

## LA CIRCULACIÓN DEL CONOCIMIENTO ENTRE PROCESOS DE LECTURA Y ESCRITURA

María Daniela Rainero, Andrea Bozzo, Valeria Alejandra Autrán  
[drainero@ayv.unrc.edu.ar](mailto:drainero@ayv.unrc.edu.ar)  
Universidad Nacional de Río Cuarto  
República Argentina

### Introducción

El presente trabajo se estructura en torno a un Proyecto de Innovación e Investigación para el mejoramiento de la Enseñanza de Grado (PIIMEG) presentado en la convocatoria del año 2013<sup>1</sup>. Estos proyectos son impulsados por la Secretaría Académica de la Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC) y subsidiados por la Secretaría de Ciencia y Técnica de dicha Universidad con la finalidad de promover innovaciones pedagógicas entre los equipos docentes de asignaturas de un mismo año o entre asignaturas de diferentes años de la carrera.

El objetivo del proyecto que se presenta en este artículo es facilitar el acceso de los ingresantes a la cultura académica de las disciplinas específicas de la carrera elegida -sus formas de razonar, construir, validar y comunicar el conocimiento- como a la cultura institucional de la universidad -el conocimiento de sus códigos, prácticas, valores, formas de participación- en tanto espacios a habitar a través del aprendizaje de nuevos oficios.

Este proyecto se constituye también en una experiencia de acompañamiento pedagógico a los equipos docentes de los primeros años, ya que intenta ofrecerles espacios de asesoramiento psicopedagógico con la finalidad de revisar la oferta pedagógico-didáctica que se diseña para primer año y comenzar a pensar las asignaturas no solo como campos conceptuales sino también, como campos retóricos y discursivos.

La experiencia de trabajo que se desarrolla en este escrito se llevó a cabo en los módulos de Biología, Introducción a las Ciencias Morfológicas y Los estudiantes y las tutorías para las carreras de Ingeniería Agronómica y Medicina Veterinaria pertenecientes a la Facultad de Agronomía y Veterinaria (FAV) de la Universidad Nacional de Río Cuarto (UNRC). Esta práctica se circunscribe en los Encuentros de Integración Universitaria (EIU) que se desarrollan durante el periodo de ingreso previo al inicio del primer cuatrimestre de primer año.

El artículo presenta en la primera parte el problema que origina la innovación, luego se ofrece la fundamentación conceptual apelando a las razones de índole institucional y académica que justifican dicha innovación. En el apartado siguiente se detallan los objetivos que persigue el proyecto con docentes y alumnos y luego se describe la innovación tanto la que se vincula con la formación docente como las propuestas pedagógicas destinadas a los alumnos que han sido desarrolladas en los módulos de los EIU, por último se exponen algunas consideraciones finales.

### Problema que origina la innovación

Desde hace varios años, la problemática de la deserción estudiantil en la educación superior, especialmente en el primer año de la carrera de grado, ocupó un lugar destacado en las agendas de distintos organismos que estudian e impulsan políticas en este sector del sistema educativo tanto a nivel nacional como internacional.

La Facultad de Agronomía y Veterinaria de la UNRC no está exenta de esta preocupación vinculada al acceso y permanencia de los estudiantes en la institución, razón por la cual diseñó su Sistema de Tutorías<sup>2</sup> para abordar esta problemática.

Actualmente, atendiendo a los lineamientos generales propuestos por la Secretaría Académica de la UNRC<sup>3</sup> -en acuerdo con el Consejo Académico- con relación al ingreso y la permanencia de los estudiantes, en las carreras de la Facultad de Agronomía y Veterinaria se propone priorizar acciones tendientes a fortalecer la integración de los estudiantes a la cultura universitaria y la alfabetización académica como, ejes en torno a los cuales gira la innovación que se plantea en las asignaturas participantes de este proyecto.

Las dificultades que habitualmente manifiestan los estudiantes en su pasaje del secundario a la universidad, responden en gran medida a la falta de familiaridad sobre los códigos propios de la cultura escrita en los espacios de producción y circulación del saber. Gran parte de las problemáticas que los estudiantes evidencian en primer año dan cuenta de un apego a la cultura del manual, con escasa experiencia en la consulta de fuentes bibliográficas diversas y en la escritura de textos que tienen como fin comunicar los saberes adquiridos. A su vez las representaciones que los estudiantes tienen sobre la lectura se orientan a pensar la misma de manera descontextualizada, con un fin único que es el acopio de datos en forma indiscriminada; la tendencia es adicionar información más que comparar. La representación de la tarea de lectura no implica el establecimiento de relaciones entre textos ni entre texto y contexto (Di Stefano y Pereyra, 2004).

En este proyecto consideramos que el proceso de incorporación de los estudiantes a las prácticas de lectura y escritura de los textos universitarios es lo que les permite apropiarse de un saber leer y saber escribir, a la vez que estos saberes resultan constitutivos de su formación (Benvegnú, 2004) para lo cual hay que incluir un trabajo intencional sobre los procesos de lectura y escritura para ser retomados y reconstruidos en el interior de cada asignatura o área disciplinar, no obstante esto no debe circunscribirse a esfuerzos aislados de algunos docentes sino que requiere encuadrarse en proyectos pedagógicos institucionales.

A continuación se contextualizarán los problemas que los docentes identificaron -en instancias previas a la implementación del proyecto- en el desarrollo del módulo de Biología para Ingeniería Agronómica y en el de Introducción a las Ciencias Morfológicas para Medicina Veterinaria y que persisten a lo largo de las asignaturas que se dictan en el primer cuatrimestre de las carreras mencionadas.

En el *módulo de Biología* para Ingeniería Agronómica que aborda contenidos de la asignatura de primer año Morfología Vegetal, una situación frecuente entre los estudiantes que ingresan a esta carrera y que se repite a lo largo del cursado de la asignatura mencionada se produce cuando los alumnos son interrogados sobre un determinado concepto y sobreviene la expresión “yo lo entiendo, pero no sé cómo explicarlo”. Ante esta situación los docentes se interrogan si esto se debe a una escasa comprensión de los conceptos disciplinares o si la dificultad sólo surge cuando intentan comunicar dicho conocimiento a través del lenguaje escrito u oral.

En el *módulo de Introducción a las Ciencias Morfológicas* de Medicina Veterinaria que ofrece contenidos propios de las asignaturas de primer año: Anatomía y Biología Celular y Embriología, se observan dificultades que se desprenden de diversos factores: la presencia de contenidos cargados de terminología específica, la complejidad de la información a tratar que no se reduce a un texto único, la necesidad de articular información gráfica y textual para una adecuada comprensión, la transferencia del conocimiento teórico desde un esquema hacia el material anatómico específico (huesos, órganos, etc.) o preparados histológicos en el caso de Biología Celular y Embriología. Gran parte de estas dificultades obedecen a la abstracción del

contenido que problematiza la comprensión del mismo y que se traduce también en la complejidad de representar la información a nivel microscópico.

Además es de destacar que los estudiantes de primer año ingresan a la carrera con motivaciones e intereses que se relacionan más con el campo ocupacional, que con un área del conocimiento. Esta distancia entre el estudio y la valoración de contenidos propios de la disciplina y la práctica profesional, constituye un obstáculo para comprender las posibles relaciones entre estas asignaturas “básicas” (Biología Celular y Anatomía) y las razones o motivaciones que los llevaron a elegir dicha carrera.

En síntesis se puede decir que la problemática que nuclea a estos módulos de los EIU de la Facultad de Agronomía y Veterinaria está atravesada por la preocupación de los docentes de facilitar a los estudiantes la accesibilidad al conocimiento específico de la disciplina, teniendo en cuenta que las prácticas de lectura y escritura resultan absolutamente novedosas para los ingresantes.

También se pretenden generar innovaciones que puedan ser sostenidas por grupos estables de trabajo que no solo se orienten a trabajar en los EIU desarrollados en el mes de febrero sino durante todo el primer año, pensando el ingreso a la universidad como un tramo de la formación universitaria que comprende, por lo menos, todo el primer año de estudios. Además la innovación no se concentra en una sola asignatura sino que se plantea como transversal a las asignaturas de primer año de Ingeniería Agronómica y Medicina Veterinaria lo que permite comenzar a construir una cultura colaborativa de trabajo.

### **Fundamentación de la innovación.**

Esta innovación pretende ser una continuidad de un proyecto innovador anterior: *La tutoría en la FAV, docentes y alumnos hacia una nueva cultura de aprendizaje*<sup>4</sup> (PIIMEG 2011) en el sentido que desde esta primera innovación se proponía que los docentes tutores no fueran los únicos que ofrecieran ayuda a los estudiantes para facilitar su inserción a la vida académica, sino que se promoviera un cambio cultural en la institución y todos los docentes se sintieran implicados en dicha tarea. Se pretendía fortalecer las acciones que se venían desarrollando con los alumnos de primer año.

En el proyecto actual se propone pensar colaborativamente y diseñar intervenciones pedagógico-didácticas que posibiliten a los estudiantes acceder de manera significativa al conocimiento y particularmente al lenguaje específico de la disciplina para construir explicaciones genuinas de los distintos conceptos que necesitan aprender para ser Ingenieros Agrónomos o Médicos Veterinarios.

*¿Por qué trabajar los procesos de lectura y escritura académica en este tipo de innovaciones?*

Se torna necesario considerar al interior de la cultura académica, las representaciones, significaciones y propósitos que profesores y estudiantes otorgan a la tarea de leer y escribir en la universidad. En una investigación realizada por Fernández y Carlino (2008) en primer año de las carreras de Medicina Veterinaria y Ciencias Humanas, en la que se exploraba la perspectiva de ingresantes y profesores universitarios acerca de las prácticas de lectura y escritura que se le ofrece en la escuela media y la universidad, los estudiantes comentan que en el secundario se les propone leer y escribir sobre prácticas basadas en modelos memorísticos y transmisivos del conocimiento. Las tareas referidas evidencian un bajo nivel de complejidad que no promueven la elaboración y organización del conocimiento, sino que parecen propiciar aprendizajes superficiales. También reconocen que hay diferencias importantes entre ambos niveles educativos marcadas por la extensión y la cantidad de textos para leer. En cuanto a las actividades de escritura destacan la precisión y pertinencia que deben tener los textos que ahora producen. Por su parte los docentes entrevistados admiten que son escasas las instancias que en las cátedras universitarias ayudan a aprender estas nuevas prácticas y comienzan a pensar en la necesidad de hacerlo.

En el mismo sentido Iglesia y De Micheli (2009) sostienen que es habitual concebir a la lectura y escritura como técnicas que se aprenden en la escuela de manera independiente al contenido

y así pueden ser trasladadas a cualquier contexto de aprendizaje, independientemente del campo disciplinar que se esté estudiando.

En esta dirección Carlino (2005) enfatiza que cada comunidad académica tiene prácticas discursivas que la caracterizan, que solo pueden ser aprendidas al leer y escribir en la disciplina. Del mismo modo la escritura requerida en el nivel superior implica nuevas formas discursivas que no necesariamente fueron aprendidas en los niveles educativos previos. Por lo que enseñar a escribir en este nivel es una manera de enseñar estrategias de aprendizaje.

Por otro lado Lemke (1997) en su libro "Aprender a hablar ciencia" destaca la importancia que tiene proporcionar oportunidades para que los estudiantes puedan practicar el uso del lenguaje en las clases de ciencias, utilizando de manera flexible los conceptos y así ir construyendo significados mediante sus propias palabras. A su vez agrega que el lenguaje del aula no es una lista de términos técnicos ni definiciones, sino que es el uso de estos términos relacionados unos con otros en una amplia variedad de contextos. Los estudiantes tienen que aprender a combinar los significados según las formas aceptadas de hablar científicamente. Deben hablar, escribir y razonar en frases, oraciones y párrafos de lenguaje científico. Aparte del uso gramaticalmente correcto de las palabras, se requiere aprender la semántica de las mismas, como se acomodan sus significados en diferentes contextos.

Investigadores como Izquierdo y Sanmartí (2000) y Lemke (1997) consideran que en el área de las ciencias naturales, el lenguaje es fundamental no sólo como instrumento para construir las ideas científicas sino también como medio para comunicarlas. Aprender ciencias implica apropiarse del lenguaje que constituye la cultura científica, el mismo fue construido a lo largo de siglos y se transmite principalmente a través de textos escritos. Enseñar ciencias es a la vez enseñar a hablar, leer y escribir sobre ciencias.

Los mismos autores sostienen que las características del lenguaje científico, así como las particularidades de los géneros lingüísticos utilizados en ciencias naturales contribuyen a que el discurso de las ciencias parezca inaccesible para todo aquel ajeno a la disciplina. Por ello, apropiarse de este lenguaje no suele resultar sencillo para los estudiantes. El estilo impersonal, la economía de recursos léxicos, la precisión del vocabulario dan como resultado textos con construcciones sintácticas estandarizadas y de alta densidad conceptual.

Iglesia y De Micheli (2005) mencionan que otro aspecto que suele presentar dificultades para los estudiantes es el empleo de conectores. Ciertos conectores -como "entonces"- refuerzan la expresión del pensamiento lineal, en tanto que otros favorecen el planteo del pensamiento hipotético o del causal, característicos de la ciencia.

Jiménez Aleixandre (en Iglesia y De Micheli, 2012) sostiene que el lenguaje científico se diferencia del lenguaje empleado en la vida cotidiana. Esta diferencia radica por un lado en la presencia de terminología nueva que no se utiliza en la vida diaria y pasa a ocupar un lugar relevante en las clases; por otro lado también aparecen palabras que adquieren distintos significados en el lenguaje cotidiano y en el lenguaje científico.

Además, Izquierdo y Sanmartí (2000) explican que las habilidades lingüísticas son una porción inseparable del proceso de aprendizaje de un área disciplinar y es por ello que hay que crear situaciones en las que el estudiante tenga que producir los discursos propios del área. Las expresiones características de las ciencias responden a una manera particular de ver el mundo a través de modelos o teorías que establecen relaciones entre fenómenos. El lenguaje de las ciencias se aprende a medida que se van entendiendo las *formas científicas* de ver los procesos y de pensar sobre ellos. Por eso, una manera de aprender el lenguaje científico es pensar, hablar, leer y escribir ciencias.

Leer y escribir representan entonces modos singulares de reconocer, reproducir y reconstruir ciertas estructuras y modalidades discursivas ligadas a determinadas prácticas sociales. Los inconvenientes que muchos estudiantes experimentan en la comprensión y producción de textos en la universidad no son consecuencia muchas veces de la ausencia absoluta de conocimientos generales sobre los procesos de lectura o escritura de textos, o sobre el mundo en general, sino del desconocimiento cabal de ciertas formas o reglas discursivas específicas a partir de las cuales se concibe, se produce y se transmite el discurso académico (Giménez, 2007).

### *Enseñar y aprender a través de tareas de lectura y escritura*

Situar a la lectura como actividad de aprendizaje requiere recuperar los aportes teóricos sistematizados por Vélez (2004) desde los que se considera a la misma como un proceso a través del cual se construyen significados a partir de los intercambios o transacciones entre lector, texto y contexto.

Acompañar a los estudiantes en un proceso de tanta complejidad involucra plantear condiciones didácticas que permitan tornar observable aquello que está en juego y situarlo como ejes que estructuren los intercambios a propósito del texto en el contexto del aula.

Una de las condiciones didácticas que es necesario ofrecer en una clase de ciencia, es la formulación y explicitación de los propósitos de lectura de los textos que se dan para leer, de modo tal que el estudiante pueda orientar selectivamente su lectura e ir focalizando en la información conceptual que le permitirá responder al propósito establecido.

Además una tarea de lectura no se completa si no se promueve la reflexión metacognitiva necesaria. Para ello el docente debe ofrecer acciones que le permitan al estudiante regularse como lector de manera tal que le posibilite planificar la lectura, controlar la comprensión y evaluar los resultados logrados.

Situar a la escritura como actividad de aprendizaje implica recuperar los aportes teóricos sistematizados por Vázquez (2007) y su equipo de investigación desde los que se concibe a dicha tarea como un proceso complejo en el que el texto que se elabora surge como respuesta a un problema retórico: se trata de alguien que escribe un texto particular, sobre un tópico determinado y con propósitos específicos (Flower y Hayes, 1980 y Scardamalia y Bereiter, 1992 en Vázquez, 2007). También en este caso, al igual que en la lectura, estamos en presencia de un sujeto que elabora significados a partir de una densa actividad cognitiva, mediada por los procesos intelectuales que despliega el escritor, por el conocimiento del tópico acerca del que se escribe, por el conocimiento de las restricciones del texto que se elabora y las condiciones contextuales en las que se inscribe la tarea de escritura.

Adentrarse en la lógica particular de los textos de ciencia requiere que los estudiantes comprendan como se presenta y organiza la información, como se integra, el tipo de relaciones que se establecen entre los conceptos. Siguiendo a Vélez (2004) se considera valioso enseñar en clase algunos procedimientos que posibilitan organizar y reorganizar la información contenida en los textos, tales como resúmenes y mapas conceptuales, entre otros.

La autora mencionada sostiene que el resumen es la elaboración de un nuevo texto a partir de otro, el nuevo texto debe presentar una versión condensada, integrada y fiel del texto original. Dado que el resumen implica diversos procesos reductivos es necesario señalar que puede resultar erróneo sustituir conceptos que resultan imprescindibles para la comprensión.

En tanto el mapa conceptual según Vélez es un recurso esquemático para la organización y reorganización de la información conceptual, este modo de organización requiere seleccionar los núcleos conceptuales del texto, jerarquizar dichos conceptos según niveles de generalidad y finalmente explicitar las relaciones entre los conceptos. Según los requerimientos didácticos de la tarea puede solicitarse al estudiante la construcción de un texto que de cuenta de las relaciones explícitas entre los conceptos que se detallan en el mapa conceptual.

Esta innovación implica asumir una cultura de trabajo colaborativo entre los docentes y docentes tutores, si bien consideramos que la tarea educativa es compleja, inmersa en un contexto socio-político-cultural cada vez más incierto y cambiante, es necesario ir construyendo auténticos equipos que se esfuercen por trabajar en este sentido, inscribiendo sus prácticas pedagógicas en culturas que fomenten el intercambio entre docentes, la socialización de experiencias, el apoyo mutuo, que promueva una visión colectiva y comprometida con el trabajo solidario y una auténtica comunicación intersubjetiva evitando el aislamiento y la individualidad (De la Barrera, 2007).

Con esta innovación se pretende no solo optimizar la ayuda destinada a los estudiantes en relación al acceso a la cultura académica, optimizando los procesos de lectura y escritura, sino comenzar a construir propuestas pedagógicas enriquecedoras entre los equipos docentes, con diferentes trayectorias en su formación. Con el psicopedagogo propiciando la consolidación de

## CONTEXTOS DE EDUCACIÓN

espacios de trabajo que alienten la reflexión acerca de cómo revisar las prácticas pedagógicas para promover aprendizajes cada vez más significativos. Con los docentes tutores para contribuir con su trabajo a la inserción genuina de los estudiantes en la carrera. Con las autoridades para que con su acción política sostengan de manera permanente a lo largo del tiempo aquellas innovaciones que apuntan a consolidar equipos docentes y propuestas pedagógicas que promuevan el acceso democrático al conocimiento.

### *Objetivos de la innovación*

#### Respecto de los docentes

-Promover espacios de trabajo compartido entre los docentes, alentando el intercambio de nuevas ideas, proyectos, modalidades de trabajo y clases.

-Generar instancias de formación que permitan profundizar el conocimiento sobre los modos de leer y escribir propios de la biología y de asignaturas propedéuticas.

-Construir la propuesta de trabajo del Pre-ingreso y de los Encuentros de Integración Universitaria al interior de un Proyecto de Innovación.

#### Respecto de los estudiantes

-Favorecer al acceso y permanencia del ingresante en la universidad desde el marco de las asignaturas de primer año.

-Articular los saberes disponibles por los estudiantes en relación al contenido disciplinar abordado, los saberes disciplinares y profesionales específicos y el empleo de estrategias comunicativas propias del ámbito académico.

-Ofrecer a los estudiantes un acompañamiento sistemático en tareas de lectura y escritura como medios de acceso y comunicación del conocimiento que deben adquirir.

### **Descripción de la innovación**

A continuación se relatan algunas tareas desarrolladas al interior del proyecto para promover la enseñanza de la lectura y escritura disciplinar; estas tareas se vinculan con la formación docente y las propuestas pedagógicas desarrolladas en los módulos de los EIU, las que también se continuaron trabajando al interior de las asignaturas en el transcurso del primer año.

*a) Formación docente Seminario extra-curricular: Leer y escribir en los primeros años de Ingeniería Agronómica y Medicina Veterinaria ¿Qué, cómo y para qué?*

Dicho seminario consistió en dos encuentros en el que se propuso a los docentes situarse como lectores y escritores de textos de las disciplinas que enseñan y desde allí poder recorrer las particularidades del discurso científico para reflexionar y poner en discusión cuáles son los obstáculos que pueden surgir al leer y escribir los materiales que proponen desde las asignaturas específicas. La intención fue hacer visible el lenguaje científico, de acuerdo a lo que sostiene Iglesia (2013) transformarlo en objeto de reflexión, desnaturalizar su uso para poder pensar y poner en discusión qué les puede suceder a los estudiantes cuando les pedimos que lean o escriban en las asignaturas biológicas de los primeros años de la universidad.

Situar como objeto de reflexión el enseñar y aprender a leer y escribir ciencias biológicas, supone preguntarse cuándo y dónde se aprende a leer y escribir Biología, Física, Química o Morfología ¿Se aprende de una vez y para siempre? ¿Cómo se enseña y aprende? ¿Es necesario en la universidad ocuparse de las dificultades que surgen al leer y escribir los materiales de las asignaturas? (Iglesia, 2013).

En el Seminario se trabajó acerca de cómo la lectura y la escritura pueden ser prácticas potentes para enseñar y aprender ciencias biológicas o constituirse en obstáculos insalvables.

## CONTEXTOS DE EDUCACIÓN

Desde allí se procuró esbozar líneas de trabajo para retomar la propia práctica y problematizar alguno de los núcleos duros para los estudiantes, que son irrenunciables para los profesores dado que constituyen el eje de cada asignatura. Al finalizar el Seminario los docentes elaboraron una propuesta de trabajo a llevar a cabo en los módulos de los EIU, que fue objeto de evaluación de esta instancia de formación.

### *b) Propuesta pedagógica: Actividades de lectura y escritura en los módulos de los EIU.*

Luego de la participación de los docentes en el Seminario extracurricular se diseñaron actividades de lectura y escritura para dar respuesta a las dificultades de los estudiantes, planteadas en la problemática que dio origen a la innovación.

#### *b.1) Módulo de Biología para los ingresantes a la carrera de Ingeniería Agronómica.*

Este módulo se estructuró en ocho encuentros en los que se trabajaron diversos contenidos básicos del área Biología, importantes para la comprensión de las relaciones propias de los individuos en un agroecosistema, teniendo en cuenta los distintos niveles de organización.

Dichos contenidos se abordaron a través de actividades que involucraron la lectura y la escritura. Para las situaciones de lecturas se trabajó con el libro "El misterio de la vida. Biología para ingresantes a la Universidad" cuyos compiladores son Bianco, Basconsuelo y Malpassi, docentes de la cátedra de Morfología Vegetal del primer año de Ingeniería Agronómica. El material constituye un texto específico para el abordaje de los contenidos de este módulo. La lectura de cada capítulo se realizaba en clase o extra-clase a partir de una contextualización que hacía el docente, explicitando los propósitos de lectura, haciendo especial hincapié en: la articulación entre el lenguaje gráfico y el lenguaje escrito, la presencia de marcadores y conectores textuales, la utilización de distintos formatos de letras, el estilo discursivo empleado por los autores, aspectos necesarios a tener en cuenta para construir significados en una disciplina específica como lo es la biología.

En cuanto a las actividades de escritura, se solicitaron en diferentes momentos:

-Como actividad de inicio y cierre del módulo se solicitó la realización de un mapa conceptual: a) en el momento inicial del módulo se demandó la construcción de un mapa conceptual para que los alumnos dieran cuenta de los conocimientos previos adquiridos en niveles educativos anteriores; b) en la instancia de cierre la finalidad de que los alumnos construyeran un mapa conceptual se vinculó a la necesidad de integrar los contenidos trabajados.

-Durante el desarrollo del módulo se solicitó a los alumnos la construcción de resúmenes de los textos leídos con la intención de que pudieran organizar y reorganizar la información extraída de los textos explicitando las relaciones entre los conceptos.

-Para articular las clases de laboratorio con las clases de aula se solicitó a los alumnos esquematizar plastidios, núcleo y pared celular en células vegetales lo que requería vincular el lenguaje escrito con el lenguaje gráfico. La finalidad de esta tarea era vincular la información extraída de los textos con las observaciones realizadas en el microscopio en las clases prácticas de microscopía.

A continuación se describirá la tarea de escritura desarrollada en la instancia de cierre del módulo y los resultados obtenidos en la misma.

Al finalizar el módulo se les solicitó a los estudiantes una actividad de integración que requería volver a pensar los conceptos trabajados durante el periodo de los EIU, para lo cual debían apelar a la lectura comprensiva y a ciertas estrategias de reorganización de la información como son los mapas conceptuales, trabajados en las primeras clases.

Para la realización de la tarea de escritura, se trabajó con el protocolo que se detalla a continuación

#### *Actividad de cierre del módulo de Biología*

## CONTEXTOS DE EDUCACIÓN

*Durante el desarrollo del módulo hemos estado trabajando con actividades de lectura y escritura que nos han permitido empezar a comprender algunos conceptos relevantes de la Biología que nos servirán para entender el mundo vegetal. En esta situación le solicitamos que vuelvan a pensar en los conceptos trabajados para dar respuesta a la actividad, apelando a la lectura comprensiva y a ciertas estrategias de comunicación de la información como son los mapas conceptuales.*

*La actividad debe ser resuelta en grupos de dos alumnos. Para ello pueden consultar el material de estudio del módulo.*

*1- Realice un mapa conceptual:*

*Explicitando las relaciones entre: nivel celular, nivel organismo, nivel población, nivel comunidad y nivel ecosistema.*

*Ubicando en dicho mapa a la célula vegetal en el nivel que corresponda y detallando sus partes constitutivas.*

*Situando los conceptos de mitosis y meiosis.*

*Elabore un texto explicando las relaciones entre los conceptos mencionados en el mapa conceptual.*

*Recordamos que un mapa conceptual es una representación gráfica que permiten explicitar una red de conceptos o núcleos conceptuales que se encuentran vinculados entre sí. Estas vinculaciones se explicitan en los modos, tipos y direcciones de los enlaces graficados.*

*El valor del texto es explicitar las relaciones que se visualizan entre los conceptos haciendo circular información necesaria que no se haya podido incluir en el mapa conceptual.*

Las actividades de escritura producidas por los alumnos eran entregadas al docente para su corrección y posterior devolución, ésta se realizó en forma escrita de manera personalizada, sin hacer marcas y supresiones de ideas en el texto sino colocando sugerencias al final del mismo y en los casos que sean necesarios se recomendaba la reescritura del texto. Se sistematizaron las sugerencias más frecuentes en la mayoría de los textos las que fueron objeto de reflexión en clase, generando un espacio de diálogo e intercambio entre alumnos y docentes.

En la evaluación de esta actividad se consideraron tres niveles: aprobado, aprobado con observaciones y no aprobado. El primer nivel incluye las producciones de la mayoría de los estudiantes (57%) que lograron armar el mapa conceptual con las palabras claves citadas en la consigna, ubicaron correctamente a la célula en el nivel celular y su división por mitosis o meiosis, logrando redactar un texto claro que explicitara las distintas relaciones entre los conceptos involucrados en el mapa conceptual. El nivel de aprobado con observaciones contempla las producciones de un grupo significativo de estudiantes (29%) que agregaron palabras claves a las que estaban presentes en la consigna, lograron ubicar la célula correctamente en el mapa conceptual pero no pudieron relacionarla con los conceptos de mitosis y meiosis, además el texto redactado no era claro y coherente en la explicación de las relaciones entre los conceptos. Por último, el nivel no aprobado incluye un grupo pequeño de producciones (14%) que no utilizaron adecuadamente las palabras claves en el mapa conceptual y no redactaron el texto solicitado, es decir que no contemplaron los requisitos de la consigna.

Los estudiantes en general necesitaron asistencia para la ubicación de los conceptos de mitosis y meiosis en el mapa y se debió reafirmar las características de esta herramienta (uso de flechas y palabras claves) a pesar de haber sido trabajada en clase. En algunas producciones, se observó la tendencia a complejizar la actividad agregando palabras clave que no estaban contempladas en la consigna y la realización de copias textuales en la descripción de cada parte de la célula.

*b.2) Módulo de Introducción a las Ciencias Morfológicas para la carrera de Medicina Veterinaria.*

## CONTEXTOS DE EDUCACIÓN

Esta propuesta didáctica se estructuró en ocho encuentros en los que se trabajaron contenidos de las asignaturas de primer año: Biología Celular y Embriología y Anatomía.

En este módulo se diseñaron actividades tendientes a favorecer procesos de lectura y escritura para llevar a cabo en el transcurso de las clases. Se utilizaron dos fuentes bibliográficas diferentes con la finalidad de que el estudiante pueda visualizar formas variadas de presentar un mismo tema, incorporar nuevos conocimientos tendientes a modificar los esquemas preexistentes y que estos se articulen con los saberes propios de la asignatura a desarrollar en el primer año. Para abordar el tema membrana plasmática en la primer clase del módulo se hizo una contextualización teórica del contenido y en la clase siguiente se diseñó una guía de trabajo para orientar la tarea de lectura en sus tres momentos: antes de leer, durante la lectura y después de la lectura (Vélez, 2004). A continuación se relata un fragmento de dicha guía:

*[...] Para la actividad de lectura hemos seleccionado dos textos que abordan el tema de membrana plasmática, dado que será el primer tema abordado en la asignatura Biología Celular y porque es fundamental para la comprensión de diversos procesos biológicos, que se desarrollan posteriormente en el primer año de la carrera en el marco de la asignatura mencionada.*

*Los textos serán leídos en clases por grupos diferentes y en lo posible socializados en la misma clase.*

*Un grupo se abocará a la lectura del capítulo Membrana plasmática del texto de De Robertis, E. (2012 16ª ed.) Hib. Biología Celular y Molecular (pp. 48-72). Este libro se utiliza como fuente bibliográfica en la asignatura Biología Celular y Embriología correspondiente al primer año de la carrera de Medicina Veterinaria. En dicho capítulo encontrarán información gráfica, imágenes y esquemas a las que es necesario prestar atención para entender los conceptos que se desarrollan en el texto, además dicha información posibilitará imaginar y representarse el nivel ultramicroscópico al que solo se puede acceder con el microscopio electrónico, herramienta que no es utilizada en el primer año de la carrera.*

*Otro grupo leerá el texto de divulgación científica ¿Cómo superan los fármacos la membrana celular? De Lobato Tapia y Trigós Landa en la Revista de Divulgación Científica y Tecnológica de la Universidad Veracruzana (Año 2012. Vol XXV. Pp. 1-6). Este texto se utiliza especialmente en instancias de trabajos prácticos y brinda abundantes ejemplos y gráficos relacionados a la temática.*

*El propósito que orienta la lectura de ambas fuentes bibliográficas es identificar los componentes constituyentes de la membrana plasmática y sus funciones, atendiendo especialmente a los gráficos que ofrecen los textos.*

Durante las tareas de lectura el docente recorre los grupos, atendiendo a las discusiones y preguntas que surjan e interviniendo de distintas maneras orientadas a clarificar la comprensión del vocabulario específico, no como un listado de términos técnicos con sus correspondientes definiciones sino procurando que los alumnos comiencen a establecer relaciones entre los conceptos y ejemplificando en los casos que sea necesario (Lemke, 1997)

Como tarea extra-clase el docente solicitó a cada grupo de alumnos la lectura del texto que no había sido leído en clase con la finalidad de advertir las diferencias en el abordaje de la temática que presentan ambas fuentes bibliográficas: uso de vocabulario específico, complejidad de las imágenes que apoyan la información textual, entre otras.

En la clase siguiente se solicitó a los alumnos la realización de una tarea de escritura, cuya consigna se ejemplifica a continuación:

## CONTEXTOS DE EDUCACIÓN

*Teniendo en cuenta que una de las funciones de la membrana plasmática es el transporte de sustancias, elabore un texto empleando los siguientes conceptos: transporte pasivo, transporte activo, energía, gradiente de concentración, proteínas transmembranas y permeabilidad. Dicho texto debe dar cuenta de las características de los conceptos solicitados, estableciendo las diferencias y relaciones que mantienen los mismos y utilizando la terminología específica de la disciplina.*

En relación a las producciones elaboradas por los alumnos para esta tarea de escritura se obtuvieron distintos niveles de respuesta, entre las que se pueden mencionar las siguientes:

En la mayoría de los textos:

-Se utilizaron todos los conceptos solicitados, en los mismos se discriminó entre transporte activo y pasivo y se relacionó con el gradiente de concentración-energía.

-Se advirtieron errores conceptuales que identifican la función de transporte solo como ingreso de sustancias a la célula, no pudiendo explicitar que esta propiedad se da en dos direcciones. También al describir la función de permeabilidad se la relacionó erróneamente con la función de transporte, por ejemplo *“la membrana plasmática es permeable permite el paso de ciertos iones o moléculas”*. La contradicción se observó entre el concepto de permeabilidad y la restricción del mismo, ya que lo que se pretendía explicar es la permeabilidad selectiva y no la menciona como tal.

En algunos textos, en un grupo menos significativo se observó que:

-No relacionaron la estructura con la función (proteínas con transporte) aunque pudieron describir los tipos de transporte de manera aislada sin contextualizarlo en su estructura.

-Se realizan generalizaciones de conceptos sin argumentar y sin discriminar entre tipos de transportes, predominando cierta economía de recursos léxicos y escasa precisión de vocabulario.

-Se desarrollaron conceptos secundarios pero no se hizo visible el propósito por el cual escribían y quedaron ocultos los conceptos fundamentales.

Estas respuestas se socializaron entre los estudiantes advirtiendo los distintos niveles alcanzados y se propuso una reelaboración de manera optativa entre aquellos estudiantes que quisieran continuar avanzando en la conceptualización.

### *b.3) Módulo los Estudiantes y las Tutorías.*

El sentido de este módulo en los EIU fue propiciar instancias de reflexión con los estudiantes que le permitieran pensar acerca de lo que significa construir el oficio de ser estudiante universitario, cómo posicionarse ante el estudio, el valor del conocimiento, entre otros. Para el tratamiento de estos temas se realizaron diversas actividades entre ellas se propusieron tareas de lectura y escritura para apropiarse de los modos de leer y escribir en la universidad, posicionando a los mismos como un contenido específico de la nueva cultura académica. Este módulo se desarrolló a lo largo de tres encuentros, en uno de ellos se enfatizó en la reflexión acerca de la lectura académica: la relevancia de esta tarea estuvo orientada por la necesidad de mostrar a los estudiantes otras formas de leer, propias de la academia, desde donde se hace necesario leer orientado por propósitos específicos y provocar una reflexión metacognitiva que permita a los estudiantes explicitar las dificultades que surgen al momento de leer un texto académico, cómo las resuelve y en qué condiciones lo hace. En lo que sigue se ofrecen fragmentos del protocolo para orientar la lectura.

*[...] En clases anteriores hemos conversado que se lee orientado por propósitos de lectura, no se lee de la misma manera una obra literaria que un texto académico, en el primer caso se puede leer por placer y en el segundo puedo leer para aprender un tema o para rendir un examen. Hay múltiples propósitos de lectura.*

## CONTEXTOS DE EDUCACIÓN

*Para la próxima clase tendrán que leer dos textos uno del pedagogo brasileiro Juan P. Freire El Acto de estudiar en el libro La naturaleza política de la educación (29-32) con el propósito de comprender qué sentido tiene estudiar y qué significa adoptar una actitud crítica en el estudio. El segundo texto corresponde al cantautor Juan M. Serrat Discurso pronunciado en 1999 en la Universidad Nacional del Comahue y publicado en la Revista Contextos de Educación (vol. 4: 13-20) con la finalidad de comprender cuál es el valor de la Universidad y del conocimiento para el autor. Se recomienda al momento de realizar la lectura no omitir los indicios textuales como las notas al pie.*

En el encuentro siguiente se conversó acerca del contenido de los textos en función de la lectura realizada por los estudiantes y se retomaron las orientaciones para promover una reflexión metacognitiva (Vélez, 2004), extraídas del protocolo de lectura.

*[...]¿Cómo se dispusieron para la lectura? ¿Qué dificultades encontraron, cómo las resolvieron? ¿Qué hacían cuando no comprendían palabras o frases? ¿Solicitaron ayuda? ¿Volvieron a leer? ¿Omitían lo que no comprendían y continuaban con la lectura?*

La mayoría de los estudiantes pudo trabajar en relación a un propósito de lectura. En cuanto a la reflexión metacognitiva quizá hubo más inconvenientes para tomar conciencia acerca de las propias dificultades y de los procedimientos puestos en marcha: anticipar el significado de palabras desconocidas, cómo continuar leyendo cuando algo no se entiende, a quien solicitar ayuda, leer individualmente o con un compañero, hacer marcas en el texto, entre otras.

Estos inconvenientes en relación a la reflexión metacognitiva nos advierten acerca de la necesidad de incorporar este tipo de reflexión de manera sistemática en el salón de clase que propicie la autorregulación de los alumnos en las tareas de lectura y escritura.

### Consideraciones finales

Transformar en objeto de enseñanza la lectura y la escritura disciplinar en los primeros años de la universidad, integrándolas a la enseñanza de las asignaturas, puede aportar en un doble sentido. A través de la lectura y la escritura se pueden aprender las asignaturas disciplinares, a la vez que se aprende a leer y escribir en esos campos de conocimiento.

Esto supone desafíos complejos en la cultura académica institucional, tanto para docentes como para estudiantes. En el caso de los primeros asumir que los procesos de lectura y escritura disciplinar deben tornarse contenidos de enseñanza y reflexión necesarios si se pretende que los estudiantes se apropien significativamente de los contenidos conceptuales de las disciplinas que se enseñan. En cuanto a los estudiantes posicionarse reflexivamente frente a la lectura y la escritura posibilita que identifiquen sus fortalezas y limitaciones en el despliegue de dichos procesos para advertir que no se trata de apropiarse de técnicas de estudio generalizables a todas las asignaturas sino de procesos particulares específicos de cada campo disciplinar-profesional.

A su vez es necesario valorar que realizar este tipo de acciones nucleadas en un proyecto institucional, que contemple instancias de formación posibilita que las tareas que se emprenden como innovaciones no se reduzcan a las voluntades de algunos docentes motivados sino que adquieren sistematicidad, formalidad y son incorporadas a un proceso de investigación evaluativa que posibilita que estas innovaciones adopten continuidad en la institución e involucren a nuevos equipos docentes.

### Notas

1. Proyecto de Innovación e Investigación para el mejoramiento de la Enseñanza de Grado (PIIMEG) Tipo B. Convocatoria 2013 Aprobado por la Secretaría Académica de la Universidad Nacional de Río Cuarto y Subsidiado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de dicha Universidad. Denominación del Proyecto: *Estudiar Ingeniería Agronómica y*

## CONTEXTOS DE EDUCACIÓN

*Medicina Veterinaria. La circulación del conocimiento entre procesos de lectura y escritura. Facultad de Agronomía y Veterinaria.* Responsable académico Psicopedagoga María Daniela Rainero, Asignaturas participantes: Módulos de Biología de la carrera de Ingeniería Agronómica de los EIU 2014, Módulo Introducción a las Ciencias Morfológicas de la carrera de Medicina Veterinaria de los EIU 2014, Módulos Los estudiantes y las Tutorías para ambas carreras de los EIU 2014, Morfología Vegetal asignatura del primer año de Ingeniería Agronómica, Anatomía I y II, Biología Celular y Embriología del primer año de la carrera de Medicina Veterinaria.

2. Sistema de tutorías de la Facultad de Agronomía y Veterinaria Res CD 276/09 Coordinado por la Asesoría Pedagógica, Secretaría Académica de la Facultad de Agronomía y Veterinaria. Integrado por docentes de las carreras de Ingeniería Agronómica y Medicina Veterinaria y que trabajan con los alumnos de primer año realizando acompañamiento de sus trayectorias académicas.

3. Documento: Políticas académicas consensuadas para los "Encuentros de Integración Universitaria. Propuesta 2013-2015". Elaborado por el Consejo Académico y la Secretaría Académica de la Universidad Nacional de Río Cuarto.

4. Proyecto de Innovación e Investigación para el mejoramiento de la Enseñanza de Grado (PIIMEG) Tipo B. Convocatoria 2011 Aprobado por la Secretaría Académica de la Universidad Nacional de Río Cuarto y Subsidiado por la Secretaría de Ciencia y Técnica de dicha Universidad. Denominación del Proyecto *La tutoría en la FAV, docentes y alumnos hacia una nueva cultura de aprendizaje*. Responsable Académico: Psicopedagoga Daniela Rainero. Áreas participantes: Secretaría Académica, Coordinación de Carrera, Asesoría Pedagógica y docentes de asignaturas mayoritariamente de primer año y en menor medida de años superiores.

### Referencias

Benvegnú, M. (2004). Las prácticas de lectura en la Universidad: un taller para docentes. En *Textos y contextos: leer y escribir en la Universidad*. Buenos Aires: Asociación Internacional de lectura, Lectura y Vida.

Carlino, P. (2005). *Escribir, leer y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

De la Barrera, S. (2007). Colaboración entre profesores ¿Quién dice que es fácil? En Rivarosa, A. (comp) *Estaciones para el debate. Un mapa de diálogo con la cultura universitaria*. Río Cuarto: Editorial UNRC.

Di Stefano, M. y Pereyra, M. C. (2004). La enseñanza de la lectura y la escritura en el Nivel Superior: procesos, prácticas y representaciones sociales. En *Textos y contextos: leer y escribir en la Universidad*. Buenos Aires: Asociación Internacional de lectura, Lectura y Vida.

Fernández, G. y Carlino, P. (2008). Leer y escribir en Ciencias Humanas y Veterinaria: el punto de vista de docentes y alumnos en Simposio ¿Qué hacemos en Iberoamérica con la lectura y la escritura en la Universidad?: Investigaciones. Congreso Mundial de lectura. San José de Costa Rica.

Giménez, G. (2007). Leer y comprender textos académicos. Un acercamiento posible a la cuestión. En Biber, G. (comp) *La lectura en los primeros años de la Universidad: planteos y propuestas*. Córdoba: Educando Ediciones. Colección Universidad.

Iglesia, P.; De Micheli, A; Donato, A. y Otero, P. (2005). Análisis de producciones escritas de alumnos ingresantes a la universidad. *Revista de investigación y experiencias didácticas*. VII Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias. Barcelona. CD ROM.

Iglesia, P. y De Micheli, A. (2009). Leer textos de biología en el primer año de la universidad: ¿es un saber construido o una práctica a enseñar? *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias. Barcelona. Pp. 818-821. Disponible en: <http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-818-821.pdf>

Iglesia, P. y De Micheli, A. (2012). Escribir para aprender Biología. Una propuesta de trabajo que integra la escritura con la disciplina en el primer año de la Universidad. En Laclau, L.; Natale, L.; Avila, M. (comp) *La lectura y la escritura en la formación académica, docente y profesional*. Editorial de la Universidad Tecnológica Nacional (edUTecNe). Disponible en: [http://www.edutecne.utn.edu.ar/lectura\\_escritura/lectura\\_escritura.pdf](http://www.edutecne.utn.edu.ar/lectura_escritura/lectura_escritura.pdf)

Iglesia, P. (2013). Programa del Seminario-taller de posgrado Leer y escribir en los primeros años de Ingeniería Agronómica y Medicina Veterinaria ¿Qué, cómo y para qué?

56

## CONTEXTOS DE EDUCACIÓN

Responsable académica: Patricia Iglesia. Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Río Cuarto.

Izquierdo, M y Sanmartí, N. (2000). Enseñar a leer y escribir textos de Ciencias Naturales. En Jorba, J.; Gómez, I. y Prat, A. Hablar y escribir para aprender. Uso de la lengua en situaciones de enseñanza-aprendizaje desde las áreas curriculares. Madrid: Editorial Síntesis.

Lemke, J. (1997). Aprender a hablar ciencia. Lenguaje, aprendizaje y valores. Barcelona: Paidós.

Vázquez, A. (2007) ¿Alfabetización en la Universidad? En Rivarosa, A. (comp) Estaciones para el debate. Un mapa de diálogo con la cultura universitaria. Río Cuarto: Editorial UNRC.

Vélez, G. (2004). Estudiar en la Universidad. Aprender a partir de la lectura de los textos académicos. Material de la cátedra Estrategias del trabajo Intelectual. Departamento de Ciencias de la Educación. Facultad de Ciencias Humanas. UNRC. Río Cuarto.

**Artículo recibido:** 04 de septiembre de 2014

**Artículo aceptado:** 30 de diciembre de 2014