPBA. Actualmente, desarrollamos una de las metas del ciclo 2012: realizar una publicación digital de circulación interna y para las escuelas secundarias, con actividades, material didáctico y evaluaciones integradoras sugeridas. La primera acción para lograr la meta está centrada en la lectura y escritura en ciencias como eje vertebrador de los procesos de enseñanza y aprendizaje. La metodología empleada en el desarrollo de los talleres se basa en el trabajo colaborativo, y el taller está diseñado como un Taller de Educadores. Para la elaboración de los textos didácticos el proceso metodológico ha consistido en: identificar en los Diseños Curriculares de Educación Secundaria, los temas para escribir los textos didácticos, seleccionar los materiales científicos que servirían de sustento para su escritura, y a partir de ello, generar un proceso de transformación del texto académico en texto didáctico. En esta comunicación presentamos parte de los resultados.

Palabras clave: ciencias, escritura, lectura, principiantes, acompañamiento.

INTRODUCCIÓN

Contextualización de la experiencia.

La experiencia que socializamos en esta comunicación surge en el ámbito del Espacio de la Práctica del Profesorado en Ciencias Biológicas de la Facultad de Agronomía de la UNCPBA. En el año 2010, como iniciativa del mencionado espacio curricular, se generó el *Proyecto de Acompañamiento a los docentes principiantes de Biología en sus primeras experiencias de inserción profesional a la docencia. Exploración de una nueva práctica de formación*. El proyecto fue aprobado por el Departamento de Formación e Investigación Educativa y por el Consejo Académico de la Facultad, en Abril de 2010. A partir de ese momento el Taller se desarrolla con una frecuencia mensual, los días jueves en el ámbito de la facultad y con la asistencia de profesores egresados de la mencionada carrera que están iniciando su actividad docente. Contando además, con la presencia de estudiantes de la misma carrera que, sin estar recibidos, realizan las primeras inserciones laborales; conjuntamente con otros estudiantes de Biología, que sin estar trabajando como docentes, han decidido formar parte de la experiencia. La iniciativa de diseñar y sostener en el tiempo el Taller de Acompañamiento, como una práctica inherente a la formación permanente de los Profesores en Ciencias Biológicas, constituye un desafío constante para docentes organizadores y para participantes del taller. En primer lugar, porque constituye una actividad que requiere para los docentes de la cátedra una actividad más, entre las múltiples tareas a desarrollar. En segundo lugar, para los principiantes y estudiantes implica disponer de un tiempo extra para concurrir a los talleres, quitando espacio a las tareas propias de docente y /o estudiante. No obstante, durante los tres años de realización del taller, se ha podido observar el grado de compromiso y participación, a pesar de las actividades, que cada integrante debe realizar. Durante el primer año del Taller, las temáticas abordadas fueron construcción didáctica en ciencias, nuevas juventudes como sujetos de aprendizaje, y la organización administrativa de la tarea docente. Con respecto a la categoría construcción didáctica en ciencias los problemas que se presentaron fueron referidos a: pedagogía del contenido, es decir, cómo desarrollar el contenido para que los estudiantes de secundaria pudieran comprenderlo. En referencia a la segunda temática, fue necesario ahondar en diferentes aspectos que remiten a cómo configuran la subjetividad los y las adolescentes, qué aspectos de los entornos socio – culturales de pertenencia influyen en los procesos de interacción en el aula, cómo desarrollar entornos de aprendizaje favorables, entre otros aspectos. Por último, respecto a las cuestiones administrativas de la tarea docente, fue necesario profundizar sobre aspectos netamente formales, como por ejemplo: llenar una planilla de licencia, hasta otros inherentes a los derechos y obligaciones del contrato de trabajo (Estatuto del Docente).

En 2011 el trabajo en el Taller estuvo directamente relacionado a las problemáticas presentadas por los principiantes, la mayoría netamente didácticas y otras, relacionadas con las problemáticas socio – ambientales que impactan en los jóvenes alumnos y alumnas, y que de un modo u otro, marcan la acción pedagógica. Se trabajó intensamente en el desarrollo de diferentes propuestas

Sitio web: <http://jornadasceyn.fahce.unlp.edu.ar/iii-2012>

La Plata, 26, 27 y 28 Septiembre 2012 – ISSN 2250-8473

teórico – prácticas para las problemáticas mencionadas, y particularmente, se puso énfasis en procesos de escritura. Cada una de estas situaciones en directa relación a la necesidad de las principiantes por resolver prácticas escolares cotidianas.

La organización del Taller de Acompañamiento durante el ciclo lectivo 2012, está organizado en tres metas: 1) Aumentar la frecuencia de los talleres y consolidar la instancia de taller como una política institucional de la facultad que atraviese el acompañamiento a los profesores principiantes en Ciencias Biológicas, y a los docentes que realizan sus primeras inserciones laborales en el ámbito de la facultad. 2) Establecer vínculos con las escuelas secundarias en las que las profesoras en Ciencias Biológicas desarrollan sus actividades, para aportar sugerencias, proyectos, innovaciones para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias. 3) Realizar una publicación digital de circulación interna y para las escuelas secundarias, con actividades, material didáctico y evaluaciones integradoras sugeridas. En esta comunicación nos abocaremos a presentar las acciones que estamos desarrollando para lograr la consecución de la meta 3. En el próximo apartado plantaremos el marco teórico que da sentido a las acciones, la metodología empleada, las producciones realizadas y los primeros resultados de enseñanza y aprendizaje en el aula.

DESARROLLO TEÓRICO – METODOLÓGICO.

La meta 3: *Realizar una publicación digital de circulación interna y para las escuelas secundarias, con actividades, material didáctico y evaluaciones integradoras sugeridas*, surgió a partir de una de las problemáticas que hubo que resolver en el Taller, durante el ciclo lectivo 2011. Precisamente, una de las últimas problemáticas presentadas por las principiantes fue la elaboración de pruebas integradoras que debían realizar para los cursos en los que estaban desempeñándose. Se consideró oportuno en ese momento, incluir en las integradoras textos cortos, producidos por las principiantes como parte de las consignas que deberían resolver los estudiantes de secundaria. Sumado a esto, a las dificultades planteadas por las principiantes respecto de procesos de escritura y lectura en ciencias, se estimó que realizar una publicación digital con textos elaborados por ellas, con actividades, material didáctico y evaluaciones integradoras, sería muy interesante. De ese modo una de las acciones centrales para lograr la meta 3 consiste en la elaboración de textos didácticos sobre diferentes temáticas de ciencias, referidas a contenidos prescritos curricularmente para Educación Secundaria en materias tales como: Ciencias Naturales, Biología, Salud y Adolescencia, Ciencias de la Tierra, entre otras. Asimismo, se consideró también la posibilidad de desarrollar textos referidos a problemáticas transversales, por ejemplo Educación Ambiental.

Esta acción implica, desde el Taller de Acompañamiento, un triple propósito: primero comprometer a las principiantes a desarrollar, como una forma de actualización permanente, la búsqueda de material científico /académico para escribir textos didácticos. En segundo lugar, desarrollar estrategias de escritura manteniendo vigilancia epistemológica sobre el texto producido, para evitar que se desvirtúe el conocimiento a enseñar. Y en tercer término, generar en

el espacio áulico, entornos de aprendizaje propicios para que los estudiantes de secundaria lean y escriban en ciencias, incluyendo las actividades de lectura y escritura como parte del proceso de construcción metodológico – didáctica de la tarea de enseñar.

Coincidimos con Meinardi (2010) en considerar que la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia se caracterizan por múltiples formas de abordaje, pero hay un acuerdo básico sobre la necesidad de brindar a los estudiantes herramientas para formarse en una cultura científica; entendiéndolo que ello permite entender el mundo que los rodea e interactuar en él. En concordancia con esto, la autora enfatiza la necesidad de mejorar los aprendizajes de los alumnos, si bien no hay acuerdo sobre cómo hacerlo. También señala que los beneficios de la ciencia y la tecnología están desigualmente distribuidos, pero se sigue sosteniendo que ciencia y tecnología deben dar respuestas a las necesidades de las poblaciones más vulneradas, por consiguiente es preciso tomar decisiones sobre cómo mejorar el aprendizaje y la enseñanza de la ciencia. En ese sentido, la educación científica ocupa un lugar clave para mejorar la calidad de vida y la participación ciudadana. La educación científica además de ser educación para las ciencias debería ser una educación que a través de las ciencias, contribuya a la formación de una ciudadanía participativa, es decir, una educación científica para la acción. (Meinardi, 2010: 24)

Adhiriendo a la visión de Moreira (2000), uno de los principios del aprendizaje significativo crítico, consiste en comprender el conocimiento, como lenguaje. Dicho autor afirma que el lenguaje está lejos de ser neutro en la acción de percibir, así como el proceso de evaluar nuestras percepciones. Todo lo que llamamos conocimiento constituye lenguaje, y esto debe facilitar la comprensión de lo que habitualmente llamamos conocimiento o contenido, pues lo comprenderemos en la medida que conozcamos su lenguaje. Por consiguiente, comprender la ciencia implica comprender su lenguaje. Este principio del aprendizaje significativo crítico tiene correlación con lo planteado por Jay Lemke (1977 citado por Revel Chion, 2010) en el libro *Aprender a hablar ciencia*, que el dominio de una materia especializada como la ciencia es, en gran medida, el dominio de sus formas especializadas de utilización del lenguaje. Hablar ciencias no será entonces, desde esta perspectiva, hablar sobre la ciencia, sino hacer ciencia a través del lenguaje; describir, definir, clasificar, informar, hipotetizar, argumentar son, todas ellas, formas de hablar ciencia. (Revel Chion, 2010: 167) Además de hablar ciencia, es fundamental escribir ciencia, ambas acciones requieren de un trabajo pedagógico didáctico sostenido en el tiempo de modo que los estudiantes realicen prácticas cotidianas.

Leer y escribir en ciencias, constituye en el Diseño Curricular de la Educación Secundaria de la provincia de Bs. As., una de las actividades que propician los aprendizajes específicos de la ciencia. Dada la centralidad de la lectura y escritura en ciencias, en el mencionado diseño se plantean recomendaciones didácticas para lograrlo. Por consiguiente, las prescripciones curriculares que todos los docentes en ciencias deben considerar al momento de programar la enseñanza, están enmarcadas en esta visión teórica sobre leer y escribir en ciencias. Como ha quedado expresado en párrafos anteriores, es fundamental generar entornos de aprendizaje propicios en la Educación Secundaria para la lectura y escritura en ciencias, ello debe configurarse como parte central del proceso de construcción metodológico didáctica, que los

docentes elaboran para diseñar sus propuestas de enseñanza. Por ello, al desarrollar los textos didácticos y las consiguientes propuestas de actividades, los docentes deben considerar que, cuando una persona debe aprender algo lo hace –independientemente del éxito logrado– recurriendo a una serie de actividades cognitivas básicas tales como analizar, identificar, deducir, comparar, entre otras que le permiten procesar la información. Como afirma Revel Chion (2010) algunas de esas actividades, tienen un rol fundamental en la producción de textos, son las denominadas habilidades cognitivas lingüísticas. Éstas se desarrollan a partir del dominio de las habilidades cognitivas básicas, y podríamos afirmar que son inherentes también, a las actividades propias de la ciencia, pues implican la posibilidad de: definir, explicar, describir, argumentar, narrar y demostrar. La concepción que sostiene la importancia del aprendizaje de las habilidades cognitivas lingüísticas se enmarca en un modelo en el que los procesos metacognitivos y la autorregulación tienen un lugar fundamental. (Revel Chion, 2010: 174) Estimamos que la centralidad de este aprendizaje es fundamental para superar las clásicas referencias a la imposibilidad de los estudiantes para comprender y analizar textos, pero que ello requiere de la programación de situaciones específicas de enseñanza y aprendizaje de lectura y escritura en ciencias. Estas situaciones específicas, consideramos que pueden organizarse en función de la elaboración de textos didácticos.

El texto didáctico como señalan Espinosa et al (2009), tiene sentido sí se lo concibe como herramienta para entender mejor la exigencia de la enseñanza en relación con los comportamientos lectores, cuando está en juego dicho conocimiento. Los textos didácticos, en el marco de los textos expositivos tienen como características y función presentar información sobre teorías, predicciones, fenómenos, hechos, por consiguiente, su función central es informativa. También debe considerarse que los textos didácticos son selecciones, recortes, miradas sobre el significado contenido en el lenguaje; que conforman la última etapa de la transformación del texto científico, por tanto, se debe evitar desvirtuar lo que la ciencia ha expresado. Este aspecto, como se ha mencionado anteriormente, constituye uno de los propósitos de la acción de producir textos en el Taller de Acompañamiento. Por otra parte, no queda todo reducido a la escritura de ese texto didáctico, se asume que éste debe formar parte de la programación didáctica pues, la lectura y la escritura deben diseñarse como parte de una secuencia de enseñanza en la que se articulan diversas actividades. Esta forma de pensarlo, propicia la circulación de distintas ideas que tienen los alumnos sobre el tema, la generación de un clima en el que aparezcan interrogantes y que los alumnos lean con un propósito propio. (Espinosa, 2009: 141, 142).

El proceso de escritura de los textos didácticos, en el Taller de Acompañamiento, se desarrolló en forma gradual y a través de un proceso colaborativo. Planteado como un Taller de Educadores, en el cual, a partir de las problemáticas de la práctica cotidiana cada educador problematiza con el grupo sobre posibles soluciones, a partir de aportes teórico -prácticos. Primero, en el Taller de Acompañamiento de apertura del ciclo 2012, se seleccionaron las temáticas a partir de las cuales se producirían los textos. Los principiantes las seleccionaron en función de los contenidos prescriptos curricularmente para los cursos en los que se están desempeñando, en cambio, los estudiantes de profesorado que participan del taller y que no están insertos laboralmente,

eligieron temas de los diseños curriculares que eran de su interés. Sintéticamente, los temas seleccionados para esta primera parte de elaboración de textos fueron: concepción de ciencia, seres vivos, teoría de la evolución, educación ambiental, teoría celular, adicciones, sexualidad, genética. Luego de la elección realizada, en el transcurso del mismo taller se seleccionaron los materiales académicos, a partir de los cuales, se escribirían los textos didácticos. En tercer término, y fuera del ámbito del Taller de Acompañamiento, la responsable del mismo elaboró el primer texto con las actividades correspondientes, y lo envió vía mail a todos los participantes para que tuvieran las bases formales mínimas, para producirlos. Se estipuló que el texto debía tener un título que reflejara la temática, no debía exceder las seiscientas palabras, y al final del mismo, debía presentarse una actividad que propiciara el desarrollo de las habilidades cognitivo lingüísticas. Seleccionadas las temáticas que se abordarían en los textos didácticos y las connotaciones que deberían tener las actividades, comenzó el trabajo de escritura de los primeros textos didácticos elaborados por los principiantes, quienes, una vez terminado el texto, lo remitían vía mail a la responsable del taller.

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En este apartado presentamos los aspectos generales de algunos de los textos didácticos producidos, las actividades diseñadas y los resultados en el contexto del aula. Uno de los textos, titulado *¿Por qué la ciencia es un producto social?* Planteaba argumentativa e históricamente, miradas sobre la ciencia, la producción y características del conocimiento científico, los científicos y el método científico, hasta culminar en una mirada actual de la ciencia como una actividad humana, connotada por aspectos éticos e ideológicos. La actividad diseñada para este texto implicaba una recomendación en sentido amplio, dado que puede utilizarse en cualquier espacio curricular de ciencias. Precisamente la consigna de la actividad, remitía a que el texto podría servir como disparador para discutir el papel de la ciencia, su definición, quienes son los científicos. Recomendando primero, indagar las concepciones que los y las estudiantes tienen sobre la ciencia, el método científico, los científicos, y luego contraponer las concepciones identificadas con las afirmaciones del texto. Pudiendo constituir una actividad para primer año en el espacio curricular Ciencias Naturales, aunque, dada la persistencia que ciertas concepciones poseen, podría utilizarse al comienzo de cualquier espacio curricular de secundaria (Biología, Física, Química, Ciencias de la Tierra).

Otro de los textos denominado *Manejo adecuado de residuos sólidos urbanos domiciliarios (RSUD) en origen* constituía un texto con información local sobre el tratamiento de residuos en la ciudad de Azul, el exceso de los mismos, el tratamiento inadecuado, los riesgos que ello conlleva para el ambiente y la salud. Finalizando con una interpelación sobre la responsabilidad de cada ciudadano respecto de la cantidad de residuos que se producen, cómo se dejan en la vía pública para su recolección, cuál es el tratamiento efectivo que se hace en el relleno sanitario local. De modo similar al texto anterior, este puede utilizarse en cualquier espacio de educación secundaria en materias de ciencias biológicas, incluso, de otras disciplinas, dada la transversalidad de la

temática. La actividad recomendada implicaba diferentes aspectos, primero una etapa de diagnóstico, indagando a los estudiantes de secundaria respecto al grado de conocimiento de la problemática local del tratamiento de residuos, extendiéndola a la participación de la familia de los estudiantes. Luego, se recomendaba ahondar en la problemática utilizando otras vías de información, y generar a partir de ello, acciones para sensibilizar a la comunidad educativa sobre la importancia de reducir la cantidad de RSUD.

El texto titulado *Características de la ciencia*, parte de un relato contextualizado en China, describiendo creencias respecto a pulgones que nacían de los tallos de bambú, continuaba con situaciones similares hasta relatar el experimento de Van Helmont, prosiguiendo con otros experimentos y descubrimientos científicos. El propósito central del texto refería a la historicidad de los cambios en el desarrollo de la ciencia, particularmente los orígenes de la Biología, y las características de la actividad científica que la diferencia de otro tipo de actividad. Las consignas de aprendizaje, intercaladas a lo largo del texto, remitían a identificar hipótesis, procedimientos, demostraciones, continuidades entre una investigación y otra, características de la ciencia y los cambios que se produjeron en ellas, a través del tiempo.

Otra de las producciones, denominada *Retrocediendo en el pasado* propone un recorrido histórico a partir del primer artículo que remitía a los trabajos de genetista inglés Alec Jeffreys y sus colaboradores, respecto de su propuesta de identificación y de relaciones de parentesco entre las personas con un modo novedoso: extracción del ADN. Culminando con los descubrimientos más actuales sobre ADN y una actividad para argumentar sobre por qué el método es válido para demostrar una relación de parentesco. El texto, directamente relacionada con los contenidos de la Unidad 3: del ADN al organismo, correspondiente al espacio curricular Biología de tercer año de Educación Secundaria; y con las recomendaciones prescriptas respecto al trabajo con teorías. La actividad de aprendizaje diseñada para ese texto didáctico, se configura en relación a las recomendaciones didácticas mencionadas, poniendo énfasis en la argumentación como un modo de propiciar situaciones de debate y de intercambio de puntos de vista.

El proceso de selección natural propuesto por Darwin, comienza con una explicación sobre el proceso mencionado, destacando las condiciones necesarias para que ocurra la evolución, introduciendo a continuación una serie de ejemplificaciones de casos específicos. A partir de ello, la actividad de aprendizaje consignada tiene el propósito que los estudiantes de segundo año de Educación Secundaria, construyan hipótesis, argumenten, y fundamenten su posición frente a los casos presentados. Se trabajó con la actividad en un curso de segundo año de la Educación Secundaria, en el contexto de la Unidad 1, cuyo eje temático es la Teoría de la Evolución. Al plantearle a los alumnos dicha actividad, en un principio les pareció dificultosa, ya que implicó releer la teoría sobre selección natural y las condiciones necesarias para que dicho proceso ocurra, pero luego les resultó muy atractiva ya que encontraban la manera de poder aplicar a ejemplos concretos la teoría que al principio les resultan un tanto abstracta. Al momento de evaluar el tema, los alumnos sugerían que se les planteara ejercicios de ese tipo, según se desprende del relato de la principiante.

El texto titulado *Los seres vivos como sistema*, comienza a partir de una interpelación respecto de la definición habitual que se halla en libros, manuales, y en el propio diseño curricular de secundaria, de los seres vivos como sistemas. Luego, realiza un recorrido conceptual sobre qué se entiende por sistema, para culminar justificando argumentativamente, por qué todos los seres vivos constituyen sistemas abiertos que intercambian materia y energía. Este texto puede utilizarse como una actividad de inicio para empezar a abordar el tema “Características de los seres vivos” en segundo año de la Educación Secundaria en el espacio curricular Biología. La actividad propuesta estaba organizada a partir de una serie de preguntas, en las cuales, los alumnos debían definir, explicar, ejemplificar, listar funciones e hipotetizar.

Por último, el texto didáctico titulado *El origen de la palabra célula* describe, desde la historia de la ciencia, los hallazgos científicos, a través de diferentes procedimientos, que permitieron comprender y caracterizar a la unidad básica de la vida; culminando con los aspectos constitutivos de la teoría celular. El propósito de este texto consistía en acercar a los estudiantes de secundaria al proceso de construcción de conocimiento científico, respecto del contenido curricular célula, y desmitificar la cosificación de dicho contenido, comprendiendo su carácter construido. La actividad de aprendizaje diseñada para este texto era parte de una secuencia didáctica de actividades, en las cuales los estudiantes debían primero imaginar una célula, dibujarla, luego colocarle nombre a las partes de aquella y construir una definición. En una segunda instancia, observar diferentes imágenes sobre células y compararlas con la dibujada por ellos, analizando similitudes y diferencias. En tercer término, la lectura del texto didáctico mencionado, a partir del cual debían identificar la evolución conceptual del término célula, establecer diferencias entre la teoría celular actual y la primera utilización del término, culminando con una comparación entre la definición de célula elaborada en la primera actividad, con la conceptualización más aceptada en el presente.

Este texto fue utilizado por una residente del profesorado en su práctica pedagógica realizada durante el primer cuatrimestre de este año, en un pluriaño (segundo y tercer año de Educación Secundaria, en el espacio curricular Biología), con buenos resultados. La situación educativa de este pluriaño, como todo agrupamiento de este tipo, es particular. Esto en el sentido que se debe dar clase a los dos grupos al mismo tiempo, la dinámica habitual de trabajo de la docente orientadora era hacerlo a través de actividades de aprendizaje para ambos grupos, intercalada con sus explicaciones por cada grupo. Podemos afirmar que los alumnos de segundo año consideraron al texto como extenso y difícil, quizás porque no estaban habituados a la lectura, y porque el texto introducía un lenguaje específico de la ciencia. No obstante, pudieron realizar la actividad con el andamiaje permanente de la practicante, constituyendo un punto de partida para las actividades de lectura y escritura, programadas en el proyecto de residencia.

CONCLUSIONES

Los textos didácticos producidos y las actividades propuestas para los mismos, sólo tendrán significatividad pedagógica, si se programan como parte de una secuencia didáctica, de modo que

los estudiantes de secundaria comprendan su importancia y significado, en un largo proceso de aprendizaje. Es decir, evitar que los textos didácticos y las actividades de lectura y escritura, se presenten como una acción descontextualizada y sin sentido. Por ello, además de la necesidad de considerar a los textos didácticos y las actividades como parte constitutiva de la programación didáctica, se diseñaron las actividades con relación al propósito de leer y escribir en ciencias. Respondiendo a esta consideración, las actividades diseñadas se centraron en consignas que enfatizaran las diferentes habilidades cognitivas lingüísticas, ligadas a la naturaleza de la ciencia; en consecuencia, las consignas remitían a definir, explicar, argumentar, ejemplificar, entre otras. La definición es una estructura textual de una gran importancia en las Ciencias Naturales, pues permite obtener una caracterización precisa clara y breve de los objetos y fenómenos es indispensables para comprender no sólo en qué consisten sino qué rol desempeñan en procesos más generales. (Revel Chion, 2010: 180) Por consiguiente, proponer este tipo de consignas, coloca al estudiante en la necesidad de economizar palabras para poder expresar los atributos esenciales de aquello que debe definir. Conjuntamente con la construcción se definiciones, se programaron consignas para ejemplificar, lo cual permite además de identificar aspectos constitutivos de la definición, usar ejemplos que las ilustren. Elaborar explicaciones sobre un fenómeno, hecho, teoría y /o leyes desarrolladas en el texto didáctico, permite que los estudiantes realicen un desarrollo más complejo de la escritura, estableciendo relaciones, fundamentando. Resolver una determinada situación abordada en el texto didáctico, solicitando a los estudiantes que argumenten, facilita que desarrollen diferentes estrategias de escritura para convencer a otros sobre la posición asumida.

Los textos didácticos producidos y las actividades diseñadas también tuvieron otros propósitos directamente relacionados con los anteriores, por ejemplo consignas que tenían la finalidad que los estudiantes pudieran comunicar a otros sus aprendizajes y sus aportes sobre una determinada problemática, por ejemplo sobre el problema ambiental. O bien, como el caso del primer texto presentado en esta comunicación, que tenía como finalidad que los estudiantes confrontaran sus propias concepciones sobre la ciencia, con la visión actual.

Para finalizar, y en directa relación a las acciones del Taller de Acompañamiento, estamos cumpliendo con una de las metas previstas para este año, y hemos logrado una acción de trabajo colaborativo entre principiantes y docentes formadores, ampliamente satisfactoria. Configurando a través del Taller, una instancia de actualización, aprendizaje, acompañamiento y sostén para los principiantes que transitan el complejo camino de las primeras inserciones laborales. Acercando a esta problemática a los estudiantes de Biología que han decidido compartir esta experiencia de acompañamiento, aún cuando no han transitado, el camino de iniciarse en la docencia.

Estamos convencidos y comprometidos que la tarea de enseñar y aprender ciencias está atravesada por la escritura y lectura en ciencias, y que hemos iniciado simplemente un camino en esa línea. A su vez, tenemos presente que acompañar y sostener a quienes inician sus primeras inserciones laborales, es una tarea que los formadores debemos desarrollar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Espinosa, A. (2009) *Enseñar a leer textos de ciencias*, Bs. As.: Paidós.

Meinardi, E. (2010) *Educación en ciencias*, Bs. As.: Paidós.

Moreira, M. (2000) Aprendizaje Significativo Subversivo. En *Actas del III Encuentro Internacional sobre Aprendizaje Significativo*. Lisboa 33-45

Meinardi, E. y Revel Chion, A. (2010) Hablar y escribir ciencia, En: Meinardi, E. (Ed.), *Educación en ciencias*, Bs. As.: Paidós.