



Facultad de Ciencias
VETERINARIAS

Universidad de Buenos Aires

Carrera de Especialización en Docencia
Universitaria para Ciencias Veterinarias y
Biológicas

***“Diseño de una propuesta
didáctica de intervención para el
desarrollo de competencias en
lectura destinada a alumnos de
Física Biológica de la Facultad de
Ciencias Veterinarias – UBA”***

Autora: *Vet. Alejandra Leal*

Tutor: *Esp. M.V. Claudio Vega*

Junio de 2019

**DISEÑO DE UNA PROPUESTA DIDÁCTICA DE INTERVENCIÓN PARA
EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN LECTURA DESTINADO A
ALUMNOS DE FÍSICA BIOLÓGICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS
VETERINARIAS – UBA**

ÍNDICE

<i>CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN.....</i>	<i>1</i>
1.1- Repensando el concepto de alfabetización en educación superior ..	1
1.2- Justificación de la temática.....	2
1.3- Problemática y análisis situacional.....	3
1.4- Preguntas	5
1.5- Objetivos.....	5
<i>CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.....</i>	<i>5</i>
2.1- Acerca de la Alfabetización Académica:	6
2.2- Acerca del aprendizaje y la enseñanza:.....	12
<i>CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA</i>	<i>18</i>
3.1- Presentación y fundamentación:.....	19
3.2- Propósitos de la intervención:.....	20
3.3- Objetivos de la intervención:	21
3.4- Objetivos de la guía de lectura:	21
3.5- Objetivos de la rúbrica de corrección:.....	21
3.6- Selección y confección del material:	22
3.7- Planificación de la clase para la incorporación de la intervención (secuencia didáctica):	23
3.8- Evaluación de la actividad:.....	25
3.9- Aportes y limitaciones:	27
3.10- Evaluación del material de trabajo por parte de los docentes:	29
3.11- Bibliografía correspondiente a la intervención didáctica:	32
<i>CAPÍTULO 4: CONCLUSIONES.....</i>	<i>33</i>
<i>BIBLIOGRAFÍA:.....</i>	<i>39</i>

ANEXOS.

- 1.- Guía de lectura
- 2.- Actividad metacognitiva
- 3.- Rúbrica de corrección

ALFABETIZACIÓN ACADÉMICA (EN LA COMPETENCIA LECTORA) EN LA MATERIA FÍSICA BIOLÓGICA: PROPUESTA DE INTERVENCIÓN DIDÁCTICA EN EL TRABAJO PRÁCTICO DE FOTOCOLORIMETRÍA. “PROTEINEMIA POR FOTOCOLORIMETRÍA”

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1- Repensando el concepto de alfabetización en educación superior

Actualmente, el acceso a la información y los contenidos correspondientes a cualquier área del conocimiento están al alcance de todos (a diferencia de lo que ocurría hace no más de 15 años atrás). Pero la capacidad de comprensión del lenguaje académico o específico de una profesión, de discernimiento y de selección de información relevante, son competencias que deben ser enseñadas y aprendidas.

Esto es avalado no sólo por la experiencia de los docentes al frente de cursos (que muchas veces se quejan de la falta de capacidad de sus alumnos para la comprensión de textos, deslizando responsabilidades hacia la escuela media), sino también por distintos trabajos realizados dentro del campo de estudio de las ciencias de la educación, que terminan concluyendo que tanto la lectura como la escritura académicas no son habilidades generalizables, y que deben aprenderse dentro de una matriz disciplinar.

Esto quiere decir que una persona que sabe leer y escribir no necesariamente puede considerarse alfabetizada dentro de un campo de conocimiento profesional, ya que para esto es necesario también conocer el vocabulario técnico (que muchas veces usa palabras del lenguaje común otorgándole otros significados), comprender y compartir determinados modos de razonar y entender propios de un campo profesional, es decir, en síntesis, manejar un código común para todos aquellos que comparten una misma disciplina.

Es así que se comienza a utilizar el término “alfabetización académica” para hacer referencia a este proceso por el cual deben pasar los alumnos para formarse como profesionales, y que es diferente, y no generalizable, para cada campo disciplinar. Es esencial trabajar sobre la alfabetización académica en todos sus aspectos desde los primeros momentos y a lo largo de toda la carrera.

Para sintetizar estos conceptos, Paula Carlino, Doctora en Psicología e investigadora del CONICET, quien desde hace casi dos décadas viene realizando estudios y publicaciones sobre el tema, dice lo siguiente:

“El concepto de alfabetización académica [...] Señala el conjunto de nociones y estrategias necesarias para participar en la cultura discursiva de las disciplinas así como en las actividades de producción y análisis de textos requeridas para aprender en la universidad. Apunta, de esta manera, a las prácticas de lenguaje y pensamiento propias del ámbito académico. Designa también el proceso por el cual se llega a pertenecer a una comunidad científica y/o profesional [...], precisamente

en virtud de haberse apropiado de sus formas de razonamiento instituidas a través de ciertas convenciones del discurso. [...] Ahora bien, la fuerza del concepto de alfabetización académica radica en que pone de manifiesto que los modos de leer y escribir –de buscar, adquirir, elaborar y comunicar conocimiento- no son iguales en todos los ámbitos. Advierte contra la tendencia a considerar que la alfabetización es una habilidad básica, que se logra de una vez y para siempre. Cuestiona la idea de que aprender a producir e interpretar lenguaje escrito es un asunto concluido al ingresar en la educación superior. Objeta que la adquisición de la lectura y la escritura se completen en algún momento. Por el contrario: la diversidad de temas, clases de textos, propósitos, destinatarios, reflexión implicada y contextos en los que se lee y escribe plantean siempre a quien se inicia en ellos nuevos desafíos y exigen continuar aprendiendo a leer y escribir. De hecho, es necesario comenzar a hablar en plural: de las alfabetizaciones [...]

[Carlino, P. (2003) "Alfabetización académica: Un cambio necesario, algunas alternativas posibles", Revista Venezolana de Educación.]

Las actividades tendientes a promover la alfabetización académica parten de un paradigma que ha cambiado en los últimos años con respecto a la enseñanza en la universidad, y también de los nuevos conocimientos acerca de cómo aprende el ser humano, y de que actualmente se sabe que el desarrollo de las capacidades intelectuales se prolonga hasta más allá de los 30 años de edad.

Muchos docentes están acostumbrados a trabajar de una forma que no ha variado demasiado en los últimos años, más allá de ciertas innovaciones tecnológicas, y les resulta difícil incorporar elementos innovadores en la enseñanza. Pero de a poco se va instalando la conciencia de la necesidad de este cambio.

El desafío consiste en repensar la manera en que enseñamos, teniendo en cuenta que no todos los contenidos se aprenden de la misma forma y que por lo tanto debemos diversificar nuestra manera de enseñar.

1.2- Justificación de la temática

Física Biológica es una asignatura del primer año de la carrera de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires. Como requisitos para cursarla, el estudiante debe tener regularizadas las materias Elementos de Estadística y Química Orgánica de Biomoléculas.

Según el programa de la materia los contenidos están divididos en diez unidades temáticas, y se determinan los siguientes objetivos como metas a alcanzar al finalizar la cursada: que el estudiante conozca las leyes básicas de la física, que pueda comprender los fenómenos biofísicos básicos de utilidad en la práctica veterinaria y que, por medio de actividades de laboratorio, pueda iniciarse en el manejo de equipos e instrumental.

Para cumplir con dichos objetivos, se intentan explicar fenómenos biológicos y fisiológicos, mediante la utilización de modelos teóricos y fundamentándose en leyes de la física. Esto genera en los alumnos de esta materia básica una serie de dificultades de comprensión relacionadas con la estructura lógica de los contenidos

conceptuales y el nivel de exigencia formal de los mismos, justificadas en parte por su falta de familiarización con el lenguaje académico y el formato textual que se maneja a nivel universitario. Esta situación estaría en concordancia con lo anteriormente expuesto acerca de la alfabetización académica, lo cual fundamenta la necesidad de diseñar estrategias de aplicación durante el dictado de la materia para fomentar la adquisición y práctica de competencias en lectoescritura específicas de la profesión.

1.3- Problemática y análisis situacional

Los alumnos de Física Biológica llegan a la cursada con un conjunto de conocimientos y de técnicas de lectoescritura y estudio provenientes de la escuela media, que no siempre responden a las necesidades que podrían tener durante el transcurso de la materia.

Por supuesto que esas capacidades, que se presentan en distintos grados de desarrollo individual, son la base que les permitirá trabajar a futuro. Pero es responsabilidad de los docentes incluir dentro de la enseñanza de la asignatura la alfabetización académica.

Física Biológica es una materia básica de primer año y por lo tanto es esperable que los alumnos no estén familiarizados con el lenguaje y los modos de comunicación específicos de la disciplina en la que se están comenzando a formar (Veterinaria). Es probable también que la mayoría de ellos no conozca los distintos tipos de texto con los que se verán enfrentados durante su carrera y vida profesional.

Los docentes de la cátedra perciben que sus alumnos muchas veces presentan dificultades a la hora de leer e interpretar un texto académico. Esto se denota tanto en las respuestas escritas al momento de resolver un parcial en su aspecto teórico, como también, durante la resolución de tareas en clase. Además se manifiesta por el tipo de dudas o preguntas que los alumnos realizan en clase a ayudantes y profesores. Los propios estudiantes se dan cuenta muchas veces de que "les cuesta entender". Existe amplia bibliografía que da cuenta también de esta problemática presente en las aulas universitarias.

Una segunda observación con respecto a los alumnos de la materia es que, al estar tan al comienzo de la carrera, todavía no tienen en claro cuál es realmente el campo laboral del veterinario. Dado que esta facultad está emplazada en un ambiente urbano, la mayoría de los alumnos tiene en claro el rol del veterinario en medicina animal (sobre todo de pequeños animales), pero no tanto las otras competencias de la profesión.

Otra situación que se relaciona en parte con lo anterior, percibida en clase por los docentes y muchas veces manifestada también por los propios alumnos, es la dificultad de relacionar ciertos contenidos de la materia con sus aplicaciones en la práctica profesional, desalentando así el interés por la misma. En ese sentido, es un desafío también para los docentes presentar los contenidos de manera interesante para los alumnos, generando situaciones de enseñanza-aprendizaje

incorporadas en un contexto real, con el fin de generar un aprendizaje significativo en ellos.

Con respecto al dictado de la materia, considero que, en líneas generales, aún predomina un enfoque más tradicional y clásico, en donde el docente cumple un rol de transmisor de los contenidos teóricos incluidos en el programa que representan la base para resolver situaciones problemáticas, mientras que la principal actividad de los alumnos consiste en resolver las ejercitaciones propuestas en la guía de la materia.

Estos ejercicios consisten básicamente en problemas cuya resolución requiere la aplicación de leyes y fórmulas físicas, y cuyos enunciados muchas veces no tienen relación con situaciones del ejercicio profesional real. De esta manera, no se les brinda a los alumnos suficientes oportunidades de práctica de lectoescritura académica en un contexto guiado que les permita desarrollar capacidades prácticas y cognitivas, así como herramientas y técnicas de estudio, lectura y escritura propias de la disciplina, que son esenciales para enfrentar el estudio de la carrera y posteriormente el ejercicio de la profesión.

Es por esto, y con la intención de contribuir a suplir estas falencias para colaborar con la resolución de la problemática descrita, que se encaró el diseño y elaboración de un material didáctico cuya utilización en clase se espera que aporte a los alumnos conocimiento, práctica y herramientas para el manejo y comprensión de diferentes tipos textuales propios del contexto académico en el que están inmersos.

Este material consiste en una guía de lectura que orientará el abordaje de dos tipos textuales, el trabajo de investigación científica o paper, y un instructivo o protocolo de práctica de laboratorio. Además se incorpora una actividad final metacognitiva, que ayudará a los alumnos a comprender su propio proceso de aprendizaje, conocimiento que les permitirá a lo largo de su carrera el realizar las modificaciones que se requieran, en aquellos puntos del proceso individual de cada uno, para enfrentar y resolver los desafíos que continuamente se presentan en la formación y ejercicio profesional.

Además, entendiendo que este tipo de actividad no puede ser evaluada con el tipo de recurso que se utiliza en la cátedra, se diseñó e incorporó también una rúbrica de evaluación, cuyos ítems se espera que sean representativos de los procesos que experimentarían los alumnos a medida que vayan resolviendo las actividades propuestas en el material. Los estudiantes tendrán acceso a esta rúbrica antes de encarar la realización del trabajo, con el fin de que estén orientados e informados acerca de lo que se espera que logren al resolver esta actividad.

Todos sabemos que el principal recurso limitante es el tiempo. Las cursadas son breves y el contenido es abundante. Los alumnos también se deben ocupar simultáneamente de otras materias. Pero aun así es esencial proponer actividades que promuevan la alfabetización académica, y que a la vez estimulen el interés de los estudiantes por la asignatura.

1.4- Preguntas

- Los alumnos de Física Biológica ¿Presentan conocimiento y manejo apropiado del contenido de los distintos tipos de texto con los que eventualmente podrían verse enfrentados a lo largo de su formación profesional? (Libros de texto, trabajos de investigación, protocolos de laboratorio, etc.)
- ¿Podría diseñarse un recurso didáctico que permita fomentar el desarrollo de competencias en lectura disciplinar, estimulando a su vez un aprendizaje activo por parte de los alumnos y aumentando la motivación para el estudio de la materia?

1.5- Objetivos

a) Objetivo general:

Diseñar una intervención didáctica que permita promover la alfabetización académica en la competencia lectora de los estudiantes de Física Biológica mediante su aplicación en el Trabajo Práctico de Fotocolorimetría.

b) Objetivos específicos:

- Proponer una actividad que estimule la alfabetización académica y el desarrollo cognitivo de los alumnos enriqueciendo a la vez el proceso de enseñanza-aprendizaje de la materia.
- Modificar el abordaje teórico del trabajo práctico de fotocolorimetría incorporando la intervención didáctica diseñada.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1- Acerca de la Alfabetización Académica:

2.1.1- Definición del concepto: la alfabetización como proceso contextualizado

Para comenzar el abordaje teórico del presente trabajo, no podemos dejar de referirnos a las publicaciones sobre el tema realizadas por Paula Carlino. Se basa en las investigaciones de las corrientes llamadas “Escribir a través del currículum” (Russell, 1990) –en Estados Unidos-, “Nuevos estudios sobre culturas escritas” (Street, 1999) –en el Reino Unido-, y “Alfabetizaciones académicas” (Bode, 2001; Cartwright y Noone, 2000; Chalmers y Fuller, 1996) –en Australia-.

Define el concepto de *alfabetización académica* como “*el conjunto de nociones y estrategias necesarias para participar en la cultura discursiva de las disciplinas así como en las actividades de producción y análisis de textos requeridas para aprender en la universidad*” [Carlino, P. (2003) “*Alfabetización académica: Un cambio necesario, algunas alternativas posibles*”, *Revista Venezolana de Educación*]. También se ve involucrada en el proceso por el cual se llega a pertenecer a una comunidad científica o profesional, debido a la apropiación de sus formas de razonamiento y de su convención discursiva propia.

Existe la percepción por parte de los docentes de que la mayoría de los alumnos, y más notoriamente en las materias básicas del comienzo de la carrera, no entienden lo que leen y encuentran grandes dificultades o son incapaces de realizar producciones escritas acordes a un nivel universitario.

Esta es una realidad que muchas veces genera quejas de gran parte de los profesores acerca de la formación que traen sus alumnos de los niveles educativos previos.

Esta queja denota una falacia que se tomó como cierta durante décadas. Se supone que la lectura y la escritura son habilidades generalizables, que se adquieren de una vez y para siempre. Que la alfabetización es un estado, y no un proceso, un saber en desarrollo. Que se pueden aplicar las mismas estrategias para abordar cualquier campo del conocimiento. Que el lenguaje académico es una forma externa, no involucrada en el contenido del que trata. En palabras de Russell (1990), citado también por Carlino, se cree que la comprensión y producción de los textos universitarios son procesos básicos, “*habilidades generalizables, aprendidas (o no aprendidas) fuera de una matriz disciplinaria –en la secundaria o al comienzo de la universidad- y no relacionadas de modo específico con cada disciplina*” [Russell, D. (1990) “*Writing across the curriculum in historical perspective: toward a social interpretation*”. *College English* 52, p.53.]

Numerosos investigadores constatan que esto no es así. No se puede disociar las exigencias en lectoescritura universitaria de cada campo de estudios, ya que cada uno de ellos presenta características propias. También comprueban que las habilidades discursivas académicas se aprenden enfrentando la lectura y producción de textos propia de cada materia, con la orientación y el apoyo de quien domina estas prácticas y pertenece a la comunidad disciplinar.

Se considera entonces a la alfabetización como un proceso, no como un estado determinado, que es continuo y que no puede ser disociado de la matriz disciplinar en que se inserta. Lectura y escritura no son habilidades generalizables.

Con respecto a la escritura, suele pensarse que es sólo un medio para expresarse y transmitir conocimiento. Según esta concepción, para producir cualquier texto sólo basta con estar alfabetizado y tener algo que comunicar. Sobre este tema, Carlino hace referencia a numerosos trabajos de investigación que refutan esa postura.

Resalta el potencial epistémico de la escritura, es decir, no es sólo un medio de registro y comunicación, sino que también es un instrumento para desarrollar, transformar y revisar el propio conocimiento, y apropiarse del mismo. Aun así, el mero hecho de escribir no incide en forma automática sobre el aprendizaje. Para que esto suceda, el que escribe debe coordinar sus nociones previas con ciertas exigencias retóricas. La escritura no debe olvidar que existe un lector, por lo que para que este proceso resulte eficaz es necesario redactar poniendo en relación el contenido sobre el cual se escribe con las necesidades del destinatario y el propósito de la redacción. Escribir no es sólo tener un correcto manejo de la morfosintaxis y la ortografía, sino también en el nivel de los conceptos y en su organización discursiva.

En concordancia con esta postura, Alberto E. Gatti toma el modelo de alfabetización de Wells (1987), que presenta el proceso en cuatro *niveles*:

1º- *Ejecutivo*: pone el énfasis en el aprendizaje del código grafema-fonema.

2º- *Funcional*: implica el aprendizaje del código escrito en función de los diversos contextos de utilización, y el correcto manejo de la lectura y redacción de distintos tipos de textos.

3º- *Instrumental o informativo*: enfatiza la lectura, con el rol primordial en el acceso al conocimiento acumulado por la sociedad. Considera a la escritura en un segundo plano, como instrumento que permite registrar lo que se ha aprendido.

4º- *Epistémico*: Los tres niveles anteriores, particularmente los dos últimos, consideran que la comunicación es la razón de ser de un sistema de escritura. Pero según este nivel, a la función comunicativa deben agregarse los cambios que producen la lectura y escritura a nivel cognitivo de los individuos y por ende de las sociedades a las que pertenecen. *“Alfabetizarse, es poseer diferentes modos de utilizar y transformar el conocimiento y la experiencia, [...] un modo de usar el lenguaje y un modo de pensamiento”* [Gatti, A. (2008) *“La intervención en comprensión lectora en la Universidad.”*]

Por estos motivos, Carlino, y otros autores, defienden la necesidad de enseñar a leer y escribir dentro del contexto de cada asignatura en la universidad. No puede pretenderse ni esperarse que los alumnos ingresen a la institución pudiendo leer, comprender y escribir el discurso académico propio de cada disciplina, ya que al no ser esto una habilidad generalizable, no puede ser adquirida en la escuela media.

2.1.2- Identificación del origen de la problemática

Cuando los alumnos ingresan a la formación superior, se les exige un cambio en su manera de pensar, y analizar los textos. Se les exige, pero no se les enseña.

A su vez, los textos académicos suelen derivar de textos científicos dirigidos a colegas de la disciplina, y no a estudiantes en formación. Son textos que dan por sabido lo que los estudiantes no saben, saberes previos que aún no poseen, formas de buscar, relacionar e integrar la información que desconocen... *“[La comunidad científica] comparte un conjunto de principios, acuerdos epistemológicos básicos, ontológicos y gnoseológicos, que no es necesario explicitar cuando se escribe. Como el escritor está inmerso en una discusión y un debate compartidos, no necesita poner de manifiesto sus ideas más allá de lo imprescindible dentro de su comunidad” (Fernández et al., 2002), citado por Carlino (2003).*

Así, la falta de códigos compartidos da origen a problemas de comprensión. Pero las barreras para la comprensión no provienen sólo de los textos. Los docentes muchas veces no explicitan, y menos aún, enseñan, lo que pretenden que los estudiantes hagan con los textos. Analizar y comprender un texto consiste en implementar un conjunto de operaciones cognitivas que son propias de una cultura lectora disciplinar que los alumnos aún no poseen y que deben ser enseñadas.

Existen diferencias significativas entre el tipo de lectura y escritura que demandan la educación media y el nivel universitario. Para la escuela media el conocimiento es unívoco y atemporal, espera que los alumnos puedan sólo reproducir el conocimiento impartido. Exige sólo lo que ha sido transmitido por el docente, el saber es verdadero o falso y no admite diversidad de posturas o discrepancias. Los textos que se leen son especialmente dirigidos a los estudiantes de ese nivel.

En cambio, la universidad espera que los alumnos encuentren información por sí mismos, se abordan los contenidos desde diversas posturas y se exige que los estudiantes analicen y apliquen el conocimiento impartido. El saber se encuentra en constante cambio y evolución a lo largo del tiempo.

Es por esto que Carlino propone que los docentes se concienticen acerca de las características de los textos y de la nueva cultura a la que aspiran los alumnos, explicitando estos dos saberes tácitos frente a los mismos, contando con el apoyo imprescindible de las instituciones.

2.1.3- Necesidad de la enseñanza de la lectura y la escritura en el nivel universitario: una certeza actual

Hemos analizado hasta ahora los aspectos que justifican la postura de Paula Carlino, una de las principales referentes del tema a nivel nacional, acerca de la necesidad de enseñar competencias en lectoescritura a nivel universitario.

Benvegnú hace sus aportes también a la justificación de la necesidad de la enseñanza de la lectura y la escritura en la universidad. En *"La lectura y la escritura como prácticas académicas universitarias"* (Universidad de Luján, 2004) hace referencia a tres cuestiones:

Los propósitos generales con los que se suele leer y escribir en la universidad, que tienen que ver con la construcción de conocimiento, generando nuevos saberes mediante la investigación, reconstruyéndolos a través de los procesos de enseñanza-aprendizaje, o reorganizándolos en función de la proyección social. En este sentido los docentes deberán facilitar la interacción de los estudiantes con las características discursivas propias de la investigación y de la comunicación de conocimientos, de modo de permitirles su plena integración a la comunidad científico-académica.

Los propósitos particulares con los que se suele leer y escribir en la universidad, la lectura y la escritura son indisociables del contexto en que se realizan, tanto en lo científico académico en general, como en cada disciplina en particular. Permiten al estudiante desarrollar nuevas estrategias de construcción del conocimiento, tanto general como particular para distintas áreas, cada una con su propia lógica, códigos, características semánticas y discursivas.

Qué es lo que se lee y escribe: los textos, que presentan características propias de cada área del conocimiento y requieren de estrategias y recursos específicos para su comprensión y producción. Su manejo requiere de operaciones mentales de mayor grado de abstracción que los de nivel secundario, ya que estos escritos están dirigidos a miembros de la comunidad disciplinar y no fueron redactados con propósito didáctico. Suponen un lector iniciado en el campo de conocimiento, con motivaciones que comparte con su comunidad científica.

Considerando todo lo expuesto hasta el momento, es ineludible la necesidad de enseñar a leer y escribir en la universidad. Esta práctica debe realizarse en el contexto de cada asignatura, desde el comienzo hasta el final de la carrera, y debe ser respaldada institucionalmente. La enseñanza de la lectura y la escritura debiera formar parte del currículum de las carreras, e implica profundos cambios en el quehacer docente y la cultura institucional.

2.1.4- Aspectos metodológicos para encarar la alfabetización académica

Ahora bien, ¿Cómo realizar el abordaje de esta tarea? Paula Carlino, en su artículo titulado *"Alfabetización académica diez años después"* (2013), sostiene que la discusión pasa ahora sobre quién, dónde, cuándo y para qué hacerlo, dado que se ha extendido la certeza de que es necesario ocuparse de la lectura y la escritura en estudios superiores.

Analiza dos enfoques sobre la enseñanza de la lectura y la escritura, el de la *"enseñanza de prácticas en contexto"* y el del *"aprestamiento de habilidades o competencias fragmentarias"*. El primero considera a la lectura y la escritura como prácticas sociales con determinados propósitos, conocimientos supuestos y

relaciones entre participantes, que sólo se aprenden ejerciéndolas dentro de cada materia, a lo largo de toda la carrera, o bien en talleres específicos para un contexto en particular, no para toda la universidad. El profesor de cada asignatura propone acciones y se retroalimentan los resultados con los alumnos. Éstos elaboran conocimiento y estudian temas disciplinares, intervienen en clase y comunican lo aprendido. Es la participación en estas prácticas lo que da sentido a aprenderlas.

El segundo enfoque considera a la lectura y la escritura independientes de su contexto de uso y generalizables, que se aprenden fragmentariamente ejercitando las habilidades componentes, generalmente en talleres al inicio de las carreras. El profesor es un especialista que explica los atributos del lenguaje y presenta estrategias. Se pautan y corrigen ejercicios de lectura y escritura para entrenar a los alumnos.

Claramente es el primer enfoque, el de la enseñanza de prácticas en contexto, el que respondería mejor a las necesidades del desarrollo de competencias en lectoescritura académicas en los alumnos. Aunque según Carlino es el segundo la iniciativa predominante en Argentina y países de Latinoamérica, ya que es el más fácil de implementar, dado que sólo se agrega una asignatura sin modificarse el currículum de las demás, a pesar de que sus beneficios sean cuestionables.

Para encarar los aspectos metodológicos de la intervención en comprensión, haremos referencia a lo expresado por Gatti en *“La intervención en comprensión lectora en la universidad”*. Busca la manera de enseñar a comprender a los alumnos, refiriéndose a dos métodos, el de la *instrucción directa* (Baumann, 1986, 1990), en donde el profesor, experto en la materia, explicita y despliega sus procesos de pensamiento y estrategias frente a los alumnos con el fin de que éstos logren aplicar esos métodos de manera controlada y consciente, y la *enseñanza recíproca*, que algunos proponen que sería el más efectivo para lograr el control del proceso por parte de los alumnos. Este último método, el programa de Enseñanza Recíproca de Palincsar y Brown (1984, 1987), en palabras de Gatti, es una referencia clásica de los estudios orientados a la mejora de la comprensión, y busca integrar los aportes de las investigaciones psicopedagógicas sobre estrategias de comprensión con la teoría vigotskiana, que propone el carácter social del aprendizaje y la progresiva transferencia del control de la actividad desde el profesor hacia el alumno. Gatti sostiene la importancia de tomar conciencia, independientemente del método que se utilice, de que los procesos por los que debe pasar el alumno para conseguir la autorregulación son complejos y no inmediatos.

A esto se suma el hecho de que los alumnos llegan a la universidad con ideas preconcebidas de lo que es lectura, y una serie de estrategias y modos de utilizarlas que consideran eficaces para aprender de los textos. Es importante entonces trabajar también sobre este conocimiento previo de los alumnos cuando se busca enseñarles métodos de comprensión.

No hay que dejar de lado la motivación de los estudiantes, que puede verse afectada al descubrir que estrategias que ellos creían eficaces dejan de serlo en el ámbito universitario. Es conveniente entonces programar la intervención de manera tal que facilite la toma de conciencia de los alumnos respecto de la mayor o menor

eficacia de sus estrategias lectoras, dejando en claro la necesidad de acomodar las competencias a las prácticas discursivas propias de la disciplina en que se forman, anticipándose a la diversidad de recorridos de aprendizaje que deberán transitar. Es importante también posibilitar y estimular la autoevaluación del alumno acerca de sus capacidades y su adecuación al contexto. Es decir, es importante entonces hacer hincapié en el perfil metacognitivo de la intervención en comprensión.

El *aprendizaje contextualizado* (Gutiérrez, 1992) o *aprendizaje situado* (Sánchez, 1995) buscan que las estrategias se enseñen en un contexto, para resolver un problema o perseguir un objetivo en concreto. Plantean que la enseñanza de la comprensión debe hacerse en relación con las exigencias que presentan los textos disciplinares específicos.

Para poner en práctica esta tarea, independientemente del enfoque elegido para llevarla a cabo, existen numerosos recursos didácticos. Las guías de lectura y los cuestionarios, diseñados para facilitar el abordaje y comprensión de textos científicos seleccionados, han sido de los más utilizados por diversos autores en distintos ámbitos.

Trassens y otros describen en su trabajo titulado *“Ingreso en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UNMDP): El trabajo de lectoescritura en el Ingreso con el uso de Guías. Un ejemplo concreto: La revolución genética y la agricultura”*, un taller de ingreso que se realiza desde 2007 en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UNMDP con el uso de guías de lectura para realizar el abordaje de un trabajo científico, con el fin de disminuir las dificultades que se detectaron en los alumnos ingresantes para adquirir competencias lectoescritoras vinculadas al ámbito académico.

Adelstein y Kuguel (2004), teniendo en cuenta que la comprensión y la producción de textos en el nivel universitario presentan convenciones propias que no comparten con otros ámbitos, consideran que los artículos de investigación científica son los que generan mayores dificultades de comprensión entre los alumnos principalmente de los primeros años de la carrera. Para intentar responder a estas dificultades es que realizaron publicaciones en donde abordan el estudio de las características textuales del artículo de investigación, pensadas para ser utilizadas como material didáctico en talleres de lectoescritura. Se considera que este tipo textual puede resultar de suma utilidad para los estudiantes, ya que en él se refleja un proceso de investigación con las particularidades de la disciplina en que se realiza, respondiendo a tradiciones y convenciones propias de la misma. De esta manera, se ayuda a los alumnos a ir incorporándose en una cultura nueva.

Ulloa Herrero y otros (Universidad Iberoamericana, México) sostienen que sobre todo en los primeros años, los estudiantes necesitan la orientación que les ha de dar el docente por medio de lecturas guiadas: es decir, lecturas acompañadas de preguntas, explicaciones, comentarios y ejemplos que los ayuden a saber lo que están buscando así como el por qué y el para qué. El objetivo final es que el alumno consiga paulatinamente aprender de manera autónoma, pero esto requiere un proceso en el cual es fundamental el papel del docente universitario. Proponen también un modelo de rúbrica para evaluar producciones escritas.

El rol de la universidad es que el alumno adquiera las herramientas conceptuales y prácticas necesarias para ejercer adecuadamente su tarea profesional. El aprendizaje a partir de textos tiene preponderancia a nivel universitario. La meta final de ese aprendizaje es que el alumno adquiera las competencias necesarias para el ejercicio de su profesión y para resolver los problemas y situaciones de la práctica profesional. Es así que la intervención para la enseñanza de la comprensión de textos es imprescindible para la formación de profesionales capacitados y con autonomía para aprender y seguir formándose incluso durante su vida profesional.

A continuación, tomaremos algunas de las estrategias propuestas por Gatti, estrategias que deberían ser contenidos de la intervención en comprensión:

- Activar el conocimiento previo sobre la disciplina objeto de estudio.
- Poner en juego estrategias compensatorias de la densidad conceptual de los textos de divulgación científica que se utilizan como textos de estudio.
- Desplegar la capacidad de reinterpretar los términos del lenguaje vulgar que son resignificados en el marco de los desarrollos teóricos disciplinares.
- Acceder al análisis del particular entramado textual que evidencian los textos de la disciplina objeto de estudio.
- Activar el conocimiento sobre las estructuras textuales para evaluar la coherencia e identificar información relevante.
- Conocer y activar los aspectos microdiscursivos que dificultan el tratamiento de la información contenida en los textos académicos.
- Utilizar recursos de organización de la información relevante de los textos que se adecuen a la variedad de propósitos y de contextos de lectura que pueden presentarse en la vida universitaria.
- Supervisar el proceso lector identificando la razón de los fallos y aplicando la estrategia adecuada para solucionar.
- Autoevaluar el uso de todas las estrategias precedentes.

Extraído de Gatti, Alberto. "La intervención en comprensión lectora en la universidad"

Para finalizar, cabe destacar otro punto en que todos los autores enunciados coinciden: es fundamental que la alfabetización académica en todas sus competencias forme parte del proyecto curricular de la institución universitaria, integrando los programas de cada asignatura, transformándose así en un contenido a ser enseñado y aprendido a lo largo de toda la carrera de formación profesional.

2.2- Acerca del aprendizaje y la enseñanza:

Si bien el presente trabajo trata principalmente acerca de la alfabetización académica, no puede olvidarse que este es un proceso que debe ser enseñado y aprendido, por lo tanto, sería adecuado realizar una revisión acerca de lo que se espera que ocurra en el aula con todos los actores implicados en la actividad que se diseñará y aplicará.

2.2.1- Enseñanza y aprendizaje: dos procesos entrelazados de manera no causal

Numerosos autores, desde diversas disciplinas, han definido qué es la enseñanza y qué es el aprendizaje. Estas definiciones han variado a lo largo del tiempo y según el enfoque utilizado para su estudio. Pero actualmente podemos reunir varios conceptos para llegar a una puesta en común.

El aprendizaje es un proceso que supone una construcción, y que parte de una predisposición para aprender. Pichon-Rivière define el aprendizaje como la apropiación instrumental de la realidad, para transformarla. Se produce una adquisición de conocimientos que son asimilados por el sujeto, transformados bajo la influencia de experiencias y saberes previos, para finalmente apropiarse de los mismos y realizar una construcción. Todo esto es un proceso principalmente inconsciente, y está fuertemente influenciado por el contexto.

Ana Sola Villazón, docente de la Universidad Nacional de San Luis, habla de *matriz de aprendizaje* para referirse a un modelo interno que constituye la subjetividad de cada sujeto que aprende. Intenta explicar los orígenes de las dificultades que se detectan en los alumnos ingresantes a la universidad con respecto al aprendizaje. Describe los diversos modos en que los estudiantes se representan su propio acto de aprender y de acercamiento al conocimiento y recalca la importancia que tiene para pensar la labor docente el tenerlos en cuenta para favorecer el proceso de aprendizaje de los alumnos.

Sintetiza el concepto de matriz de aprendizaje citando a Ana Quiroga (1987):

“Cada sujeto organiza y significa el universo de su experiencia, su universo de conocimiento. Es una estructura compleja y contradictoria, socialmente determinada, que se va construyendo a lo largo de la trayectoria de aprendizajes. Incluye aspectos conceptuales, emocionales, afectivos y esquemas de acción y sintetiza en cada aquí y ahora los obstáculos y potencialidades de cada sujeto. Es una estructura en movimiento susceptible de transformación.”

[Quiroga, Ana (1987) Enfoques y perspectivas en psicología social. Buenos Aires, Cinco.]

Nos interesa aclarar que el proceso de enseñanza-aprendizaje es un proceso comunicacional complejo, en donde el que aprende y el que enseña se interrelacionan dentro de un contexto socio-educativo-político. Hay un intercambio de conocimientos que son adquiridos, asimilados y apropiados por los sujetos. Enseñanza y aprendizaje son dos procesos que se entrelazan, pero no de manera dependiente uno del otro, que haya enseñanza, no significa que haya aprendizaje, y viceversa.

Silvina Gvirtz intenta definir la enseñanza tomando los conceptos enunciados por Gary Fenstermacher [*“Tres aspectos de la filosofía de la investigación sobre la enseñanza”, en Wittrock, M. (1989) La investigación de la enseñanza, Paidós, Barcelona*] como una actividad en donde un sujeto intenta transmitir un

conocimiento a otro que no lo posee. El concepto de enseñanza depende del de aprendizaje, pero no necesariamente es una relación causal.

2.2.2- Comprendiendo los procesos de construcción del conocimiento: aportes de la teoría psicológica

Haciendo una síntesis extrema de los aportes de la teoría psicológica, nos basaremos en lo escrito por Mario Carretero (1993). Habla del *constructivismo*, que sostiene que el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano como resultado de una interacción entre los aspectos cognitivos, sociales y afectivos del comportamiento, con el ambiente. Dentro del constructivismo, Piaget realizó numerosos aportes. Básicamente describe etapas del desarrollo de la inteligencia a lo largo de la vida. Cada etapa descrita por él consta de una estructura mental diferente de las anteriores. Según Piaget, se requiere de la adquisición de contenidos anteriores para seguir avanzando en las etapas posteriores. Su teoría se centra en lo que sucede en los individuos.

Otro constructivista fue Vygotsky, cuyo principal aporte fue el postulado de que todos los procesos psicológicos superiores se adquieren primero en un contexto social y luego se internalizan. Otro concepto importante que aportan sus teorías es el de la *zona de desarrollo próximo*, que es el área del conocimiento que sólo se puede desarrollar en presencia del otro, la distancia entre el nivel real de desarrollo, de la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un docente o compañero más capaz. En síntesis, el aprendizaje es una actividad social, más que individual.

Siguiendo a Carretero, el conocimiento que se transmite en cualquier situación de aprendizaje debe estar estructurado tanto sobre sí mismo como sobre el conocimiento que ya posee el alumno. Todo conocimiento nuevo se asentará sobre el viejo, por lo que la organización y secuenciación de contenidos docentes debe tener en cuenta los conocimientos previos del alumno.

Uno de los autores que más aportó a la elaboración y divulgación de estas ideas es Ausubel, que dice que el aprendizaje debe ser una actividad significativa para la persona que aprende y dicha significatividad está relacionada con la existencia de relaciones entre el conocimiento nuevo y los saberes previos. Para Ausubel, aprender es sinónimo de comprender, porque lo que se comprende quedará integrado en la estructura de conocimientos.

Uno de los conceptos más conocido formulado por Ausubel es el de los *organizadores previos*, incorporado dentro de su *teoría del aprendizaje verbal significativo*.

Joyce y Weil (1985) en su libro Modelos de Enseñanza, describen esa teoría, que es el marco del modelo de los organizadores previos. Este es un concepto muy

interesante para utilizar en el aula en la materia que nos atañe, por lo que resulta importante detenernos un momento en él.

Estos autores se basan en la obra de Ausubel (1968) "*Educational Psychology: A cognitive view*" New York. Para Ausubel, se produce un *aprendizaje significativo* cuando se logra reconciliar y relacionar lo que se sabe con lo que se aprende, implicando la disposición a comprender y relacionar lo que se presenta. Si se comienza a aprender en el orden adecuado y si el material es potencialmente comprensible, se producirá un aprendizaje significativo, independientemente del método con que se presente. La clave consiste en lograr una conexión sólida entre el nuevo material y los conocimientos ya existentes en la estructura cognoscitiva del alumno.

Para Ausubel, el aprendizaje memorístico carece de un enfoque conceptual y crítico, y no puede ser adaptado a su aplicación en contextos nuevos, aunque es un tipo de aprendizaje esencial para ciertos contenidos, como datos numéricos, terminología específica, nombres por ejemplo de drogas, etc. La enseñanza expositiva (receptiva), tan frecuente en nuestro medio, no implica necesariamente memorismo. Por el contrario, durante una explicación los alumnos pueden tener un rol muy activo, siempre que estén relacionando el material nuevo con sus conocimientos previos, mediante actividades mentales de conexión, contrastación y traducción al propio marco de referencia y terminología. Esto es lo que él llama *aprendizaje de recepción activa*.

Noel Entwistle (1988) habla en su obra "*La comprensión del aprendizaje en el aula*", acerca del aprendizaje desde el punto de vista del alumno, definiendo conceptos muy relacionados con las teorías de Ausubel. Describe dos enfoques del aprendizaje, que utilizan diferentes procesos según la intención del estudiante. Estos enfoques no son fijos para la misma persona, aunque existen preferencias, sino que dependen de la tarea y del contexto en que se lleva a cabo.

En el *enfoque profundo*, la intención se focaliza en comprender el significado del material, generalmente conduciendo a una interacción con los contenidos, relacionándolos con los conocimientos previos, otros temas y la experiencia personal. El resultado que se espera de este enfoque suele ser un alto nivel de comprensión. Podemos agregar que se produciría un aprendizaje significativo

En el *enfoque superficial*, la intención se limita a cumplir la tarea que se visualiza impuesta de manera externa, sin relacionar el material con los conocimientos previos o la experiencia. Prioriza la función memorística, y no hay reflexión ni integración.

También recalca la importancia del tipo de motivación que presenta el estudiante con respecto a la tarea a realizar para la utilización de uno u otro enfoque. El interés o la motivación intrínseca, que parte del mismo individuo, facilita un enfoque profundo, por lo cual sería importante que el docente tenga esto en cuenta a la hora de presentar el material a los alumnos.

John Biggs (2006) profundiza estos conceptos, y aclara que la elección de uno u otro enfoque por parte de los estudiantes también depende de factores relacionados con la actitud y los métodos del docente al llevar a cabo su tarea. Describe los factores tanto por parte del estudiante como del profesor, que llevan a adoptar uno u otro enfoque (en “*Calidad del aprendizaje universitario*” Narcea S.A. de ediciones. España. 2006. Páginas 34 a 36).

Rebeca Anijovich trata acerca de cómo deberían formularse las consignas de trabajo para que toda esta actividad intelectual pueda generarse. Dice que deben estar planteadas considerando que existen inteligencias múltiples, con diferentes conocimientos previos y ritmos de aprendizaje. Que deben dar cuenta de la intencionalidad del docente. Que deben fomentar la independencia del alumno para organizarse, elegir modos, procedimientos y fuentes de información diversas. Que lo obliguen a adoptar un papel activo, creando nuevos saberes. Que sean relevantes para sus intereses. Que se relacionen con el mundo real y que favorezcan el desarrollo metacognitivo del alumno, entre otras cosas.

Habla de las *consignas auténticas*, que son aquellas que además de considerar la práctica profesional y los problemas del campo disciplinar, plantean cuestiones cercanas a la realidad del alumno, que resultan de su interés y lo implican de alguna manera. Tienen una lógica accesible para los miembros de una comunidad de trabajo.

2.2.3- El modelo de los organizadores previos

Volviendo a la obra de Joyce y Weil, analizaremos el *modelo de los organizadores previos* de Ausubel. Ausubel considera que, al igual que la estructura cognoscitiva de los sujetos, cada disciplina académica tiene su estructura conceptual organizada jerárquicamente, de manera tal que cierto número de conceptos amplios y abstractos incluyen a los más numerosos conceptos más concretos de la base de la organización. Cree que los conceptos estructurales pueden aislarse y enseñarse a los alumnos, generando un mapa conceptual que favorece el procesamiento de la información, y que puede ser usado para analizar áreas particulares y resolver los problemas correspondientes.

Sostiene que los contenidos nuevos sólo pueden aprenderse de manera útil si se refieren a conceptos ya disponibles que otorgan las anclas conceptuales. Si el nuevo conocimiento entra en conflicto o no se conecta con la estructura cognoscitiva existente, la información no puede ser incorporada ni retenida.

Básicamente, el docente debe presentar una secuencia de contenidos ordenada que genere los puntos conceptuales de sujeción, mientras que el alumno debe reflexionar sobre el material nuevo de manera activa. Se debe presentar primero las ideas más generales para luego ir incrementando el detalle y la especificidad progresivamente (*diferenciación progresiva*); y estas ideas nuevas deben referirse explícitamente a contenidos aprendidos anteriormente (*reconciliación integradora*)

Toda esta actividad cognoscitiva parte de la utilización de los *organizadores previos*, que es un contenido importante y debe ser enseñado. Pueden ser un concepto, un enunciado o una relación, y son más eficaces cuando se refieren a conceptos, términos o relaciones con los que el estudiante está familiarizado.

Ausubel lo describe como el material que se presenta como introducción a una tarea, a un nivel de abstracción e inclusión mayor que la tarea misma, cuyo objetivo es explicar, integrando y relacionando el material de la tarea de aprendizaje con los saberes previos. Es sumamente importante que sea bien comprendido, ya que de eso depende su capacidad para organizar el material de aprendizaje posterior.

2.2.4- Recursos didácticos para la intervención

Para finalizar, se hará referencia al recurso didáctico que se aplicará en la intervención, para lo cual se tomará lo expresado al respecto por Jorge Steiman (2008).

Steiman se refiere a la clase de trabajos prácticos entendida como un espacio en donde el trabajo cognitivo que se realiza es alrededor de situaciones o problemas concretos, analizando, relacionando, hipotetizando, probando, decidiendo, aplicando, discutiendo, etc., presentado en un contexto del desempeño profesional y de la práctica laboral. Exige hacer, pero no sólo como resolución práctica, sino con fundamentación teórica, análisis e integración.

Habla también de la guía de lectura como recurso que permite orientar la lectura de un texto fomentando el uso de estrategias que el docente considera como las más adecuadas para un mejor aprendizaje del contenido. Tienen su especial utilidad para textos con los que los alumnos no están familiarizados, o de lenguaje complejo. También para aquellos textos que poseen mucha información, cuando se quiere trabajar sólo con parte de la misma. O bien, para el abordaje de textos que tratan temáticas que son nuevas para los alumnos.

Deben ser elaboradas teniendo en cuenta que deberán guiar la lectura en ausencia del docente, contextualizando el texto, anticipando su estructura, orientando a lo importante y lo accesorio, aclarando conceptos. Deben adecuarse a las características habituales de los alumnos del curso, anticipándose a las posibles dificultades que puedan encontrar. Ayudan a promover relaciones con otros textos o temáticas y sugieren e invitan a la reflexión por parte de los alumnos.

Con respecto al instrumento de evaluación seleccionado y diseñado, la rúbrica, podría definirse como un registro evaluativo que posee ciertos criterios o dimensiones a evaluar y lo hace siguiendo unos niveles o gradaciones de calidad y tipificando los estándares de desempeño. Este instrumento toma especial validez cuando se busca evaluar competencias adquiridas por los alumnos, en este caso, en lectura académica. Permite dar a conocer los criterios y disminuir la subjetividad de ciertas evaluaciones. Como instrumento de evaluación posee un potencial formativo y ofrece la posibilidad de orientar a los estudiantes hacia qué se espera

de ellos, cómo hacer un buen trabajo, qué es lo más relevante y, por tanto, dónde hay que poner el énfasis.

“La rúbrica tiene un doble valor en el uso que le damos cuando trabajamos con ella en nuestra práctica educativa. De una parte, es una herramienta de evaluación que debe entenderse en un contexto diferente al de la evaluación convencional. La rúbrica no sólo pretende evaluar los conocimientos del alumnado, sino que, además, debe servir como herramienta de reflexión que le permita tomar conciencia de lo aprendido. De otra parte, también sirve al alumnado como guía para cumplimentar las partes en las que se estructura una actividad. Precisamente, esta última función apoya la acción tutorial del docente” (Torres & Perera, 2010: 148).

CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA

Considerando estas necesidades de formación y problemática presentes, se decidió trabajar dentro del contexto del trabajo práctico de fotolorimetría. Para esto, se procedió al diseño de una intervención didáctica que tendría como propósito principal promover la alfabetización académica en la competencia de lectura, aunque por otro lado, nos interesaría también situar a los alumnos en una realidad que atañe al ejercicio de la profesión veterinaria, y mostrar las utilidades que posee la técnica de laboratorio que deberían realizar en la siguiente clase, con el fin de generar en ellos un aprendizaje significativo. Respondiendo también al requisito acerca de que las prácticas de lectura y escritura académicas deben darse dentro de un contexto disciplinar.

Esta actividad buscaría como resultado que, a partir de material que no está específicamente diseñado para la enseñanza (paper, instructivo de laboratorio que provee los reactivos para la técnica mencionada en el mismo) y ayudados por una guía de lectura confeccionada para tal fin, los alumnos generen su propia guía de trabajos prácticos, contextualizada en una situación real (manifestada en el artículo de investigación). De esta manera, se propone a los estudiantes realizar un recorrido inverso al que están habituados: en lugar de presentarles la guía de trabajos prácticos con la que trabajarán en el laboratorio, deberán diseñar la propia, y en base a la comparación con las guías de los TPs anteriores que ya trabajaron, podrán corroborar si obtuvieron un producto similar al diseñado por la cátedra.

El material que se presentará a los alumnos y las actividades que se propondrán para trabajar sobre el mismo intentarán ser auténticas, es decir, reproducir el modo como las personas utilizan el conocimiento en situaciones reales, con el fin de acrecentar la comprensión por parte de los estudiantes.

3.1- Presentación y fundamentación:

Dentro de la unidad Nro. 8, Bioóptica, en el programa de la materia Física Biológica (del primer año de la carrera) se encuentra el tema "*absorción de la luz*". El mismo otorga la base teórica para la comprensión del funcionamiento de diversos equipos de laboratorio que permiten medir, en general, concentraciones de distintas sustancias. En el caso de los trabajos prácticos de la materia, se trabaja con soluciones de colorantes, particularmente, azul de metileno. Mientras que la utilidad para la práctica veterinaria real consiste en medir concentraciones de diversos compuestos biológicos, que cumplen con determinadas características: proteínas en suero, urea, glucosa, hemoglobina, etc. El tema es evaluado mediante la presentación de un informe escrito grupal sobre la práctica de laboratorio, y posteriormente en el segundo parcial de la materia. La aprobación de ambas instancias es requisito para la regularización, exigiéndose aprobar 4 de los 6 trabajos prácticos de la cursada para regularizar, o 5 de los 6 para promocionar.

Los contenidos se trabajan en alrededor de 3 clases, de tres horas y media de duración. Constan de una parte teórica donde se aborda el concepto de absorción de la luz por materiales sólidos y líquidos y se presentan las fórmulas físicas que explican y cuantifican el fenómeno. Esto es trabajado en la primera clase. La segunda clase tradicionalmente se reserva para la ejercitación de los alumnos con la guía de problemas (que incluye también otros temas de óptica que se venían trabajando desde antes), y para la explicación del trabajo práctico de laboratorio que deberán realizar la clase siguiente. En la tercera clase, realizan la práctica de laboratorio, en donde se miden por fotocolorimetría las concentraciones incógnitas de soluciones de azul de metileno.

No es un tema que presente en sí grandes dificultades para los estudiantes, pero en la forma que suele encararse en clase no se fomenta el interés por el mismo, lo cual redundaría, en general, en un abordaje de tipo superficial para su estudio por parte de los alumnos.

Tradicionalmente, la parte teórica se da en una clase de tipo expositivo, se presentan las fórmulas y gráficos que necesitarán conocer y manejar para realizar el práctico. Durante la tercera clase, en el laboratorio, el práctico es básicamente demostrativo, los equipos (fotocolorímetros y espectrofotómetros) son manejados por los ayudantes, y se utilizan soluciones de diferentes concentraciones de colorante (azul de metileno) y no muestras de pacientes. El informe grupal debe ser redactado siguiendo los lineamientos de una guía de trabajos prácticos que no respeta necesariamente el formato de un trabajo científico, aunque se sugiere vehementemente en el instructivo publicado en la página web de la Facultad el ir cambiando a ese formato.

Las aplicaciones para la práctica profesional de la técnica son enumeradas como un listado. Y la segunda clase se limita a la resolución de ejercicios con la disponibilidad de docentes para evacuar dudas, y explicar los procedimientos de una práctica que podrían ser leídos directamente por los alumnos.

La intención de este trabajo es abordar la segunda clase de esta unidad temática desde otra perspectiva, como una excelente oportunidad de enriquecerla con una actividad tendiente a promover la alfabetización académica. Aplicando también estrategias y herramientas didácticas que promuevan un *abordaje profundo* del tema, conectado con los conocimientos previos de los alumnos, buscando lograr un *aprendizaje significativo*. Trabajando también con *consignas auténticas*, tratando de acercar la situación de enseñanza al contexto real de la práctica profesional.

Dado el rol también de la Universidad como generadora de conocimiento científico, es importante que los estudiantes se familiaricen desde un principio con las características textuales de un paper, que es el formato más utilizado para difundir los conocimientos más recientes.

Como beneficio adicional, es también una oportunidad para promover y contribuir a la formación de futuros profesionales veterinarios que cumplan con el perfil propuesto por la OIE, particularmente en las competencias referidas a conocimiento y comprensión de la epidemiología; conocimiento, manejo y diagnóstico de enfermedades transfronterizas de los animales; zoonosis; enfermedades emergentes y reemergentes; programas de prevención y control de enfermedades; habilidades de comunicación, particularmente en la capacidad de adaptar los mensajes según contexto, objetivos y destinatarios; y gestión de enfermedades contagiosas, en lineamientos generales.

Sin perder de vista de que se trata de una materia de primer año, y de que los alumnos recién comienzan a tomar contacto con los modos y “cultura” de una comunidad profesional específica, es esencial desde un comienzo hacerlos partícipes de las maneras en que esa comunidad adquiere, analiza, relaciona, interpreta y transmite el conocimiento de su disciplina.

3.2- Propósitos de la intervención:

- a. Introducir al alumno en la lectura de un trabajo científico y en el reconocimiento de su estructura.

- b. Familiarizar al alumno con el léxico, vocabulario y forma de construcción en general del lenguaje científico médico veterinario.
- c. Poner al alumno en conocimiento general de una zoonosis emergente de altísimo impacto en el nordeste de nuestro país, y que se encuentra en constante diseminación hacia otras áreas.
- d. Promover una actividad guiada que permita al alumno extraer del material entregado toda la información necesaria para el diseño de la guía del trabajo práctico de laboratorio “proteïnemia por fotocolorimetría”.

3.3- Objetivos de la intervención:

- a. Que el alumno sea capaz de realizar una lectura comprensiva de un artículo científico y un instructivo de laboratorio extrayendo información relevante, y adquiriendo nuevo vocabulario.
- b. Que el alumno sea capaz de relacionar las características epidemiológicas de una enfermedad con sus formas de prevención, con el fin de concientizar sobre la importancia del rol del veterinario en salud pública.
- c. Que el alumno de una materia básica conozca la utilidad práctica de una técnica de laboratorio en un contexto real, con el fin de generar en él un aprendizaje significativo.
- d. Que cada grupo confeccione una guía de trabajos prácticos, a partir del material entregado, para poder realizar la técnica en el laboratorio donde dispondrán de todos los elementos necesarios para llevarla a cabo.

3.4- Objetivos de la guía de lectura:

- a. Orientar a los alumnos para la lectura comprensiva y autónoma del material de la intervención.
- b. Fomentar el desarrollo y la práctica de competencias en lectura disciplinar.
- c. Estimular la integración de los conceptos físicos adquiridos previamente con una aplicación práctica y contextualizada.
- d. Proveer, mediante sus actividades asociadas, la matriz para el diseño de la guía de trabajos prácticos.
- e. Generar en los alumnos una valoración del propio proceso de aprendizaje a través de la actividad metacognitiva.

3.5- Objetivos de la rúbrica de corrección:

- a. Proveer al docente de una herramienta cualitativa que facilite una valoración objetiva y organizada de las respuestas de los alumnos a las actividades del recurso didáctico.
- b. Explicitar los criterios de evaluación.
- c. Informar a los alumnos acerca de los criterios con los que serán evaluados.
- d. Promover la función didáctica de la evaluación, retroalimentadora y articuladora de los procesos de enseñanza y aprendizaje, mediante una devolución clara y sistematizada.

3.6- Selección y confección del material:

Como material de trabajo se seleccionó un artículo científico de investigación publicado en la revista InVet, Revista Argentina de Investigación en Ciencias Veterinarias (Vol. 13 Nro. 2. Diciembre 2011), "*Estudio del perfil electroforético en sueros de caninos con Leishmaniasis visceral de Posadas, provincia de Misiones, Argentina*".

En dicho artículo, los investigadores realizaron un estudio electroforético retrospectivo sobre sueros caninos positivos a leishmaniasis con el objetivo de determinar la presencia de hipergammaglobulinemia y de caracterizar el perfil electroforético más frecuente en la enfermedad.

Para obtener estos resultados, previamente tuvieron que determinar los niveles de proteínas totales en suero por fotocolorimetría, que es la técnica que buscamos enseñar a los alumnos de física biológica.

Para realizar esta técnica, utilizaron el *sistema Proti 2, de Laboratorio Wiener S.A.I.C., Rosario, Argentina*. Por lo tanto, el segundo material seleccionado para trabajar en esta intervención fue el instructivo de laboratorio provisto por el fabricante de los reactivos.

Se procedió a confeccionar una guía de lectura para acompañar y orientar el abordaje de los dos textos mencionados anteriormente. En el caso del artículo científico la guía se diseñó con el fin de orientar a los alumnos para que extraigan del mismo aquellos contenidos pertinentes al trabajo práctico que llevarán a cabo en el laboratorio en la clase siguiente, ayudándolos a familiarizarse con la estructura de un paper, sus diversas partes y a qué se refieren, y una idea general del contexto real en que se llevó a cabo la investigación, junto con los valores de referencia que les permitirán interpretar los resultados de las mediciones de laboratorio como hipo, normo o hiperproteïnemia (a manera de simulacro de una situación real). Con respecto al instructivo del laboratorio, la guía, a través de la resolución de un cuestionario, los remite a recopilar la información acerca del tipo de muestra requerida y su forma de tomarla, los materiales necesarios y los procedimientos de medición.

El resultado final que se busca obtener con la resolución de esta actividad es que, mediante la lectura comprensiva y guiada de dos tipos de texto que no fueron diseñados con propósito de enseñanza, los alumnos confeccionen su propia guía

de trabajos prácticos, contextualizada en una situación real. En simultáneo, se fomenta el desarrollo y la práctica de competencias en lectura disciplinar.

La guía acompaña la lectura siguiendo el recorrido de las distintas partes del paper, deteniéndose en aquellas que nos interesa y sugiriendo alguna actividad a resolver o la extracción de algún dato de importancia. Llegado el momento, los remite al instructivo del laboratorio Wiener donde está explicitado todo lo de la técnica de fotolorimetría en sí.

Incluye un cuestionario cuya resolución permitirá diseñar la guía de trabajos prácticos, y rescatar nociones que hallarán en los textos, y otros conceptos de física biológica que fueron explicados en clases anteriores.

Para facilitar el manejo y comprensión del material se agrega un glosario que se confeccionó teniendo en cuenta el escaso conocimiento acerca de la terminología específica del campo profesional que pueden presentar los alumnos de una materia de primer año de la carrera.

Se incorporó también una actividad metacognitiva final, de resolución individual, buscando estimular y posibilitar la autoevaluación del alumno respecto de sus conocimientos previos acerca de los tipos textuales utilizados y sus contenidos, su capacidad para resolver las consignas, y de los aportes que considera haber o no recibido luego de la resolución del ejercicio.

Las respuestas a esta actividad contribuyen también a la revisión de nuestra labor docente, a la vez que posibilitan realizar un diagnóstico de situación acerca de las condiciones de nuestros alumnos con respecto a la comprensión y manejo de textos disciplinares. En un futuro, podría procesarse esta información con herramientas que permitan tomar decisiones pedagógicas para fortalecer las capacidades de los estudiantes en las áreas que así lo requieran.

Se elaboró además una rúbrica para la corrección de los informes escritos en base a conceptos relacionados con la comprensión y manejo de los textos utilizados.

3.7- Planificación de la clase para la incorporación de la intervención (secuencia didáctica):

Como actividad preparatoria, en la clase previa se entregará a cada alumno una copia del trabajo de investigación científica y del instructivo de laboratorio, recomendando su lectura no presencial para familiarizarse con el material. También se les hará entrega de la rúbrica de corrección, que les permitirá conocer bajo qué aspectos serán evaluados al resolver la actividad de la clase siguiente.

La secuencia comienza con una breve introducción teórica, de unos 15, 20 minutos de duración, con la ayuda de una presentación en power point, sobre la Leishmaniasis, enfermedad estudiada en el artículo científico. Dado que estamos trabajando con alumnos de primer año, que aún no están en condiciones de comprender todos los pormenores de la patología, y que además esto escapa a los objetivos de trabajo, la exposición está orientada a recalcar aspectos epidemiológicos de la enfermedad, buscando conectar algunas características de

la misma con los posibles conocimientos previos de los alumnos, tales como su similitud con el Dengue (enfermedad de amplia difusión en todos los medios de comunicación), en cuanto a su transmisión vectorial, y hábitos de los vectores, y sus formas de prevención.

También se enriquece con gran número de imágenes sobre las presentaciones clínicas en humanos y caninos, y se hace una breve aproximación a los métodos de diagnóstico de laboratorio, entre los que se considera la medición de la proteinemia y sus alteraciones como características que contribuyen al diagnóstico de la enfermedad en caninos. Si bien este aspecto no es precisamente el más importante para el mismo, es utilizado en la investigación científica que leerán a continuación, y es la técnica de laboratorio que los alumnos realizarán en la clase siguiente, y ahí radica la importancia de explicitarlo.

Se trata de que esta introducción teórica no exceda la capacidad de comprensión de los alumnos sobrecargándolos con información, y se realizan constantemente preguntas con el fin de chequear el grado de conocimiento del tema, y de estimular la capacidad de relacionar los aspectos epidemiológicos de la enfermedad con posibles formas de prevención.

A continuación, se indica a los alumnos que se dividan en grupos, de la misma forma en que se organizan para los prácticos de laboratorio, y se les reparte el material preparado para la actividad. El mismo consta de la copia del artículo científico *“Estudio del perfil electroforético en sueros de caninos con leishmaniasis visceral de Posadas, provincia de Misiones, Argentina”*, publicado por la revista InVet y disponible también en la página web de la Facultad, el instructivo del laboratorio que se utiliza en la investigación para el dosaje de proteinemia de los sueros (*Protí 2 de laboratorios Wiener*), ambos entregados para su lectura previa individual en la clase anterior, y una guía de lectura para trabajar con el material.

Dispondrán de alrededor de una hora y media a dos horas para la lectura del material y la resolución grupal de las actividades propuestas, que deberán ser entregadas por escrito a razón de una copia por cada integrante del grupo al finalizar la clase.

Cabe aclarar que la resolución grupal de las actividades busca favorecer el aprendizaje colaborativo de los alumnos, pero se pide que la respuesta escrita a esas actividades sea entregada de manera individual para permitirnos evaluar el grado de comprensión de cada uno.

Durante el transcurso del ejercicio los docentes (JTP y ayudantes) estarán disponibles para solucionar cualquier duda. Las aclaraciones necesarias se harán grupo por grupo, salvo que surjan dudas generales que serán aclaradas para toda la comisión.

Finalizado ese lapso, un ayudante irá recopilando en el pizarrón las respuestas a las actividades de la guía de lectura que los alumnos irán diciendo para toda la clase. Si es necesario, guiará con preguntas la intervención de los mismos.

El objetivo de esta puesta en común es asegurar que todos los grupos tengan las respuestas completas, ya que de su resolución surgirá la guía de trabajos prácticos

con los materiales y métodos que utilizarán en la actividad de laboratorio de la clase siguiente. Es decir, que como resultado de esta intervención se busca que los alumnos diseñen su propia guía de TP, contextualizada a la situación real planteada en el paper.

Terminada la puesta en común, se entregará a cada alumno la actividad metacognitiva diseñada para estimular en los mismos una revisión de su propio desempeño en el transcurso del ejercicio, a la vez que nos permite a los docentes recopilar también información acerca de si los estudiantes se habían visto enfrentados previamente a la lectura de estos tipos de texto, si tuvieron dificultades para la comprensión del material, si consideran que la guía de lectura, cuestionario y glosario les resultaron de ayuda, si les resultó interesante o útil la temática, entre otras cosas. De esta manera, podremos tener una idea aproximada de cómo les resultó la experiencia a los estudiantes. Las respuestas a esta actividad deberán ser entregadas para la clase siguiente, otorgando así un tiempo de reflexión para que el alumno analice su proceso de aprendizaje.

Las respuestas al cuestionario de la guía entregadas por los alumnos se leerán y corregirán para la clase siguiente, siguiendo los lineamientos de una rúbrica confeccionada para tal fin, en donde antes de pasar a la actividad de laboratorio se hará una aclaración para toda la clase de los errores y dificultades detectados.

Aquí finalizaría la intervención propuesta, pero cabe aclarar que esta experiencia puede ampliarse para trabajar no sólo en el eje de la lectura dentro de la alfabetización académica, sino también en la expresión oral (durante la puesta en común final), y la escritura, ya que si bien los escritos que se entregan no tienen la oportunidad de ser revisados y corregidos como instancias intermedias antes de una entrega final, luego de la realización del TP de laboratorio deben entregar un informe que dé parte de una situación real (a manera de simulación), y aquí sí se prevén instancias de corrección intermedias antes de entregar el informe definitivo que será evaluado.

3.8- Evaluación de la actividad:

Esta intervención didáctica busca promover la alfabetización académica en los alumnos de Física Biológica proponiendo una actividad alternativa para la adquisición de conocimientos relacionados con el tema *absorción de la luz*. Los contenidos teóricos del mismo son evaluados de manera formal en el segundo parcial de la materia, y mediante la corrección de los informes del trabajo práctico de laboratorio.

No se contempla una instancia de evaluación formal y acreditadora para esta intervención didáctica, ya que escaparía al objetivo de la misma, que consiste en fomentar capacidades de lectura y comprensión de textos académicos, que se irán desarrollando con la práctica constante a lo largo de la carrera, con la guía de los docentes. Sin embargo, sí se presentan varias situaciones de retroalimentación y seguimiento de los resultados de la actividad, lo que permitirá también realizar ajustes del material diseñado en aquellos puntos que hayan presentado dificultad,

tanto durante la experiencia, como así también para su utilización en las próximas cursadas.

Se trata principalmente de realizar una evaluación formadora, del proceso de enseñanza y aprendizaje en sí, más que de los resultados. Que permita a los alumnos detectar sus dificultades y progresos, desarrollando procesos metacognitivos y la capacidad para pensar y reflexionar acerca de su propio aprendizaje, para finalmente adquirir la capacidad de regular por sí mismos su actividad, ya que en última instancia estamos buscando contribuir a formar profesionales con criterio propio y fundamentado, con capacidad de autogestión acerca de la selección y adquisición de conocimiento nuevo. En síntesis, con capacidad de seguir aprendiendo de manera independiente a lo largo de su carrera universitaria y del ejercicio de su profesión.

Los momentos que permiten evaluar la actividad son los siguientes:

A medida que los alumnos trabajan de manera grupal en la lectura del paper orientada por la guía de lectura, y resuelven las actividades propuestas, el JTP y los ayudantes se encuentran disponibles para cualquier duda que pudiera surgir. Esto permite un seguimiento de la actividad a medida que se lleva a cabo. Si las dudas presentadas por los alumnos son generales, puede realizarse alguna aclaración pertinente para toda la comisión. De todas formas, la idea es ir interviniendo grupo por grupo, así cada uno va haciendo su propio recorrido para la comprensión del material.

Durante los últimos 15 minutos de la clase, se realiza una puesta en común de las actividades propuestas en la guía de lectura, dirigida por uno de los ayudantes de la comisión. Se van escribiendo en el pizarrón las respuestas al cuestionario a medida que los alumnos las van diciendo de manera voluntaria. De ser necesario, el docente guía con alguna pregunta o comentario la intervención de los mismos, hasta lograr completar el cuestionario. De esta manera, todos los grupos tendrán el mismo completo, lo cual es importante porque esto es necesario para la realización del trabajo práctico de laboratorio durante la clase siguiente.

Antes de retirarse cada alumno entrega por escrito el cuestionario resuelto, que será leído y corregido por los docentes, siguiendo los lineamientos de la rúbrica, para la clase siguiente. Además, resuelven de manera no presencial e individual y entregan posteriormente, la actividad metacognitiva final. Previo a la realización del TP de laboratorio, el docente brinda una devolución que contempla los aciertos y errores detectados en la resolución de la actividad, para el conjunto de la clase.

La lectura y corrección por parte del docente permite también realizar modificaciones del material y eventualmente de la actividad. Esta posibilidad de retroalimentación es sumamente importante, tanto para los alumnos como para los profesores.

Hasta aquí todo lo referido a la evaluación de la intervención didáctica propuesta en sí, pero quisiera agregar que para articular la misma con la práctica de laboratorio que realizarán la clase siguiente, se les pide a los alumnos que redacten el informe del TP de fotolorimetría teniendo en cuenta el contexto real planteado por el

paper. En el TP del laboratorio se utilizan soluciones de azul de metileno de diferentes concentraciones, y no muestras de suero, pero en el informe los grupos deben referirse a la medición de proteinemia por fotolorimetría, y las conclusiones deben contemplar también un diagnóstico de hiper, normo o hipoproteinemia para las muestras analizadas.

De esta manera, se encara el práctico como una simulación de una situación real, aprovechando una actividad que fue diseñada para promover la alfabetización académica, para enriquecer también un TP de laboratorio que cuando es realizado de manera tradicional queda descontextualizado de una posible realidad de aplicación.

Este informe de la práctica de laboratorio se entrega en las clases posteriores al práctico y es evaluado con instancias de entregas intermedias que permiten ir corrigiendo el proceso de escritura. Si bien la actividad didáctica propuesta se focaliza en el eje de la lectura, podría pensarse que, a futuro, permitiría trabajar también el eje de la escritura, sin necesidad de realizar grandes modificaciones en el dictado de la materia.

3.9- Aportes y limitaciones:

Esta propuesta intenta contribuir al proceso de inserción de los alumnos de una materia básica a la comunidad profesional a la que pertenecerán una vez finalizada su formación. Esto se logrará con el entrenamiento continuo a lo largo de la carrera, dentro del contexto de diferentes materias, en el manejo de diferentes tipos textuales y selección de fuentes de información. La alfabetización académica es un proceso continuo de práctica constante de lectura y escritura, cuyos resultados no suelen obtenerse a corto plazo.

La etapa de lectura individual y no presencial del material provee a los alumnos de un espacio de trabajo en comprensión lectora en el cual se ven obligados a recurrir a las herramientas y recursos cognitivos que cada uno posee, en mayor o menor medida. Luego, durante la clase, al contar con la guía de lectura y sus actividades, podrán completar y desarrollar sus procesos de comprensión y de selección, omisión, generalización, organización, relacionamiento de la información, integración, etc., que es lo que se busca fomentar.

Ayudados por la rúbrica, que les explicita los criterios con los que serán evaluados, pueden orientar su primera lectura individual del material al cumplimiento de los objetivos de la intervención.

La fase de trabajo grupal enriquece la actividad mediante la interacción y trabajo colaborativo entre los estudiantes, y la contextualización del ejercicio en una situación real y actual contribuye a la motivación para el estudio de la materia.

La integración final orientada por el equipo docente permite el intercambio de ideas entre el total de la clase y dar un cierre uniforme a la actividad, para que todos los alumnos puedan completar aceptablemente el proceso cognitivo.

Por último, la incorporación de una actividad metacognitiva final e individual aporta a los alumnos un espacio guiado de reflexión acerca de su propio desempeño al realizar la tarea, y de análisis de los conocimientos y herramientas provistas por el recurso didáctico que contribuyen a su formación en comprensión lectora disciplinar.

A su vez, las respuestas de los estudiantes a esta actividad, proveen al equipo docente información acerca del proceso de aprendizaje de los mismos.

Se espera así aportar a la formación de alumnos y futuros profesionales cada vez más independientes y autónomos en cuanto a la adquisición y gestión del conocimiento, respondiendo a la necesidad de formación continua que se requiere en una realidad caracterizada por el dinamismo y cambio constante, y el rápido flujo de la información, que además es accesible de manera sencilla para cualquiera.

No se puede dejar de mencionar que un diseño preliminar de esta actividad se puso en práctica a manera de prueba en tres ocasiones en la comisión del turno tarde, a cargo del tutor del presente trabajo. Esto contribuyó a darle la forma final a la intervención didáctica, ya que la detección de ciertas falencias en el material durante el trabajo de los alumnos con el mismo permitió ir realizando las correcciones necesarias.

En esas instancias, los informes de los alumnos fueron realizados de manera grupal, lo cual imposibilitó detectar debilidades y fortalezas individuales en la realización del trabajo, aunque sí permitió la detección de errores comunes en la resolución de las actividades y en la interpretación de conceptos que contribuyó en gran parte a la mejora del material. Además, no se les facilitó un acceso al material previo a la clase, por lo que no hubo ocasión de que los alumnos realicen una primera lectura individual con suficiente tiempo para poner en práctica sus propios recursos.

Con respecto a la evaluación de la intervención, en el momento de la aplicación en modo prueba de la estrategia, no estaban diseñadas ni la actividad metacognitiva final individual, ni la rúbrica de corrección, de manera que sólo se pudo realizar el seguimiento del proceso como fue descrito anteriormente.

El mayor tiempo que demanda la realización de este ejercicio completo, fue en parte el motivo para que dejara de aplicarse.

Esto nos lleva a considerar la principal limitante del recurso, que es el tiempo que se requiere para su aplicación, lo cual obligaría al docente a desplazar ciertas temáticas de la clase cuyo abordaje es considerado por la cátedra como prioritario, y que se evalúan en el parcial de la materia.

Los parciales son diseñados por un grupo de docentes para el conjunto de las comisiones de la materia, por lo que en aquellas donde se aborda la introducción al trabajo práctico de colorimetría aplicando la propuesta didáctica que fomenta la alfabetización académica, al momento de la resolución del parcial (evaluación acreditadora), sus alumnos correrían con ciertas desventajas ya que en esa temática fueron formados de manera diferente a como serían evaluados.

Como observación final, quisiera agregar que para obtener resultados en el proceso de alfabetización académica de los alumnos de veterinaria, es necesaria la articulación entre las diferentes materias en cuanto a la implementación de estrategias didácticas para aplicar en este campo, lo cual implicaría un cambio curricular y de concepto dentro de la carrera, que como todo cambio, es difícil de transitar.

3.10- Evaluación del material de trabajo por parte de los docentes:

Dado que los resultados de la aplicación en clase de la forma preliminar de la intervención no fueron recolectados de manera sistemática, sólo tenidos en cuenta para las reformas del material y su consiguiente mejora, no podemos realizar una evaluación retrospectiva acerca de los resultados de la misma.

Queda entonces pendiente para un posible futuro trabajo, el aplicar la forma final de esta propuesta de intervención, con todas las instancias de evaluación de la misma, y la recolección sistemática y registro de los resultados obtenidos, para en lo posible cuantificarlos y arribar a conclusiones más objetivas.

En espera de la oportunidad para aplicar en clase la actividad completa con todas sus instancias, ya teniendo tanto el material como la secuencia didáctica, diseñados y listos para usar, se confeccionó una encuesta para ser entregada a los docentes de la cátedra (JTP y ayudantes de primera) a cargo de las comisiones donde se aplicó la intervención de prueba.

Se entregó vía correo electrónico a estos 3 docentes el material completo con las actividades destinadas a los alumnos y la rúbrica de corrección, así como un resumen de la secuencia didáctica para su aplicación (consistente en la enumeración de los pasos a seguir), para no sobrecargar a los encuestados con una descripción demasiado detallada de la planificación de una clase que, además, es muy similar a la dictada en las tres ocasiones en que se puso a prueba la versión preliminar de este material, y de las cuales formaron parte. Uno de los tres docentes no pudo ser ubicado.

Se les pidió que lean el material y lo evalúen siguiendo los lineamientos de la encuesta, respondiendo a las preguntas de la misma. El objetivo de esta encuesta es obtener una evaluación cualitativa del material por parte de colegas docentes que nos ayude a determinar la posibilidad de aplicación de la propuesta, la pertinencia de la misma según los objetivos planteados, la adecuación del material para el logro de los mismos, la utilidad y el aporte a la formación de los alumnos, la validez de los criterios de evaluación y de la rúbrica como instrumento, para evaluar los aprendizajes esperados.

Como tipo de encuesta se optó por una de respuesta cerrada, que se envió vía correo electrónico a cada uno de los encuestados. Conociendo que algunas de las limitantes de este tipo de preguntas son que muchas veces entre las opciones el encuestado puede no encontrar una que represente su opinión, o que al limitar su libertad para responder estamos perdiendo información interesante para recabar,

se intentó que las preguntas formuladas sean lo más variadas posibles y abarquen todos los aspectos del trabajo que deseamos que se analicen.

Las preguntas de la encuesta y las respuestas recopiladas se presentan a continuación:

1.- Con respecto a la secuencia didáctica:

	Sí	No
¿Considera factible su aplicación en clase?	2/2	
¿Permite la adecuada presentación del material a los alumnos?	2/2	
¿Le parecen apropiados los distintos tiempos de clase para trabajar con el material?	2/2	

(Referencia: número de respuestas/total de encuestados)

2.- Con respecto a la propuesta de intervención didáctica y sus materiales:

	Sí	No
¿Considera pertinente la propuesta de intervención para los propósitos y objetivos planteados?	2/2	
¿Le parece adecuado el material para el logro de los mismos?	2/2	
¿Es posible su aplicación en clase?	1/2	1/2
¿Le parece de interés y utilidad para los alumnos el material seleccionado para la lectura?	2/2	
¿Resultan claros y comprensibles los lineamientos de la guía de lectura y las actividades que propone?	2/2	
¿Considera que las actividades planteadas orientan y facilitan la extracción por parte de los alumnos, de la información necesaria a partir de los textos, para el cumplimiento de los objetivos?	2/2	
¿Ud. Cree que la actividad metacognitiva contribuye a	2/2	

la revisión del alumno acerca de su propio desempeño?		
Como docente, ¿las respuestas a esa actividad, le aportarían información acerca del proceso de aprendizaje de sus alumnos?	2/2	
En su opinión, ¿esta propuesta de intervención puede resultar de utilidad para realizar un aporte a la formación de los alumnos en relación a sus competencias en lectura académica/disciplinar?	2/2	
¿Le interesaría utilizar eventualmente en su clase esta propuesta de intervención?	2/2	

(Referencia: número de respuestas/total de encuestados)

3.- Con respecto a la rúbrica de corrección:

	Sí	No
¿Considera que es un tipo de instrumento de evaluación apropiado para el tipo de actividad propuesta?	2/2	
¿Le resultan válidos los criterios planteados en la rúbrica para la evaluación de los aprendizajes esperados?	2/2	
¿Le parece útil esta herramienta para evaluar adecuadamente el desempeño de los alumnos en la propuesta de intervención?	2/2	

(Referencia: número de respuestas/total de encuestados)

Realizando un breve análisis de los resultados de la encuesta, se nota una apreciación positiva y casi unánime con respecto a los diferentes aspectos del recurso didáctico sometidos a evaluación por parte de los docentes. Sólo hay disidencias en el ítem “¿es posible su aplicación en clase?”, donde uno de los encuestados respondió negativamente.

Si bien el motivo que suscitó esa respuesta no puede deducirse de la encuesta, por los resultados de conversaciones informales con diferentes docentes de la cátedra sostenidas en diversas ocasiones a lo largo del desarrollo del diseño de esta propuesta, podríamos arriesgarnos a afirmar que el motivo de esta negativa no se debe a razones relacionadas con la estructura o adecuación del recurso en sí, sino con los lineamientos generales de la cátedra con respecto a los contenidos que se espera que se trasmitan en clase (y que serán posteriormente evaluados en el parcial). Esto mismo ya ha sido mencionado como una de las principales limitaciones del recurso.

La aplicación de la propuesta de intervención didáctica de la manera que está diagramada, si bien es factible, ocuparía el total de los tiempos de la clase y no permitiría alcanzar los objetivos que la cátedra considera que deben ser alcanzados durante esa clase. Distinto sería si se pudiera contar con una clase extra para la aplicación del recurso, pero por el momento no sería posible. De todas formas, contar con el material listo para usar y la secuencia didáctica para aplicarlo ya estipulada, es sumamente valioso, pensando que, a futuro, podrían realizarse modificaciones en los objetivos y en la manera en que se enseña la materia, haciendo posible la aplicación de la intervención.

3.11- Bibliografía correspondiente a la intervención didáctica:

- Cisale, H. (2014) Física Biológica Veterinaria. 2da. Ed. Eudeba. Buenos Aires.
- Gatti, A. (1997) La intervención en comprensión lectora en la Universidad. En: Comprensión de textos y aprendizaje en la formación universitaria. Disponible en:
<http://e-spacio.uned.es/fez/view.php?pid=tesisuned:Psicologia-Psicoevolyedu-Aegatti>
- Joyce, B; Weil, M. (2009) Cap. 5: Los organizadores previos: mejorar la eficacia del estudio y de otros modos de presentación de información. Modelos de Enseñanza. Ed. Gedisa. España.
- Programa de la materia (202) Física Biológica.
- Ramayo, L. G; Estévez, J. O; Nevot, M. C; Stempler, A; Goldman, L; Jar, A. M; Mundo, S. L. (2011) Estudio del perfil electroforético en sueros de caninos con Leishmaniasis visceral de Posadas, provincia de Misiones, Argentina.- En InVet, Revista Argentina de Investigación en Ciencias Veterinarias. Vol. 13 Nro.2. Diciembre 2011. Disponible en *<http://www.fvet.uba.ar/publicaciones/archivos/vol13-v2/Vol-13-N-2-Articulo-VIII.pdf>*

- Steiman, J. (2008) Capítulo 2: El método y los recursos didácticos. Más didáctica (en la educación superior) UNSAM. Miño y Dávila editores. Buenos Aires.
- Sistema Proti 2 de laboratorio Wiener (Rosario, Argentina) para la determinación de proteínas totales. Disponible en www.wiener-lab.com.ar/VademecumDocumentos/.../proteinas_totales_aa_sp.pdf

CAPÍTULO 4: CONCLUSIONES

Diversas corrientes de investigación dentro del área de las ciencias de la educación vienen proponiendo, desde la década de 1990, un cambio en la concepción del término alfabetización, planteándolo como un proceso evolutivo y continuo a lo largo de la vida del sujeto, que se da dentro de un contexto de utilización, y que requiere de la práctica constante bajo la guía de quien domine estas competencias para poder desarrollarse.

Paula Carlino, Doctora en Psicología e investigadora del CONICET, es una de las principales referentes de la temática en el país. Basada en las investigaciones de

las corrientes llamadas “Escribir a través del currículum” (Russell, 1990) –en Estados Unidos-, “Nuevos estudios sobre culturas escritas” (Street, 1999) –en el Reino Unido-, y “Alfabetizaciones académicas” (Bode, 2001; Cartwright y Noone, 2000; Chalmers y Fuller, 1996) –en Australia-, define a la *Alfabetización Académica* como parte del proceso por el cual se llega a pertenecer a una comunidad científica o profesional, debido a la apropiación de sus formas de razonamiento y de su convención discursiva propia, y que está integrada por un conjunto de nociones, competencias y estrategias en lectoescritura y transmisión oral que son necesarias en las actividades de análisis de textos, producción escrita y comunicación que se requieren tanto para aprender en la universidad, como para participar de la cultura discursiva de las disciplinas.

En la actualidad se reconoce ampliamente la necesidad de enseñar a leer y escribir en la universidad, como un contenido más que debiera formar parte del currículum de las carreras. Son conocidas las diferencias entre el tipo de lectura y escritura que demandan la educación media y el nivel universitario. Por esto, es importante que los docentes se concienticen acerca de las características de los textos y de la nueva cultura a la que aspiran los alumnos, contando con el apoyo imprescindible de las instituciones.

En cuanto a los aspectos metodológicos para llevar a cabo esta tarea, se proponen dos enfoques sobre la enseñanza de la lectura y la escritura: el de la *“enseñanza de prácticas en contexto”* que las considera como prácticas sociales con determinadas características que sólo se aprenden ejerciéndolas dentro de cada materia, a lo largo de toda la carrera, o bien en talleres específicos para un contexto en particular, no para toda la universidad, y el del *“aprestamiento de habilidades o competencias fragmentarias”*, donde se considera a la lectura y la escritura independientes de su contexto de uso y generalizables, que se aprenden fragmentariamente ejercitando las habilidades componentes, generalmente en talleres al inicio de las carreras. El primer enfoque, el de la enseñanza de prácticas en contexto, respondería mejor a las necesidades del desarrollo de competencias en lectoescritura académicas en los alumnos. Pero el segundo, al ser el más fácil de implementar, sería la iniciativa predominante en Argentina y países de Latinoamérica, ya que es suficiente con agregar una asignatura sin modificarse el currículum de las demás, a pesar de que sus beneficios sean cuestionables.

Sea cual fuere el enfoque elegido, la decisión de implementar actividades que fomenten la alfabetización académica, implica profundos cambios en el trabajo docente y la cultura institucional.

Vivimos en una realidad que se caracteriza por la facilidad de comunicación entre lugares distantes, el amplio y rápido acceso a la información proveniente de innumerables fuentes (más o menos confiables). Podría decirse que “internet tiene respuestas para todo”, y está presente en las aulas. Los docentes enfrentamos nuevos desafíos, ya que a diferencia de lo que sucedía hace no más de 15 años atrás, los contenidos se encuentran al alcance de todos. El rol del profesor debería ampliarse, de ser el único transmisor de conocimiento, a incluir en su labor actividades tendientes a entrenar en los alumnos la capacidad de comprensión del lenguaje académico o específico de una profesión, de discernimiento y de selección de información relevante, competencias que deben ser enseñadas y aprendidas, y

que son esenciales para una adecuada formación universitaria y ejercicio profesional.

Está cada vez más extendida entre los profesores la consciencia de que este cambio es necesario. Esto en parte está relacionado con la cada vez mayor “profesionalización” del docente universitario, formado en materias pedagógicas, ya que si bien sigue sin ser una exigencia esa formación para ejercer la docencia a nivel de educación superior, es cada vez más frecuente entre el plantel docente de las universidades.

De todas formas, no es sencillo implementar los cambios. La incorporación al currículum de las carreras de actividades que fomenten la alfabetización académica requiere de modificaciones en la distribución de las correlatividades para la incorporación de talleres, una articulación dinámica entre las asignaturas, la selección de contenidos a ser impartidos según importancia y disponibilidad de tiempo, para dar lugar a la incorporación de las actividades dentro de las clases, y de un plantel docente formado y dispuesto para el diseño y posterior seguimiento y evaluación de las intervenciones.

Siendo Física Biológica una materia de primer año de la carrera de Veterinaria, es incuestionable la necesidad de plantear este tipo de actividades dentro del programa de la misma. A la falta de familiarización de los alumnos con los tipos textuales que se manejan a nivel universitario y con el lenguaje académico específico de la disciplina, se agrega la dificultad de relacionar ciertos contenidos de la materia con sus aplicaciones en la práctica profesional, lo cual desalienta el interés por su estudio.

Para responder a estas necesidades, en el presente trabajo, se eligió como recurso la guía de lectura acompañada de un cuestionario y de un glosario, que fue diseñada para orientar el estudio y el acceso a los contenidos relevantes de dos tipos de texto de uso muy difundido dentro de la comunidad disciplinar: el trabajo de investigación científica (paper), y el instructivo de laboratorio. Con la resolución de estas actividades se intentó fomentar la alfabetización académica en la competencia de lectura, a la vez que se buscó estimular en los alumnos el interés por el estudio de la materia, al relacionar los contenidos de la misma con su utilidad para el ejercicio profesional.

Además se diseñó una actividad metacognitiva final individual con el fin de fomentar un trabajo reflexivo sobre el propio desempeño de los estudiantes, que a su vez provee información a los docentes sobre el proceso de aprendizaje de los mismos.

Dada la naturaleza de la actividad, se incorporó una rúbrica como instrumento para evaluar los aprendizajes esperados de manera más adecuada, a la vez que resulta útil también para explicitar los criterios de evaluación a los alumnos.

Se propuso una secuencia didáctica pensada para ir presentando el material de manera progresiva, con actividades presenciales y no presenciales, individuales y grupales, que busca estimular un proceso de aprendizaje secuencial donde los alumnos puedan poner en práctica los recursos cognitivos que ya poseen, mientras se fomenta la adquisición de nuevas capacidades que se integren a su vez con sus

saberes previos. También se contemplan instancias de devolución de lo evaluado por parte de los docentes que enriquezcan el proceso cognitivo de los alumnos, y también oportunidades de intercambio entre pares, de tipo espontáneo durante el trabajo grupal, y de tipo guiado durante la puesta en común.

Se aplicó un diseño preliminar en 3 cursadas de la comisión del turno tarde, entre los años 2015 y 2016, a manera de prueba, sin incluir las instancias de evaluación ni las actividades metacognitivas, ya que tanto éstas como la rúbrica no estaban confeccionadas. Esto permitió el reajuste en el diseño de la actividad al detectar y modificar puntos que generaron conflictos y errores de interpretación y resolución por parte de los alumnos.

Consideramos que el producto final que se presenta en esta tesina es una versión más completa y mejorada que aquella que se utilizó en clase, y es debido precisamente a las modificaciones que se realizaron en respuesta a lo observado durante su aplicación.

Debemos aclarar que, como limitante para la evaluación de la utilidad del recurso, no se realizó una recolección formal de datos durante y después de su utilización. De todas formas, sí se observó durante la clase un incremento del interés de los alumnos en la temática, quienes durante la introducción teórica acerca de la leishmaniasis tuvieron participación activa realizando aportes desde sus conocimientos e interrogando al docente con preguntas que, en su mayor parte, denotaban un proceso interno de asimilación de conocimiento nuevo con contrastación con sus saberes previos. Por otro lado, durante la resolución de las actividades manifestaron interés, y llegado el momento de la puesta en común final y entrega de los informes, se evidenció que, en su mayoría, los estudiantes lograron recopilar la información relevante y relacionar los contenidos correspondientes a la materia en sí, con sus fórmulas y procedimientos, con el contexto real de utilización de los mismos, y formulando las respuestas en un formato más cercano al disciplinar.

Con estos datos, podríamos realizar una aproximación a una evaluación cualitativa del recurso, y arriesgarnos a afirmar su utilidad para el cumplimiento de sus objetivos, teniendo por supuesto en cuenta que la alfabetización académica es un proceso cuyos resultados se aprecian en el mediano/largo plazo, y también considerando que la versión de la intervención didáctica aplicada en dichas cursadas es mucho más incompleta que el producto acabado, y que además también difiere en la secuencia didáctica de su aplicación, con respecto a la versión final del producto.

Quedaría pendiente para un futuro trabajo, el aplicar en clase esta intervención completa, con la actividad metacognitiva (que no estaba diseñada al momento de la aplicación de prueba) y su evaluación utilizando la rúbrica (que también fue diseñada *a posteriori*), para realizar una recolección más sistemática y análisis de datos que permitan evaluar cualicuantitativamente el recurso.

Además, podría incluirse una corta entrevista, o bien una encuesta, a los estudiantes que participen, donde podría preguntarse qué opinan acerca de la actividad, si los logró motivar, si tuvieron la guía y apoyo necesario por parte del

personal docente para su realización, si creen necesaria la inclusión de este tipo de intervenciones para favorecer la comprensión de los temas, tanto para su presente como estudiantes y para su futuro como profesionales.

Se decidió evaluar la versión final de la intervención diseñada solicitando la opinión de los docentes de las comisiones de la materia donde se dictaron las clases de prueba, con el fin de conocer de antemano su valoración acerca del recurso en cuanto a aspectos como la posibilidad de aplicación de la propuesta, la pertinencia de la misma según los objetivos planteados, la adecuación del material para el logro de los mismos, la utilidad y el aporte a la formación de los alumnos, la validez de los criterios de evaluación y de la rúbrica como instrumento, para evaluar los aprendizajes esperados.

Para ello se diseñó una encuesta de tipo de respuesta cerrada, que se envió por mail. Las respuestas a la misma han sido expuestas en el capítulo de Metodología. Se observó una marcada uniformidad en las respuestas de los encuestados, que fueron positivas en su amplia mayoría, salvo en el ítem posibilidad de aplicación en clase, en donde uno de los encuestados respondió de manera negativa. Uno de los docentes participantes no pudo ser contactado.

Si bien por las limitaciones inherentes al tipo de herramienta utilizada para recabar la opinión de los docentes no se puede saber a ciencia cierta lo que motivó dicha respuesta, podemos aventurar, gracias a lo conversado en diversas ocasiones con los participantes, que esa negativa es debida no tanto a falencias del recurso en sí, sino a las dificultades que hay para su aplicación dado el diseño de la currícula de la materia.

También debemos tener en cuenta que el número de encuestados es pequeño, y fueron seleccionados por haber participado en las aplicaciones de prueba. Esto se decidió porque nos interesaba especialmente su opinión, dado que tenían la posibilidad de comparar la versión preliminar del recurso con la final, mucho más completa, y así apreciar las mejoras realizadas.

Sería interesante en un futuro, considerar la posibilidad de presentar el material y la encuesta al resto de los docentes de la cátedra para obtener su opinión, y eventualmente también realizar una corta entrevista a los mismos que nos ayude a recopilar más y mejor información acerca de sus apreciaciones, en espera de que el producto diseñado pueda en algún momento utilizarse en clase incorporándose junto con su secuencia didáctica al programa de la materia.

Los motivos por los cuales se dejó de dictar la clase previa al trabajo práctico de fotolorimetría de manera alternativa, aplicando el prototipo del recurso, responden por un lado a las limitaciones de tiempo, ya que se requiere de las 3 horas y media disponibles, con lo cual hay que dejar de lado la práctica de resolución de problemas, que es uno de los ejes centrales de la evaluación de la materia. Y por el otro, tiene íntima relación con que las evaluaciones de Física Biológica son diseñadas por un grupo de docentes del área de manera general para todas las comisiones, por lo que si en una cursada en particular los alumnos estudian el tema desde otro enfoque, pueden verse en desventaja al resolver una

evaluación que no responde al tipo de aprendizaje generado con la aplicación del recurso diseñado en el presente trabajo.

Por estas dificultades es que este estudio se cerró como una propuesta de intervención, pero con la esperanza de que, a futuro, puedan realizarse las modificaciones necesarias en la manera de evaluar la materia y en la distribución de los tiempos de clase y selección de contenidos que permitan su aplicación en todas las comisiones, ya que consideramos, en concordancia con los numerosos autores citados en el presente trabajo, que es pertinente y necesaria la intervención en comprensión lectora desde los primeros pasos en la formación de futuros veterinarios.

Además estamos seguros de que la versión final que obtuvimos del recurso como resultado de los reajustes, modificaciones y agregados que se fueron realizando sobre la base de lo aplicado en las clases de prueba, es de mucho mejor calidad y más adecuada a los objetivos propuestos, y de que puede realizar un considerable aporte tanto a la alfabetización académica como a una mejor adquisición de los contenidos relacionados con la Física Biológica. Esta apreciación, que no por ser bastante subjetiva deja de ser válida, se reafirma por los resultados de la encuesta, que nos permitieron realizar una valoración cualitativa del diseño y que fue francamente positiva.

La necesidad de ir implementando estos cambios es reconocida, la voluntad de cambio existe. En el ámbito de la cátedra de Física Biológica se han realizado actividades con los docentes, coordinados por el Dr. Alberto Gatti, para la capacitación en alfabetización académica. En la comisión del turno tarde de la materia se introdujo una pequeña modificación al trabajo práctico de fotolorimetría, que consiste en un breve cuestionario a responder con la información obtenida de un instructivo de laboratorio para la medición de uremia. Esta actividad no demanda tanto tiempo, pero realiza un pequeño aunque significativo aporte a la formación de los alumnos. Estoy convencida de que se está recorriendo el camino correcto.

Mientras tanto, este material de trabajo confeccionado con esfuerzo y de manera fundamentada, listo para usar, se encuentra disponible para cuando se requiera. Espero sea de utilidad en el futuro.

En este presente dinámico, caracterizado por el fácil y rápido acceso a la información y por la rápida evolución del conocimiento, necesitaríamos lograr que los alumnos no sólo estudien para aprobar, sino que se interesen en su propia formación y que no les sea suficiente con saber los contenidos curriculares, sino que puedan desarrollar también un pensamiento crítico y reflexivo, siendo capaces de buscar la información que necesiten, de poder seleccionarla y emplearla correctamente, para lo cual es esencial un correcto manejo de la cultura discursiva propia de la disciplina.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Adelstein, A.; Kuguel, I. (2004) Los textos académicos en el nivel universitario. Capítulos 1 y 2. Universidad Nacional de General Sarmiento. Buenos Aires.
2. Anijovich, R. Las consignas de trabajo: criterios para su elaboración. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/270499642/Anijovich-Las-Consignas>. Consultado en octubre, 2017.
3. Ausubel, D. y otros. (1968) Educational Psychology: A cognitive view. Holt, Reinhart and Winston. New York.

4. Bain, K. (2007) Lo que hacen los mejores profesores universitarios. Publicaciones de la Universidad de Valencia. España.
5. Baquero, R. (1996) Vigotsky y el aprendizaje escolar. Cap. 2. Ed. Aique. Buenos Aires.
6. Baumann, J. F. (1986) Teaching third grade students to comprehend anaphoric relationships: The application of a direct instruction model. *Reading Research Quarterly*, 21, pp. 70-90.
7. Baumann, J. F. (1990) La comprensión lectora. Cómo trabajar la idea principal en el aula. Aprendizaje Visor. Madrid.
8. Benvegnú, M. A. y otros. La lectura y la escritura como prácticas académicas universitarias. Universidad Nacional de Luján. Disponible en: http://www.juan23.edu.ar/academico/docs/multiple_docs/files/AcompanamiAcom%20Educativo%20y%20Alfabetizacion%20Academica%20en%20la%22ES/La%20lectura%20y%20la%20escritura%20practicas%20universitaria.s.doc. Consultado en octubre, 2017.
9. Biggs, J. (2006) Calidad del aprendizaje universitario. Capítulos 1 y 2. Narcea S.A. de ediciones. Madrid.
10. Bourdieu, P. y Gros, F. (1990) Principios para una reflexión sobre los contenidos de enseñanza. En: *Revista de Educación* Nro. 292. Francia.
11. Brown, A. L. y Palincsar, A. S. (1987) Reciprocal teaching of comprehension strategies: A natural history of one program for enhancing learning. En J. Borkowsky y J.D. Day (eds). *Intelligence and cognition in special children: Comparative studies of gift*. Ablex. Norwood, Nueva Jersey.
12. Cano, E. (2015). Las rúbricas como instrumento de evaluación de competencias en educación superior: ¿uso o abuso? *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 19(2) [fecha de Consulta 17 de Octubre de 2019]. ISSN: 1138-414X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=567/56741181017>
13. Carlino, P. (2003) Leer textos científicos y académicos en la educación superior: obstáculos y bienvenidas a una cultura nueva. *Uni-pluri/versidad*. Vol. 3. Nro. 2. 2003 – versión digital. Facultad de Educación- Universidad de Antioquía, Medellín, Colombia.
14. Carlino, P. (2002) ¿Quién debe ocuparse de enseñar a leer y escribir en la universidad? Tutorías, simulacros de examen y síntesis de clases en humanidades. *Publicación de la revista Lectura y Vida*. Vol. 23. Nro. 1. 2002. Páginas 6 a 14. La Plata, Argentina.

15. Carlino, P. (2013) Alfabetización académica diez años después. Revista Mexicana de Investigación Educativa. Vol 18. Nro. 57. 2013. Páginas 355 a 381. México D.F.
Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14025774003>
16. Carlino, P. (2005) Escribir, leer y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica. Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires.
17. Carlino, P. (2003) Alfabetización académica: un cambio necesario, algunas alternativas posibles. EDUCERE, investigación. Año 6, Nro. 20. Enero-febrero-marzo, 2003. Páginas 409 a 420. Buenos Aires.
18. Carlino, P; Iglesia P; Laxalt, I. (2013) Concepciones y prácticas declaradas de profesores terciarios en torno a leer y escribir en las asignaturas. Revista de Docencia Universitaria. Vol.11 (1) enero-abril 2013. Páginas 105 a 135. España.
19. Carretero, M. (1993) Capítulo 1: ¿Qué es el constructivismo? Constructivismo y educación. Ed. Aique. Buenos Aires.
20. Carretero, M. (1993) Capítulo 2: Desarrollo cognitivo y aprendizaje. Constructivismo y educación. Ed. Aique. Buenos Aires.
21. Cartwright, P. y Noone, L. (2000) TULIP (Tertiary Literacy Integration Program): A project that focuses on the literacy development of tertiary students. Ponencia presentada en la Forth Pacific Rim, First Year in Higher Education Conference 2000: "Creating futures for a new millennium". Queensland University of Technology, Brisbane, 5-7 de julio de 2000. Australia.
22. Chalmers, D. y Fuller, R. (1996) Teaching for learning at university. Kogan Page. Londres.
23. Crispín Bernardo, M.L.; Ulloa Herrero, J.R. y otros. (2012) Guía del docente para el desarrollo de competencias. Universidad Iberoamericana. México.
24. Dámaris Díaz. H. (1999) La didáctica universitaria: Referencia imprescindible para una enseñanza de calidad. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado. Cáceres, España.
25. Entwistle, N. (1988) Capítulo 3: El aprendizaje desde la perspectiva del alumno. La comprensión del aprendizaje en el aula. Ed. Paidós. Barcelona.
26. Fenstermacher, G. y Soltis, J. (1999) Enfoques de enseñanza (3ra. Ed.) Amorrortu. Buenos Aires.

27. Fenstermacher, G. (1989) Tres aspectos de la filosofía de la investigación sobre la enseñanza, en M. Wittrock: La investigación de la enseñanza. Ed. Paidós. Barcelona.
28. Fernández, G. Izuzquiza, M. V. y Laxalt, I. (2002) ¿Enseñanza de prácticas de lectura en la universidad? Ponencia presentada en el "Tercer Encuentro: La universidad como objeto de investigación." La Plata, 24 y 25 de octubre de 2002, Fac. de Humanidades y Cs. de la Educación, UNLP. La Plata, Buenos Aires.
29. García Medina, A. y otros. (2011) Evaluación de los aprendizajes en el aula. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. México.
30. Gatti, A. (2008) La intervención en comprensión lectora en la Universidad. En: Comprensión de textos y aprendizaje en la formación universitaria. Tesis de doctorado. Fac. de Psicología de la UNED. España. Disponible en: <http://e-spacio.uned.es/fez/view.php?pid=tesisuned:Psicologia-Psicoevolyedu-Aegatti>
31. Gatti, A. y otros. (2012) Leer y aprender en la universidad. ¿Cómo enseñar a comprender textos a adultos universitarios? Editorial Académica Española. España.
32. Gatti, A. (2000) Aportes para una definición de aprendizaje. Ed. Leuka. Buenos Aires.
33. Gutiérrez, F. (1992) Razonamiento e instrucción cognitiva. Desarrollo y valoración de un programa para mejorar la capacidad de razonamiento en sujetos de 12 a 15 años. Tesis doctoral. Fac. de Psicología. Universidad Autónoma de Madrid. España.
34. Gvirtz, S.; Palamidessi, M. (1988) Capítulo 5: Enseñanza y filosofías de la enseñanza. El ABC de la tarea docente: currículum y enseñanza. Ed. Aique. Buenos Aires.
35. Joyce, B; Weil, M. (2009) Cap. 5: Los organizadores previos: mejorar la eficacia del estudio y de otros modos de presentación de información. Modelos de Enseñanza. Ed. Gedisa. España.
36. Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). (2012) Recomendaciones de la OIE sobre las competencias mínimas que se esperan de los veterinarios recién licenciados para garantizar Servicios Veterinarios Nacionales de calidad. Mayo 2012.
37. Palincsar, A. S. y Brown, A. L. (1984) Reciprocal teaching of comprehension monitoring activities. En J. Osborn, P. Wilson y R. C. Anderson (eds.). Reading Education: foundations for a literate America. Lexington, M. A.: Lexington Books. Washington.

38. Perkins, D. (1997) Cap. 6. La escuela inteligente. Ed. Gedisa. Barcelona.
39. Piaget, J. (1955) De la lógica del niño a la lógica del adolescente. Ed. Paidós (1972). Buenos Aires.
40. Piaget, J. (1970) La evolución intelectual entre la adolescencia y la edad adulta. En J. A. Delval (comp. 1978). Lecturas de psicología del niño, Vol. 2. Alianza Editorial. Madrid.
41. Pogré, P. (2002) Enseñanza para la comprensión. Un marco para innovar en la intervención didáctica. En: Aguerrondo y otros. La escuela del futuro II. Papers Editores. Buenos Aires.
42. Pozo, J. I. (2008) Aprendices y maestros. Ed. Alianza. España.
43. Quiroga, A. (1987) Enfoques y perspectivas en psicología social. Cinco. Buenos Aires.
44. Russell, D. (1990) Writing across the curriculum in historical perspective: Toward a social interpretation. *College English*, 52, enero, pp. 52-73. USA.
45. Sánchez, E. (1995) Los textos expositivos. Estrategias para mejorar su comprensión. Santillana. Madrid.
46. Sola Villazón, A.; de Pauw, C. Las matrices de aprendizaje: un texto desde donde construir nuevas prácticas docentes. Publicación de la revista *Lectura y Vida*. La Plata, Buenos Aires.
Disponible en:
http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a18n4/18_04_Villazon.pdf.
47. Steiman, J. (2008) Capítulo 2: El método y los recursos didácticos. Más didáctica (en la educación superior). UNSAM. Miño y Dávila editores. Buenos Aires.
48. Torres, J.J. y Perera, V.H. (2010). La rúbrica como instrumento pedagógico para la tutorización y evaluación de los aprendizajes en el foro online en educación superior. *PíxelBit. Revista de Medios y Educación*, 36, 141-149.
Tourón, J. (2009). El establecimiento de estándares de rendimiento en los sistemas educativos. *Estudios sobre Educación*, 16, 127-146.
49. Trassens, M. Eudilia y otros. (2011) Ingreso en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UNMDP): El trabajo de lectoescritura en el ingreso con el uso de guías. Un ejemplo concreto: la revolución genética y la agricultura. Comunicación del CONICET. Buenos Aires. Disponible en:

http://www.conicet.gov.ar/new_scp/detalle.php?keywords=&id=26386&congresos=yes&detalles=yes&congr_id=1144036. Consultado en octubre, 2017.

50. Ulloa Herrero y otros. La lectura y la escritura ¿Se deben aprender en la universidad? Universidad Iberoamericana. México. Disponible en: http://ibero.mx/formaciondeprofesores/Apoyos%20generales/wp_AD-ED_La_lectura_la%20escritura.pdf. Consultado en octubre 2017.
51. Vygotsky, L. S. (1985) Pensamiento y lenguaje. Pléyade. Buenos Aires.
52. Wells. G. (1987) Apprenticeship in literacy. Interchange 18, Nov., pp. 109-123. Ontario, Canadá.
53. Wittrock, M. (1989) La investigación de la enseñanza. Ed. Paidós. Barcelona.

ANEXO: MATERIALES DIDÁCTICOS EMPLEADOS EN LA INTERVENCIÓN:

1.- GUÍA DE LECTURA

Área de Física biológica

Trabajo Práctico: Proteinemia por fotolorimetría

Guía de lectura sobre el artículo de investigación:

“Estudio del perfil electroforético en sueros de caninos con Leishmaniasis visceral de Posadas, provincia de Misiones, Argentina” *Autores: Ramayo, L.G.; Estévez, J.O.; Nevot, M.C.; Stempler, A.; Goldman, L.; Jar, A.M.; Mundo, S.L.*

INTRODUCCIÓN

Destinatarios:

Trabajo práctico destinado a los alumnos de la cursada de física biológica. En esta actividad práctica los alumnos deberán realizar mediciones de la concentración de proteínas plasmáticas por fotolorimetría, confeccionando previamente una curva de calibración con diluciones de concentraciones conocidas, y calculando el factor del fotolorímetro. Para llevarla a cabo contarán con una guía de lectura que se entregará la clase previa a la realización del práctico, la cual los orientará en la comprensión de un artículo científico y de un instructivo de laboratorio para la medición de proteinemia, donde tendrán el contenido teórico necesario para confeccionar una guía de trabajos prácticos que se espera resulte similar a las proporcionadas por la cátedra para los otros TPs de la cursada. Este material elaborado por los alumnos, una vez en el laboratorio, orientará los pasos de la técnica a seguir, y allí tendrán todos los materiales a disposición para la realización de la misma.

El trabajo de investigación que deberán leer se encuentra en la siguiente dirección:

<http://www.fvet.uba.ar/publicaciones/archivos/vol13-v2/Vol-13-N-2-Articulo-VIII.pdf>

(Disponible en la página web de la facultad)

El instructivo del laboratorio Wiener para la determinación de proteínas totales se encuentra en la siguiente dirección:

www.wiener-lab.com.ar/VademecumDocumentos/.../proteinas_totales_aa_sp.pdf

(Los alumnos recibirán copia impresa de ambos materiales)

GUÍA DE LECTURA

La presente guía los orientará en la lectura de un tipo de texto con el que deberán familiarizarse, ya que es el medio de difusión de los conocimientos generados en el ámbito científico.

El propósito principal de la escritura de un artículo científico es la difusión de la información, mientras que el de un instructivo de laboratorio consiste en indicar los pasos necesarios para la aplicación de una técnica determinada. Para comenzar esta actividad, les pedimos que reflexionen, basándose en lo hablado en la introducción teórica de la clase y en lo que leyeron en la introducción a la guía de lectura, e indiquen en pocas palabras cuál creen ustedes que sería el propósito de la lectura de estos materiales y de la resolución de las actividades que se indicarán a continuación.

Los alumnos deberán leer el resumen, la introducción y materiales y métodos para poder realizar el trabajo práctico. Se les complementará con información sobre la técnica de fotolorimetría, con la cual se realiza la medición de proteínas totales. Esta información está contenida en el instructivo de laboratorio Wiener.

En el Resumen, leerán un compendio de lo que se desarrollará en el artículo. Pueden encontrar alguna terminología que no comprendan; para facilitarles la tarea, les preparamos un glosario que se encuentra al final de la guía, donde definimos de manera concisa aquellas palabras que quisiéramos que conozcan.

En la Introducción, se menciona una zoonosis parasitaria (recuerden remitirse al glosario) que actualmente está afectando el nordeste, y algunas provincias del centro de nuestro país. No es necesario que sepan mucho de la enfermedad a esta altura de la carrera, pero es bueno que la conozcan y que sepan que se está difundiendo, que es de difícil tratamiento y produce lesiones deformantes en humanos (y animales) y que puede ser mortal.

En Materiales y Métodos, se habla de la técnica en sí. Como el objetivo de este trabajo científico se relaciona con el análisis de los perfiles electroforéticos más representativos en los caninos afectados por leishmaniasis, verán que está descripta la técnica de electroforesis, que no nos interesa para el presente trabajo. Es por eso que en el anexo agregamos información proporcionada por el laboratorio cuyo método utiliza el equipo de investigación para la medición de proteínas totales. Cuando realicen el práctico, les quedará mucho más clara la técnica, pero en esta instancia les sugerimos que:

- 1) Escriban una lista con los elementos que nombra el instructivo del laboratorio, especificando cómo tiene que ser la muestra y por qué.
- 2) Enumeren y describan los pasos de la técnica, desde el momento de la toma de muestra de sangre del paciente, hasta la medición de la proteinemia por fotolorimetría. Puede que encuentren palabras que no conozcan, deben consultar el glosario.
- 3) ¿Por qué consideran que la longitud de onda y la temperatura son condiciones de la reacción?

- 4) Describan y justifiquen la composición del blanco.
- 5) ¿Cuál creen ustedes que es la utilidad del suero patrón? (Solución de albúminas y globulinas provista por el laboratorio de concentración conocida)
- 6) ¿Cómo calcularían la concentración de la muestra incógnita con los datos de absorbancia que arroja el colorímetro?
- 7) Indiquen en qué otras situaciones puede resultar de utilidad la técnica de fotocolorimetría (tengan en cuenta el tipo de muestra requerida)

De los tres subtítulos siguientes del trabajo de investigación, sólo nos interesa que rescaten algunos puntos importantes.

En *Resultados*, nos interesa que *rescaten qué tipo de anormalidad se registró con respecto a la proteinemia (normo, hiper o hipoproteinemia)*. Remítanse también a la *tabla 1 de la página 73* del artículo científico, en su segunda fila hallarán los *valores de referencia para proteinemia en caninos*, lo cual los ayudará a interpretar los valores que obtengan para las muestras incógnitas en el TP de laboratorio. El resto del apartado, para el objetivo de esta actividad, no tiene importancia.

En *Discusión*, los autores hablan sobre sus hallazgos, y también sobre la patogenia de la enfermedad. Puede resultarles interesante, aunque puede ofrecer cierto nivel de dificultad para su comprensión. No se detengan en ello. Fíjense en el último párrafo: *¿cuál es la alteración más frecuente en la proteinemia de los animales afectados? ¿Es la única?*

GLOSARIO:

Anamnesis: recolección de datos por parte del médico con un objetivo diagnóstico.

Brote: Aparición repentina de una enfermedad debido a una infección en un lugar específico

Citología directa: diagnóstico morfológico basado en los caracteres microscópicos de células y componentes extracelulares.

Electroforesis: Técnica utilizada para separar moléculas según la movilidad de éstas en un campo eléctrico.

Flebótomo: Especie de mosquito

Gamaglobulina: uno de los isotipos de inmunoglobulina (tipo de anticuerpos), relacionado con la protección contra la reinfección por los microorganismos que el sistema inmunitario ha encontrado previamente.

Gammapatía monoclonal: producción anormal de inmunoglobulinas de un sólo tipo

Gammapatía policlonal: producción anormal de todos los tipos de inmunoglobulinas.

Hipergammaglobulinemia: niveles anormales aumentados de gamaglobulina

Inmunoelectroforesis: método bioquímico para la identificación y caracterización de proteínas que se basa en la electroforesis y la reacción con anticuerpos

Inmunoglobulinas: también llamados anticuerpos. Glicoproteína producida por los linfocitos B (un tipo de leucocito o glóbulo blanco), empleada por el sistema inmunitario para identificar y eliminar elementos extraños tales como virus, bacterias o parásitos.

Patogenia: Parte de la patología que estudia las causas y el desarrollo de las enfermedades

Pronóstico: es el juicio que da un profesional sobre los cambios que se pueden producir en el curso de una enfermedad.

Proteinemia: concentración de proteínas plasmáticas (albúminas y globulinas) en sangre.

Serología: Es el estudio que permite comprobar la presencia de anticuerpos en sangre.

Suero: Es el componente de la sangre resultante tras permitir la coagulación de ésta y extraer el coágulo resultante.

Reservorio: Población de seres vivos que aloja de forma crónica el germen de una enfermedad, la cual puede propagarse como epidemia.

Vector: Organismo animal, generalmente artrópodo, que puede transportar activamente un agente desde la fuente infectante hasta un hospedador susceptible.

Zoonosis: Es cualquier enfermedad que puede transmitirse de animales a seres humanos. Si se transmite del ser humano a los animales es una antropozoonosis

2.- ACTIVIDAD METACOGNITIVA

a) Durante la resolución de las actividades fui capaz de:

	Siempre	A veces	Nunca
Encontrar en el material la información necesaria para resolver las actividades			
Reconocer su sentido (para qué sirve resolverlas)			
Ubicar en el paper los elementos que me permitirán interpretar los resultados de laboratorio			
Imaginar en qué otra ocasión podría utilizar lo aprendido			

b) Esta actividad me permitió:

	Sí	No	Un poco
Realizar una lectura comprensiva de textos científicos y extraer información relevante de los mismos			
Encontrarle utilidad para la profesión veterinaria al estudio de la fotolorimetría			
Ampliar mi vocabulario			
Aprender algo nuevo			

3.- RÚBRICA DE CORRECCIÓN

	Óptimo	Aceptable	Insuficiente
Determina correctamente el propósito de la lectura del material			
Da significado al texto en función del propósito de lectura (significación)			
Selecciona adecuadamente la información necesaria para la resolución de las actividades propuestas (selección)			
Discrimina entre información útil e innecesaria para el propósito de lectura (omisión)			
Organiza la información seleccionada y la presenta de manera ordenada y comprensible			
Es capaz de relacionar la información nueva proporcionada por el material con los conceptos físicos estudiados en clases previas (relacionar)			
Establece adecuadamente relaciones entre conceptos de la física biológica y las características requeridas por los elementos de la práctica de laboratorio (relacionar)			
	Óptimo	Aceptable	Insuficiente
Indica otras aplicaciones de la			

técnica de fotocolorimetría (generalización)			
Integra los diferentes conceptos nuevos y conocimientos previos entre sí (integración)			

Características de la redacción del informe entregado:

		Adecuado	Inadecuado
Coherencia	Orden lógico		
	Significado		
Cohesión	Pronombres		
	Léxico		
	Conectores		

	Clara	Confusa	Completa	Incompleta
Presentación de la información				