



Facultad de Ciencias
VETERINARIAS
Universidad de Buenos Aires

ESPECIALIZACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA CON ORIENTACION EN CIENCIAS
VETERINARIAS Y BIOLOGICAS. FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS U.B.A.

TESINA

“ALFABETIZACIÓN ACADÉMICA EN LA MATERIA FÍSICA BIOLÓGICA”

AUTOR: Vet. Andrés E. Jorge

TUTORA: Dra. María Rosa Ferrari

AÑO: 2012

Índice

A) INTRODUCCIÓN	2
B) PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
C) MARCO	5
1. El concepto de alfabetización	9
2. La alfabetización académica en Argentina y en el mundo	12
D) DESARROLLO	15
1. Encuesta a alumnos sobre aspectos demográficos y de aprendizaje	16
1.1. Aspectos demográficos	16
1.2. Aspectos de aprendizaje	19
2. Encuesta realizada a los docentes	22
2.1. Resultados obtenidos	22
3. Trabajo de lectura y análisis de texto	31
3.1. Análisis	32
3.2. Prueba de normalidad	33
3.3. Comparación de los trabajos diagnósticos 1 y 2	34
4. Propuesta didáctica	35
E) CONCLUSIONES	37
F) BIBLIOGRAFÍA	40
G) ANEXOS: I Trabajos de laboratorio	45
II Guía para la elaboración de informes de laboratorio	59
III Trabajo N°1 de lectura y análisis de texto	66
IV Trabajo N°2 de lectura y análisis de texto	70
V Rúbrica para la corrección de los trabajos	73
VI Encuesta a alumnos sobre aspectos demográficos y de aprendizaje	74
VI Encuesta docente	76

A) INTRODUCCION

Uno de los rasgos más típicos de la educación universitaria es estar organizada alrededor de textos y autores. A pesar de ello, no ha sido habitual en nuestro entorno convertir en objeto de reflexión sistemática esta circunstancia y, menos, sostener las prácticas de producción escrita y análisis de bibliografía como objetos de enseñanza. Sólo recientemente la escritura y la lectura han comenzado a reclamar la atención de nuestras casas de estudios superiores. Pero no ha sido hasta fines del siglo XX que la lectura y escritura comenzaron a ser pensadas en las universidades argentinas como actividades centrales de nuestras culturas académicas (13).

En nuestra práctica docente hemos observado que los estudiantes cuando llegan a la universidad demuestran poco interés por leer y escribir y en algunos casos presentan problemas de comprensión de textos académicos y falta de pertinencia en la elección de materiales adecuados a situaciones concretas. Además, se observa con bastante frecuencia desinterés por leer textos que les gusten o que les permitan incursionar en otros campos del saber, a pesar de que los medios audiovisuales e Internet les abren un mundo de posibilidades para interactuar con diversidad de información. Estos alumnos provienen de una cultura lectora diferente a la nuestra, donde las prácticas de lectura son otras, los objetivos, las reglas y los materiales distintos: los chat, la mensajería de texto de la telefonía celular, la página web y, por qué no, alguno que otro libro de interés personal (Álvarez y Salas 2006). Pronto intentan adaptarse a la vida universitaria y se limitan a la lectura obligatoria de los textos solicitados en las asignaturas sin tener el dominio suficiente de las habilidades que requieren para su interpretación.

Los estudiantes manifiestan que disfrutan buscando y leyendo información en Internet, así como también enviando mensajes de texto. Ello evidencia que usan diferentes maneras de leer y comprender escritos que no siempre forman parte de la vida académica, lo cual contribuye a ampliar sus posibilidades para interpretar la realidad. Sin embargo, para iniciar y proseguir en los estudios universitarios se requiere el dominio de ciertas habilidades para leer y escribir textos en los que se confronten las posiciones asumidas por distintos autores, ya que los textos trabajados en este nivel se caracterizan por el discurso científico que, en muchos casos, adoptan una posición polémica.

En el ámbito académico, la lengua escrita debe dirigirse a lograr mayor acceso a niveles más altos de comprensión y apropiación del conocimiento, así como a desarrollar la lectura analítica y crítica que influya en los procesos de producción

escrita. Se trata entonces de formar “lectores literarios críticos que utilicen la lectura como forma de interpretar el mundo y de lograr mayor independencia personal respecto a los discursos sociales” (Colomer 2002). Para ello es indispensable enfatizar la relación lectura - escritura - expresión oral (1).

Indudablemente la redacción en el nivel universitario juega un papel fundamental tanto en el proceso de aprendizaje como en la evaluación de éste. La escritura de ensayos es una práctica cotidiana hoy en día en las aulas universitarias. Diversos autores como Flower y Hayes (1994), Olson (1995) y Scardamalia y Bereiter (1992) han evidenciado el papel que juega la escritura en los procesos cognitivos y la generación de conocimientos. Incluso, Hoover (1994) plantea que la naturaleza activa de la escritura posee mayor significado en la reconstrucción cognitiva, que las tareas de lectura o la clase expositiva.

De la misma manera, y debido a que gracias a su particularidad de materialización y permanencia, cada vez con mayor frecuencia aprobar o reprobado una materia depende de la forma en que el estudiante responde y se involucra en las tareas de escritura académica (Lillis, 2001 y Turner, 1999). Es decir, las prácticas evaluativas en el nivel universitario con frecuencia implican que el estudiante despliegue su conocimiento de las materias por medio de documentos escritos (49).

Es importante notar que los escritos académicos varían en tipo, estilo y complejidad según el nivel educativo, y en la educación superior se espera que contribuyan al logro de aprendizajes formales, científicos y disciplinares. En este proceso generalmente se da por hecho que los estudiantes tienen la capacidad de reconocer y manipular los elementos lingüísticos, y por lo tanto la escritura se orienta a la resolución de tareas más complejas y profundas. Sin embargo, a través de la práctica docente cotidiana es frecuente observar en los alumnos, serios problemas en la escritura a distintos niveles desde los aspectos formales del lenguaje hasta la composición formal de textos.

El autor del presente trabajo desempeña funciones docentes en la cátedra de Física Biológica, materia perteneciente al ciclo de grado de la carrera de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires. El dictado de dicha asignatura está incluido en el segundo cuatrimestre del primer año de la carrera, y los alumnos para poder cursarla debieron haber regularizado las materias Elementos de Estadística y Química Orgánica de Biomoléculas pertenecientes al primer cuatrimestre.

El objetivo de nuestra asignatura es que el estudiante conozca las leyes básicas de la física que le permitan interpretar los fenómenos fisiológicos, que pueda comprender los fenómenos biofísicos básicos de aplicación en la práctica veterinaria y que realice actividades en el laboratorio a fin de iniciarse en el manejo de equipos e instrumental.

El curso tiene una carga horaria de 96 hs y su modalidad comprende clases teórico – prácticas donde se desarrolla la teoría y los alumnos resuelven situaciones problemáticas en las que se solicita una fundamentación matemática y/o física, y no mediante el desarrollo de un texto.

También se realizan seis actividades en el laboratorio siendo éstas: 1.Calorimetría, 2.Descenso crioscópico, 3.Ósmosis y Diálisis, 4.Fotocolorimetría, 5.Fragilidad globular y 6.Medición de la concentración espermática (Anexo I). Los alumnos deben entregar un informe escrito de cada actividad de laboratorio el cual debe incluir una introducción, objetivo de la práctica, hipótesis, materiales y método, resultados obtenidos, discusión y conclusiones, teniendo como plazo una semana para la elaboración del mismo, siendo ésta la única instancia de elaboración de textos, además de los exámenes parciales, requeridos para la acreditación.

Incluida en la bibliografía de la cátedra se encuentra una “Guía para la elaboración de informes de laboratorio”, donde se explica en forma pormenorizada la forma correcta de elaborar un informe de laboratorio (Anexo II). Los alumnos deben leer dicha guía y realizar las actividades propuestas antes de redactar el primer informe. Asimismo en la clase anterior al primer trabajo práctico se analiza y discute el contenido de esa guía. Luego de finalizado el primer informe, el docente lo corrige, y si es necesario el alumno tiene la posibilidad de realizar las correcciones necesarias (de redacción, ortografía, metodología, realización de gráficos, etc.). Está permitido hacer correcciones sólo una vez luego de lo cual se lo califica como aprobado o insuficiente. Esto se realiza en los tres primeros informes. En los siguientes, los alumnos no tienen la posibilidad de corregir sus errores siendo calificados directamente. Cabe aclarar que la aprobación de estos informes condicionan la regularidad y la promoción de la materia, debiendo tener por lo menos cuatro de los informes aprobados para regularizar la materia y los seis aprobados para poder promocionarla.

El presente trabajo tiene como objetivos analizar la situación particular de la materia Física Biológica de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires en relación con la alfabetización académica, describir los diferentes problemas que se presentan en la lectura y escritura de textos académicos y proponer estrategias de intervención didáctica que tiendan a solucionar o al menos minimizar los mismos. Espero con este trabajo poder colaborar en mejorar o incorporar en los diferentes cursos de nuestra materia, y por qué no de otras materias, la enseñanza de la lecto-escritura en el nivel superior.

B) PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las dificultades de los estudiantes en relación a la interpretación y elaboración de textos académicos en el ámbito de la universidad han sido reiteradamente señaladas por una gran cantidad de docentes en los últimos años. Asimismo, muchos docentes de Física Biológica alegan que sus alumnos tienen problemas relacionados con las actividades de lectura y escritura que se les proponen como consignas y que no son comprendidas correctamente, evaluaciones con problemas de redacción y respuestas confusas, dificultades al realizar un informe de laboratorio, entre otros.

Se observó que los estudiantes presentan serios problemas en la escritura, desde los aspectos mecánicos del lenguaje hasta la composición formal de textos y que las estrategias que emplean los profesores podrían ser insuficientes para desarrollar de manera apropiada habilidades en la lecto-escritura que contribuyan al logro de los aprendizajes científicos y disciplinares propios de la educación superior.

En efecto, la lectura y la escritura no se pueden separar de asuntos tan sensibles como la deserción, el rendimiento académico, el fortalecimiento de la investigación, la producción de conocimiento y el desarrollo de competencias laborales que representan, hoy por hoy, criterios básicos para los procesos de acreditación (26).

C) MARCO TEÓRICO/ESTADO DEL ARTE

Aprender los contenidos de cada materia consiste en una doble tarea: apropiarse de su sistema conceptual-metodológico y también de sus prácticas discursivas características. La naturaleza de lo que debe ser aprendido, leer y escribir textos específicos de cada asignatura, exige un abordaje dentro del contexto propio de cada materia.

La lectura y fundamentalmente la escritura son instrumentos de aprendizaje. Escribir puede ser una herramienta para comprender, pensar, integrar y desarrollar un nuevo conocimiento, es decir, para poner en marcha procesos cognitivos que no siempre ocurren en ausencia de la producción escrita. De esta forma, se puede lograr una reelaboración de ideas que favorezcan la apropiación de saberes.

La mayoría de los estudiantes provienen de escuelas medias en las cuales no se han enfrentado a la elaboración de informes en forma sistemática, respondiendo a un modelo similar al que se utiliza para la escritura de una publicación científica.

Los estudiantes carecen del sentido de audiencia y no intentan adecuar los textos a lo

que se supone necesitan sus lectores. De hecho, suelen tener pocos lectores, porque no se dedican a publicar y porque en las aulas escriben principalmente para acreditar las materias (12).

Es posible comprobar diferencias significativas entre las tareas de lectura y escritura demandadas en el nivel universitario respecto del secundario (Vardi, 2000).

Por ejemplo, la universidad suele esperar que los alumnos encuentren información por sí mismos, en tanto que los docentes de la enseñanza media tienden a exigir sólo lo que ha sido transmitido por ellos.

El nivel superior requiere que los estudiantes analicen y apliquen el conocimiento impartido, mientras que la secundaria espera que sea reproducido (11). En la escuela secundaria, en relación a la lectura, se trabaja sobre todo con materiales instructivos graduados -especialmente preparados para el alumno-, mientras que en la universidad, los estudiantes se enfrentan con múltiples fuentes que contienen desarrollos teóricos complejos, formulados por diferentes autores, que presentan posiciones diversas, distintos enfoques acerca de los fenómenos, a veces coincidentes, a veces contradictorios (57). En la universidad se proponen distintas perspectivas acerca de un mismo fenómeno; por el contrario, la escuela media enseña que el saber es verdadero o falso. Para la universidad, el conocimiento tiene autores e historia; en cambio, los niveles educativos previos lo presentan de forma anónima y atemporal. Estas diferencias en la naturaleza atribuida al saber y en los usos que se exigen de éste configuran culturas particulares que se traducen en métodos y prototipos de pensar y escribir. El problema con la cultura académica es que tampoco es homogénea. La especialización de cada campo de estudio ha llevado a que los esquemas de pensamiento, que adquieren forma a través de lo escrito, sean distintos de un dominio a otro (11).

Abordar estos grandes cuerpos de información obliga a los estudiantes a desplegar nuevas estrategias para la identificación y selección de datos pertinentes, contrastación de resultados de investigaciones y operaciones cognitivas que permitan la discriminación de visiones y diferenciaciones conceptuales.

A su vez, las tareas de escritura en la escuela secundaria tienden más bien a la reproducción, en tanto que en la universidad se requiere un tratamiento que subraya la importancia de la síntesis e integración y la derivación, desde las teorías, de categorías para el análisis de problemas de relevancia dentro de una profesión (57).

Distintos autores, Carlino (2005a) entre ellos, han demostrado que los modos de escritura esperados por las comunidades académicas universitarias no son la prolongación de lo que los estudiantes debieron haber aprendido previamente sino que

son nuevas formas discursivas.

Si nos sorprendemos de las pobres competencias lectoras de los estudiantes universitarios, es porque tenemos la idea de que en el desarrollo de sus capacidades cognitivas, no está presente algo que, a nuestro entender, debería haberse logrado.

En este sentido, es muy frecuente que la universidad acuse a la escuela secundaria de no haber cumplido satisfactoriamente su función.

Sin embargo también se escuchan otras voces que intentan llamar la atención sobre el particular desafío que la lectura y escritura de los textos académicos impone a los que inician estudios superiores (25).

Cada vez más en la universidad se utiliza la escritura para promover y evaluar el aprendizaje. Sin embargo, no se puede asumir que el pedirle a un estudiante que produzca un texto por escrito automáticamente producirá un conocimiento, pues el proceso que conduce al aprendizaje no es uno sólo: los aprendizajes pueden ir desde un nivel superficial hasta un nivel significativo (Ausubel, D.P., 1968).

La escritura puede ser vista desde diferentes perspectivas y cada una de ellas tiene un impacto en la forma en que 'enseñamos' esta habilidad, en lo que esperamos en los escritos de nuestros estudiantes y de forma más importante, en el aprendizaje que se genera.

El modelo dominante por mucho tiempo en las universidades concibe a la escritura como un producto textual, es decir, un arreglo coherente de elementos estructurados de acuerdo a un sistema de reglas. Luego entonces, basta con saber ese sistema de reglas o código para estar en condiciones de producir o descifrar un texto (codificar/decodificar).

Esta visión promueve el empleo de estructuras sintácticas complejas y precisión gramatical como elementos fundamentales en el buen escribir.

El problema con este modelo es que ni la complejidad sintáctica ni la precisión gramatical por sí mismas garantizan la producción de un buen texto; la escritura apropiada implica que el escritor responde a un contexto comunicativo específico. Tampoco promueve necesariamente la producción de un texto auténtico, pues el interés central está en la forma, más que en el contenido.

Otro enfoque para ver la escritura es partir del escritor y el proceso desde el cual se produce un texto. Esta perspectiva centra su interés en el proceso cognitivo de producción textual (Flower, L. ;Hayes, J., 1994) (49).

A partir de los resultados de las investigaciones de Flower y Hayes, queda clara la idea de que la escritura no puede ser una actividad mecánica, sino un proceso reflexivo en todas sus etapas (46).

La escritura es vista como un proceso recursivo y exploratorio en el que el escritor, de forma orgánica, va generando significados a partir de un plan inicial (planeación), que va cambiando conforme se va produciendo el texto (formulación y reformulación), como producto de una constante revisión. Una contribución importante al entendimiento de este proceso es la de Scardamalia y Bereiter (1992) (49).

Los aportes de estos psicólogos cognitivos nos permiten pensar la escritura como un modo en que el escritor puede transformar el conocimiento. Que el individuo sea o no capaz de hacerlo depende, según estos autores, de que se trate de un escritor experto o novato. Las habilidades básicas que caracterizan a los “expertos” se relacionan con la conciencia de los propios recursos y con la capacidad de regularlos, y con la facultad de poder ser flexible para encarar el problema desde diferentes puntos de vista.

Esto implica una tarea que consiste en volver una y otra vez sobre el conocimiento almacenado, y también en buscar nuevas informaciones. Durante este proceso de reformulación constante, el individuo va descubriendo asociaciones nuevas, va generando ideas, va aprendiendo. Esta transformación del conocimiento es desatada por la representación retórica de la tarea y por la misma escritura en proceso.

Los escritores inmaduros, en tanto, no tienen una clara representación de la labor de escritura que quieren emprender. No plantean objetivos para cumplir su tarea, y no reformulan aquello que van produciendo. Entonces, cuando solamente dicen lo que ya sabían, repiten lo que su memoria les aporta, y entonces insisten en formas conocidas. No exploran ni descubren. Se limitan a “decir el conocimiento” (46).

En esta línea de análisis, se plantea que la lectura y la escritura en la universidad presentan una especificidad particular que requiere de competencias que no son necesariamente generalizables desde experiencias anteriores de aprendizaje (25).

Existe un movimiento pedagógico llamado alfabetización académica o bien escritura a través del currículum (Writing Across the Curriculum) que propone utilizar el potencial creativo que posee el proceso de composición de textos para enseñar las distintas materias. Este movimiento plantea la necesidad de que los alumnos escriban sobre los temas de cada asignatura. La tesis de este movimiento es que el proceso de composición de textos incluye de alguna forma un proceso de aprendizaje. Los escritores aprenden cosas sobre lo que escriben cuando escriben. Escribir es un instrumento de aprendizaje. Los ejercicios de expresión escrita no sólo sirven para evaluar conocimientos de los alumnos sobre un tema, sino que pueden utilizarse para aprender sobre ese tema (Cassany 1990).

1. El concepto de alfabetización académica

El concepto de *alfabetización académica* se viene desarrollando en el entorno anglosajón desde comienzos de la década del 90. 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 superior. 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.

La palabra "alfabetización" es la traducción directa de "literacy", que también puede entenderse como "cultura escrita" (12).

Es un concepto que como tal no existe en castellano, de hecho la traducción habitual de "alfabetización" no cubre los aspectos conceptuales del término en inglés, ni siquiera cuando se proponen otras equivalencias, como "cultura escrita", o bien neologismos del tipo "escrituralidad", "literacidad" o "literacia" (38).

Conviene tener presente que el vocablo inglés hace referencia a un conjunto de prácticas letradas más amplias que las que denota el correspondiente español "alfabetización". Por *literacy* se entiende la cultura organizada en torno de lo escrito, en cualquier nivel educativo pero también fuera del ámbito educacional, en las diversas comunidades lectoras y escritoras. No se habla de la *alfabetización* en el sentido de aprender las primeras letras sino de las oportunidades para incluirse y participar en ciertas comunidades que utilizan el lenguaje escrito con determinados propósitos. La universidad es una de ellas (12).

Daniel Cassany describe este panorama y propone el uso de "literacidad" para referirse a estas habilidades superiores: "El concepto de literacidad abarca todos los conocimientos y actitudes necesarios para el uso eficaz en una comunidad de los géneros escritos. En concreto, abarca el manejo del código y de los géneros escritos, el conocimiento de la función del discurso y de los roles que asumen el lector y el autor, los valores sociales asociados con las prácticas discursivas correspondientes, las formas de pensamiento que se han desarrollado con ellas" (Cassany, 2006) (38).

La alfabetización académica también ha sido caracterizada como "el proceso de adquisición de un conjunto de conocimientos lingüísticos y de estrategias cognitivas necesarias para interpretar y producir textos que se utilizan en contextos de estudio" (Marín, 2006). Esto quiere decir que los docentes universitarios deben acompañar a sus alumnos desde sus respectivas disciplinas para que lleguen a estar en

condiciones de “buscar por sí mismos la información y reformularla o incluso aplicarla de manera original a nuevas situaciones” (Marín, 2006) y no quedarse en la mera búsqueda de datos. Lograr esto implica que deben recurrir a distintas fuentes de información y familiarizarse con los textos propios de las disciplinas para conocer los discursos que comunican los saberes, los temas y los marcos de referencia que se están usando en cada una de ellas. Por lo tanto, para comunicar su visión sobre diferentes temas académicos es necesario que los alumnos tengan la oportunidad de leer textos académicos, discutirlos y expresar sus interpretaciones tanto en forma oral como escrita, bajo la dirección del docente (1).

La fuerza del concepto *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 sea 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 escritura se completen en algún momento. Por el contrario: la diversidad de temas, clases de textos, propósitos, destinatarios, reflexiones implicadas 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 a escribir (12).

Las investigaciones sobre alfabetización académica sirven para explicar, de una forma novedosa, la constatación de muchos profesores universitarios acerca de que los estudiantes no saben leer y escribir adecuadamente. Se trata de una queja que suele responsabilizar a la educación secundaria por lo que no aprendieron a hacer los alumnos que llegan a los estudios superiores. Se dice que el nivel medio o un curso de ingreso universitario deberían haber garantizado los conocimientos necesarios para trabajar con los textos de las asignaturas, para obtener, analizar, interpretar, elaborar y transmitir información.

En realidad, la corriente de estudios sobre alfabetización superior permite cuestionar esta creencia advirtiendo que contiene una premisa oculta pero falsa. La queja parte de la idea de que la alfabetización es un estado y no un proceso (un conocimiento que se tiene o no se tiene, en vez de un saber en desarrollo). Se la considera una adquisición elemental aplicable a cualquier contexto. También se piensa que el lenguaje académico es una forma externa, no involucrada en el contenido del que trata.

Esta suposición de que la lectura y la escritura son técnicas separadas e independientes del aprendizaje de cada disciplina es puesta en duda por numerosas

investigaciones. Ellas señalan, por el contrario, que las exigencias discursivas en la universidad son indisolubles de cada campo de estudio. También comprueban que se aprenden en ocasión de enfrentar las tareas de producción y consulta de textos propias de cada materia, de acuerdo con la posibilidad de recibir orientación y apoyos contingentes, aportados por quien domina estas prácticas y participa de su cultura disciplinar (Carlino, 2002 a y 2002 b; Cartwright y Noone, 2000; Chanock, 2000; de la Harpe *et al.*, 2000; Spinks, 2000; Russell, 1997) (11).

Existe otra fuente de confusión, que lleva a sostener la misma falsa creencia de que redactar es un saber que debió haberse aprendido antes de ingresar a los estudios superiores. Se trata de la representación extendida acerca de que la escritura es sólo un canal para expresar lo que se piensa y transmitir conocimiento (Alvarado, 2000).

De acuerdo con esta idea, para producir cualquier texto basta con estar alfabetizado y tener algo para decir. Sin embargo, múltiples investigaciones en antropología, didáctica, historia y psicología, han mostrado lo contrario (por ejemplo, Cassany, 1997; Goody, 1996; Olson, 1998; Ong, 1987). La escritura alberga un potencial epistémico, es decir, no resulta sólo un medio de registro o comunicación sino que puede devenir un instrumento para desarrollar, revisar y transformar el propio saber (11).

De acuerdo con lo anterior, Carlino no propone incluir la enseñanza de la lectura y escritura en las materias sólo porque los estudiantes lleguen mal formados ni por el interés en contribuir a desarrollar las habilidades discursivas de los universitarios como un fin en sí mismo. Por el contrario, plantea integrar la producción y el análisis de textos en la enseñanza de todas las cátedras porque leer y escribir forman parte del quehacer profesional/académico de los graduados que esperamos formar y porque elaborar y comprender escritos son los medios ineludibles para aprender los contenidos conceptuales de las disciplinas que estos graduados también deben conocer (57).

De acuerdo con Gatti (2008), la alfabetización académica plantea que la lectura y escritura propias del nivel universitario, no son habilidades generalizables, sino que se aprenden dentro de una matriz disciplinar en la medida en que se relaciona con dicha disciplina. La particularidad de las prácticas de lectura y escritura académicas está sustentada en el hecho de que una disciplina, no sólo es un espacio conceptual, sino también discursivo y retórico. Cada disciplina tiene prácticas discursivas que la caracterizan. Por lo tanto, un alumno universitario no sólo debe aprender las nociones y métodos de una materia, sino también los modos de leer y escribir que son propios de esa disciplina.

La lengua escrita potencia el pensamiento, puesto que desarrolla la capacidad para construir significado y expresarlo en la comunicación interpersonal. La asunción de significado se potencia con la capacidad para leer, mientras que la expresión del significado se desarrolla, sobre todo, mediante la adquisición de la competencia discursiva escrita.

En el nivel universitario, esas formas de expresar la historia, las matemáticas, las ciencias como la biología, la química o la física; la literatura o la filosofía son peculiares, y sólo es posible por los estudiantes construirlas y recrearlas para apropiarse del conocimiento, gracias a la interpretación y a la composición escrita (51).

Los estudiantes se verán enfrentados en su vida profesional a situaciones y géneros no transitados antes, para cuya comprensión y producción deberán apelar a los conocimientos que tengan respecto de la discursividad en general.

Sabemos que estas habilidades y saberes no se adquieren en el marco de las disciplinas, no solo porque los docentes podrían no tener la preparación necesaria, sino también por estar apremiados por el dictado de los contenidos específicos y, por lo tanto, no poder abrirse a otras problemáticas discursivas. Esto lleva en la actualidad a insistir en la importancia de mantener en todas las carreras, además de los esfuerzos que se realicen en las asignaturas, espacios destinados a la reflexión sobre el lenguaje y a la realización de tareas variadas de lectura y escritura que permitan a los estudiantes interrogar desde distintos lugares los textos escritos y adquirir la necesaria autonomía (26).

2. La alfabetización académica en Argentina y en el mundo

Las inquietudes a propósito de las dificultades que presentan los estudiantes universitarios en los procesos de desarrollo de la lectura y la escritura, han contado con diferentes espacios de discusión, tanto a nivel nacional como internacional.

Carlino (2005b) realizó un trabajo donde analizó los modos en que la escritura se enseña en la universidad y las ideas que los sustentan, en una muestra de unidades académicas correspondientes a 12 universidades australianas, 24 canadienses, 79 estadounidenses y 10 argentinas.

Las universidades que han desplegado mayor reflexión sobre la escritura académica y más han extendido las formas de enseñarla son las estadounidenses y australianas.

Las universidades de EEUU llevan un siglo en el cual se enseña a escribir para la academia, inicialmente en las universidades de *élite*, formadoras de la clase dirigente y, desde hace dos décadas, de modo crecientemente generalizado. Esta expansión se

origina en el movimiento “escribir a través del currículum” (*writing across the curriculum*), que ha vinculado la escritura al aprendizaje de todas las materias.

Más tarde surge el movimiento “escribir en las disciplinas” (Hillard y Harris, 2003). Ambos propician integrar la enseñanza de la escritura en todas las materias: el primero como una herramienta para ayudar a pensar los contenidos conceptuales “escribir para aprender” (Nelson 2001) y el segundo, como un modo de enseñar las particularidades discursivas de cada campo del conocimiento (aprender a escribir)(14).

En la actualidad la mayoría de universidades norteamericanas cuenta con un “programa de escritura” del cual dependen diversificadas formas de ocuparse de la escritura a lo largo y ancho de los estudios universitarios. En Canadá, se han realizado algunas aproximaciones tomando como modelo las experiencias del país vecino aunque sin su extensión e intensidad.

Por su parte, las universidades australianas sostienen desde hace una década y media “centros de escritura y aprendizaje” desde los cuales se planifican acciones extendidas de alfabetización académica. Muchas de ellas han desarrollado políticas específicas para promoverla, a través de estatutos, recursos, formación de sus docentes y organización periódica de foros científico-académicos sobre el tema (13).

Carlino (2003), señala que algunas universidades de Inglaterra, Estados Unidos, Canadá y también de Australia “han reconocido explícitamente en sus estatutos que cada disciplina constituye una particular cultura escrita, con prácticas de interpretación y producción textual características, y que es función de los estudios superiores ayudar a los alumnos a ingresar en estas (1).

En Europa Central y Nórdica, los estudios sobre la enseñanza de la escritura académica se han incrementado en las últimas décadas, junto con la creación de canales para hacerse cargo de ella (Björk et al., 2003).

En sus universidades se han ido creando Centros de Escritura, Centros para la Enseñanza y el Aprendizaje y Centros de Desarrollo Profesional Docente (Kramer, van Kruiningen y Padmos, 2003), en virtud de reformas gubernamentales para la educación superior, que han profesionalizado la pedagogía universitaria reconociendo el rol central de la escritura en la universidad. Algunas de sus investigaciones coinciden con lo hallado en otros países: a pesar del potencial que encierra la escritura como herramienta de aprendizaje (Tynjälä et al., 2001), existe una tendencia mayoritaria en las cátedras, que esperan que los estudiantes escriban de determinados modos, pero no enseñan cómo hacerlo (Kruse, 2003). Por el contrario, presuponen que ocuparse de la escritura es impropio de la universidad,

desconociendo que las tareas y consignas (los géneros) que se requieren son bien distintos a los de la educación previa (Rienecker, y Stray Jörgensen, 2003) (14).

En Latinoamérica, aunque con menor intensidad, se está trabajando también en los procesos de desarrollo de la lectura y la escritura.

Por ejemplo en Colombia, varias universidades han avanzado en propuestas concretas, mediante políticas institucionales, experiencias en el aula y la organización de encuentros. La Asociación Colombiana de Universidades, que está comprometida con el mejoramiento de la calidad de la educación superior, considera este tema como uno de los más urgentes y relevantes para las agendas de las instituciones (26).

En Chile, Parodi (2010), presentó el libro “Alfabetización Académica y Profesional en el siglo XXI: Leer y escribir desde las disciplinas” donde se cuenta del trabajo de doce equipos de investigación en siete países de Latinoamérica y España: Argentina, Chile, Colombia, España, México, Puerto Rico y Venezuela. Según Parodi, este libro nace como una instancia de reflexión en torno a una problemática que se ha ido lentamente posicionando en América Latina y España: la necesidad de una alfabetización académica a nivel de educación superior y en contextos profesionales.

En el ámbito argentino se destacan las investigaciones pioneras realizadas por Arnoux y su equipo, quien inauguró, a fines de los '90, un grupo importante de trabajos sobre las dificultades y las representaciones de los estudiantes en la comprensión y producción de textos académicos, (Arnoux *et al.* 1996; Arnoux y Alvarado 1997; Arnoux, Di Stefano y Pereira 2002; Pereira y Di Stéfano 2003), continuada luego por otros grupos de investigación (Marín y Hall 2004; Padilla 2004a; 2004b; Vázquez y Miras 2004, entre otros). Del mismo modo, el grupo de Arnoux es el que originalmente ha planteado ocuparse de la lectura y la escritura en el nivel universitario y ha iniciado acciones didácticas concretas, poniendo en marcha el primer taller de escritura en una universidad argentina (Di Stefano, Pereira y Reale 1988) y desarrollando numerosas acciones de formación, a través de la sede argentina de la cátedra UNESCO (44).

Las universidades argentinas hasta fines del siglo XX generalmente se despreocupaban por la escritura de sus estudiantes, con escasas excepciones (13). Desde entonces, puede notarse una incipiente preocupación por la escritura y lectura de los universitarios, con acciones al ingreso de las carreras, concebidas generalmente como remediales, con cobertura reducida, y sin estar insertas en la estructura curricular de las carreras. Sin embargo, es de destacar el creciente interés por el tema y el compromiso de algunos equipos docentes que ensayan propuestas a pesar de contar con escaso apoyo institucional.

En las universidades argentinas a diferencia del panorama encontrado en las instituciones angloparlantes la escritura permanece como una práctica omnipresente pero inobservable, práctica que se exige pero que no suele ser objeto de enseñanza. Existen, sin embargo, dignas excepciones incrementadas en los últimos años.

En nuestro país es muy reciente la preocupación institucional por la escritura y la lectura de los universitarios, son escasas las acciones que se ocupan de su enseñanza, suelen circunscribirse a los primeros años, depositarse en materias específicas (en vez de compartir la responsabilidad entre todas las asignaturas), solventarse con financiación discontinua, impartirse fuera de la estructura curricular de las carreras y quedar a cargo de docentes que se comprometen personalmente con la tarea pero reciben escaso reconocimiento institucional (13).

D) DESARROLLO

Se trabajó con 38 alumnos correspondientes a una comisión del turno mañana de la materia Física Biológica de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires.

Al comenzar la cursada se explica de manera pormenorizada la forma de redactar un informe de laboratorio, y se trabaja con una “Guía para la elaboración de informes de laboratorio (Anexo II)”, donde se detalla la forma de elaborar correctamente un informe científico. Los 6 informes de laboratorio se encuentran en el anexo I. Esta tarea junto con la lectura del material bibliográfico de la cátedra, la propuesta por parte del docente para la elaboración de resúmenes, la realización de un parcial donde en la corrección no sólo se tienen en cuenta los conceptos sino también la redacción y la ortografía, son las actividades que se realizaron durante la cursada para que los alumnos desarrollen las habilidades de lecto-escritura.

Con el fin de evaluar el posible progreso de los estudiantes a lo largo de la cursada en relación a la lecto-escritura se realizó:

- Una encuesta a los alumnos sobre aspectos demográficos y de aprendizaje.

- Una encuesta a los docentes sobre actividades realizadas para mejorar la lecto - escritura.

- Un trabajo de lectura y análisis de texto al comienzo de la cursada Trabajo N°1 (Anexo III) y otro similar, Trabajo N°2 al finalizar la misma (Anexo IV).

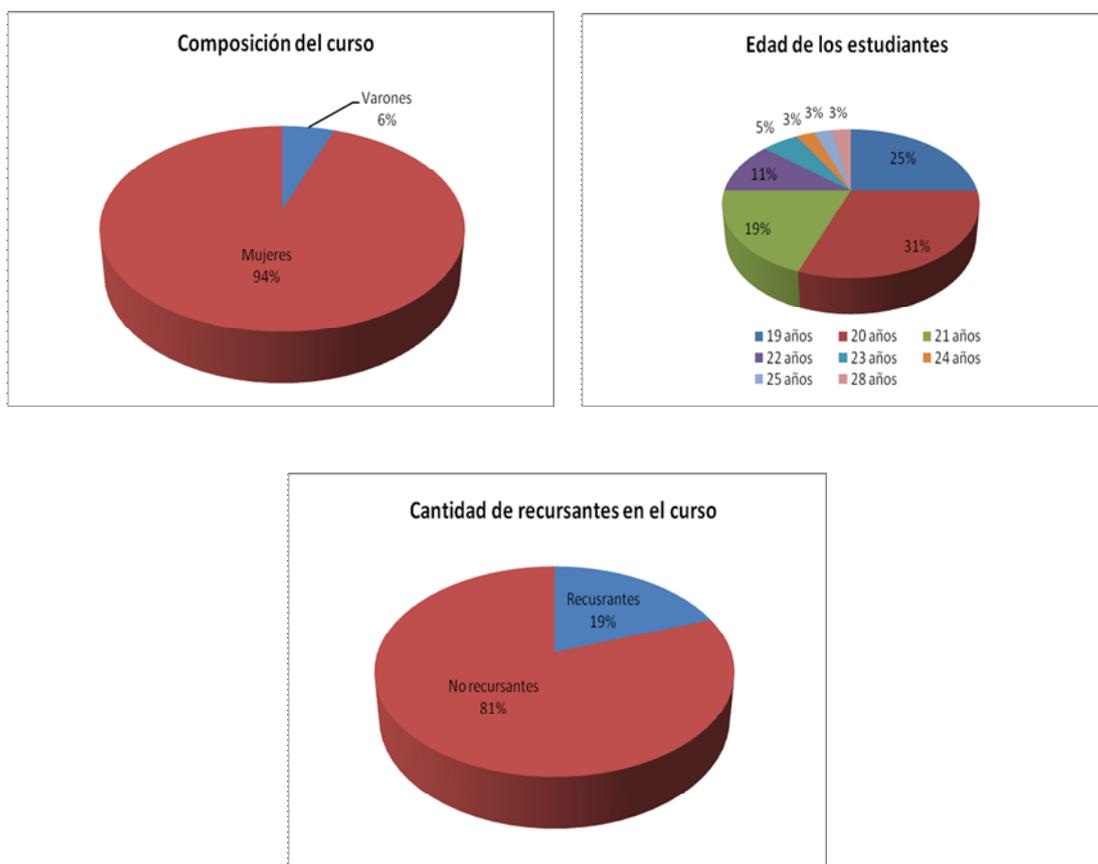
1. Encuesta a alumnos sobre aspectos demográficos y de aprendizaje

Se realizó una encuesta a los alumnos del curso (Anexo VI) en donde debieron responder sobre aspectos demográficos y sobre cuáles son sus dificultades a la hora de escribir un texto, cuánto tiempo le dedican a la lectura, y si creen que la realización de informes de laboratorio mejoró su nivel de escritura.

1.1. Aspectos demográficos

El curso está compuesto por estudiantes que en su mayoría son mujeres y con un rango de edades que se encuentran entre 19 y 28 años.

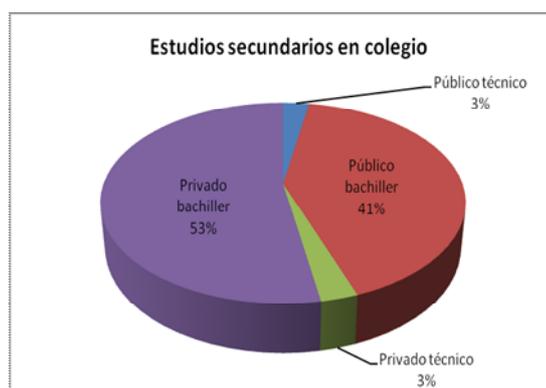
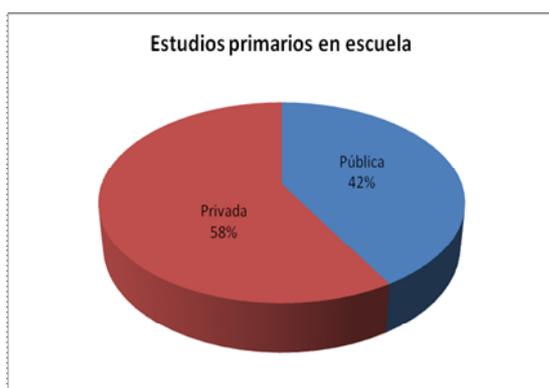
El 81% de los estudiantes cursa la materia por primera vez.



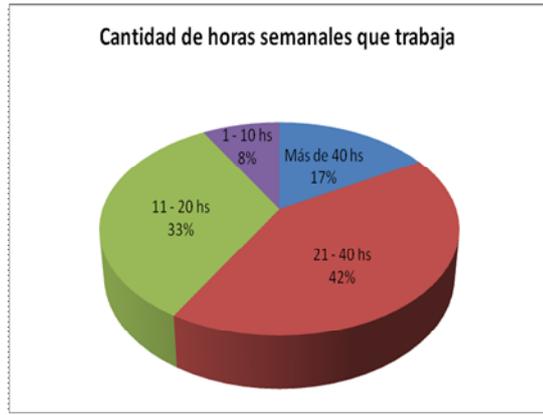
La mayoría de los estudiantes del curso provienen de Capital Federal y Gran Buenos Aires, siendo en menor medida los del interior del país.



La mayoría de los estudiantes realizaron sus estudios primarios y secundarios en establecimientos privados obteniendo el título de bachiller.



La mayoría de los estudiantes no trabaja. De los que sí lo hacen, trabajan en un rango que va desde 4 hs hasta 48 hs por semana con un promedio de 25,66 horas semanales. En el 92% de los casos el trabajo no se encuentra relacionado con la carrera.

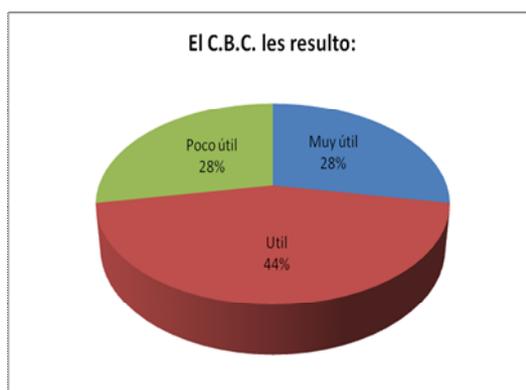
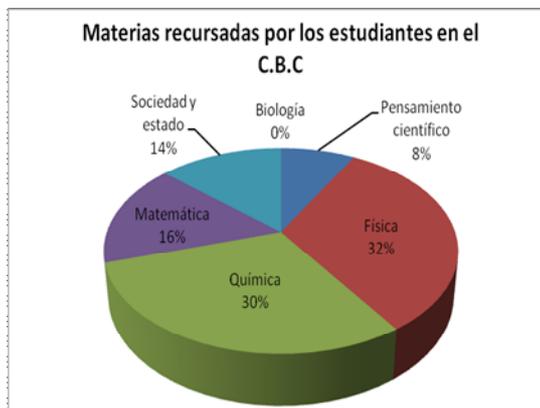
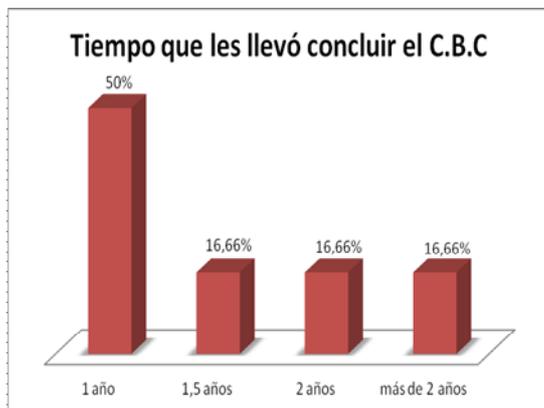


La totalidad de los estudiantes son solteros y no son sostén económico de sus familias, viviendo la mayoría con sus padres.

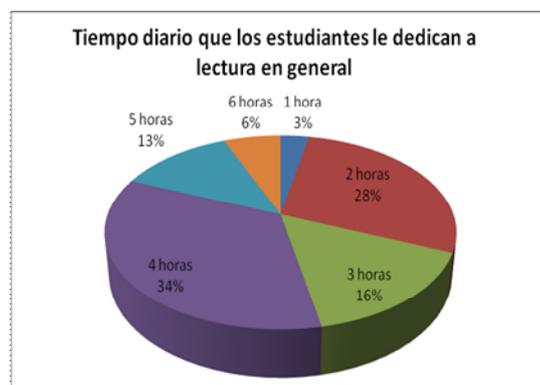


1.2. Aspectos de aprendizaje

La mitad de los estudiantes concluyó el Ciclo Básico Común (C.B.C) en un año. El resto recurrió materias, siendo Física la materia más recursada y Biología la menos. A la mayoría de los estudiantes el C.B.C les resultó útil o muy útil y a ninguno de ellos inútil.



En relación a la lectura, el 51% de los estudiantes en el último año no leyó ningún libro que no estuviera relacionado con la carrera, y el tiempo que se le dedica a la lectura en general (incluyendo la lectura para la carrera) varía entre 1 y 6 horas diarias, dedicándole la mayoría 4 horas.



La mayor parte de los estudiantes opina que la comprensión de textos relacionados con la materia les resulta poco dificultosa.



Por el contrario, más de la mitad de los estudiantes opina que la escritura de textos relacionados con la materia les resulta muy dificultosa y ninguno opina que esta tarea la realiza con muy poca dificultad.



Para la mayoría de los estudiantes, la realización de los informes de laboratorio mejoró su escritura.



La totalidad de los estudiantes opinan que es útil la materia Física Biológica en la carrera de Veterinaria. Según los datos recogidos en la encuesta realizada, ninguno contestó que dicha materia es poco útil o inútil.



En resumen, según la encuesta realizada, el curso está compuesto en su mayoría por mujeres con un promedio de edad de 20,8 años que viven con sus padres, no trabajan y no son sostén económico de sus familias. En su mayoría no son recursantes y provienen de Capital Federal y Gran Buenos Aires. Realizaron sus estudios primarios y secundarios en establecimientos privados obteniendo el título de Bachiller. Con respecto a los aspectos de aprendizaje, la mitad de los estudiantes finalizó el C.B.C en 1 año, siendo la materia más recursada Física, y Biología la menos. Les pareció que el C.B.C fue útil o muy útil. La mitad de los estudiantes no leyó en el último año ningún libro que no estuviera relacionado con la carrera y el promedio de lectura en general es de 3,5 horas diarias. La mayoría de los estudiantes opinan que la comprensión de textos relacionados con la materia les resulta poco dificultosa. Por el contrario, más de la mitad afirma que la escritura de textos relacionados con la materia les resulta muy dificultosa.

Para la mayoría, la realización de los informes de laboratorio mejoró la escritura y, en su totalidad, los estudiantes opinan que la materia Física Biológica es útil en la carrera de Veterinaria.

Según los datos recogidos la mayoría de los alumnos, al no trabajar y ser solventados por sus padres, tienen el tiempo suficiente para dedicarse a la materia, estudiar y realizar las actividades relacionadas con la lecto-escritura. Esto podría ser la causa del avance que se logró a lo largo de la cursada. Además, se observó que los alumnos que cursan en el horario de la mañana lograron mejores puntajes en los parciales que los que cursaron en los otros turnos.

Si bien la mayoría de los estudiantes no tienen dificultad para la comprensión de textos relacionados con la materia, sienten que sí la tienen para la escritura. Sin embargo notaron que la realización de los informes de laboratorio les resultó útil para mejorarla. Otro aspecto a tener en cuenta es que la materia más cursada del C.B.C fue Física, y Biología fue la menos cursada. Esto pudo deberse a que a los estudiantes al seguir una carrera con orientación biológica y no matemática, la materia Física les resulte más tediosa y difícil. En cambio los estudiantes presentan mayor facilidad y afinidad para la biología. Pese a esto opinaron que la materia Física Biológica en la carrera de veterinaria les parece útil. Por tal motivo es probable que la estudien con mayor motivación que cuando no le encuentran utilidad a la materia.

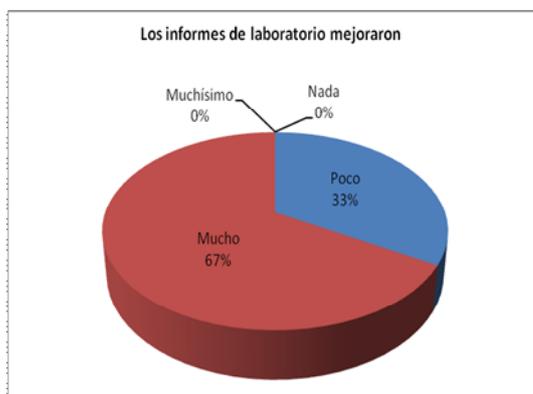
2. Encuesta realizada a los docentes

También se realizó una encuesta a nueve docentes de la cátedra de Física Biológica (Anexo VII) entre los que se encontraban Ayudantes de primera y Jefes de trabajos prácticos, para tener una perspectiva más amplia de la evolución o no de los alumnos en relación a la lecto-escritura, poder determinar si hubo una evolución favorable de los informes de laboratorio a lo largo de la cursada, determinar el grado de dificultad que implica la implementación de actividades para mejorar la lectura y la escritura, evaluar cuáles fueron los resultados obtenidos al finalizar el curso y escuchar otras propuestas de trabajo.

2.1. Resultados obtenidos

Estos resultados fueron obtenidos en base al análisis realizado de las respuestas dadas en la encuesta docente. Cabe aclarar que en algunas de las preguntas hubo varias respuestas dadas por el mismo docente.

A la pregunta sobre el nivel de lecto-escritura que presentaron los alumnos en general al comenzar la cursada, los docentes opinaron que la mayoría de los estudiantes presentaron un nivel de regular a malo, y ninguno opinó que el nivel fue muy bueno. Asimismo, el nivel del primer informe de laboratorio entregado por los alumnos fue en la mayoría de regular a malo, mejorando mucho a lo largo de la cursada, a pesar de que los docentes opinan que se incentivó poco o nada a los estudiantes en cuanto a la escritura de textos sobre la materia.

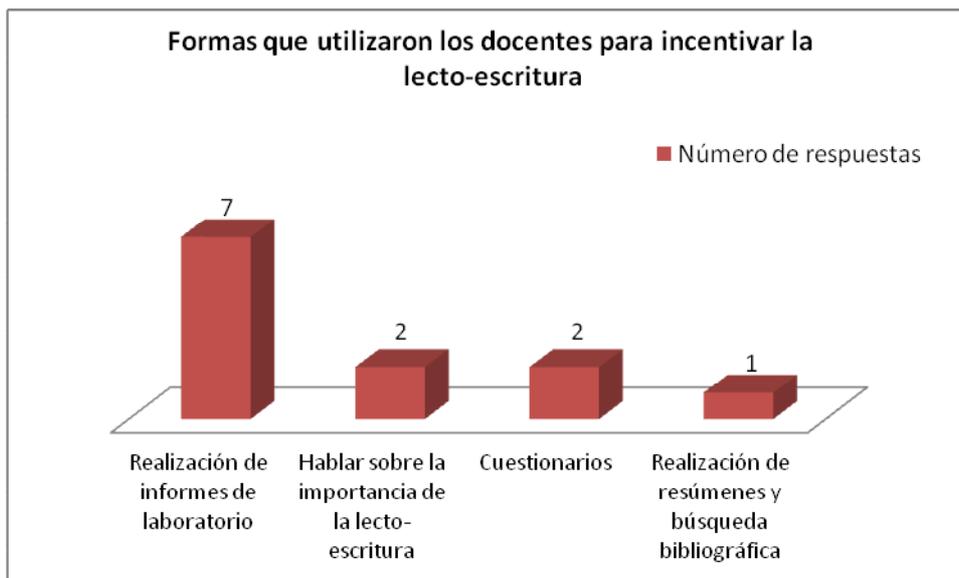


Cuando los docentes debieron describir la forma que utilizaron para incentivar la lecto-escritura en sus alumnos con el objetivo de mejorarla, 7 de los 9 docentes encuestados (77,7%) nombraron a la realización de los informes de laboratorio. En éstos se corregían las faltas de ortografía y redacción, y se les daba la posibilidad de reescribir los tres primeros. Uno de los docentes, además, les sugería a sus alumnos revisar el informe antes de entregarlo y hacerlo leer a otra persona para ver si se entendía lo escrito.

El 22,2% (2 de los docentes) trabajó sobre un cuestionario (uno analizando un paper y el otro con búsqueda bibliográfica).

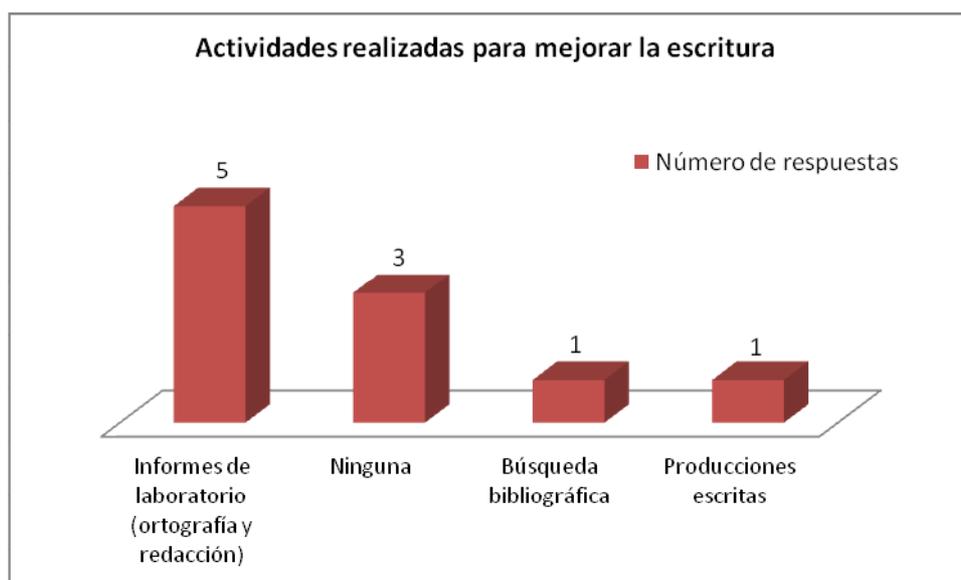
Dos docentes hablaron en clase sobre la importancia de la lectura para la correcta interpretación de los contenidos.

Otro docente trabajó con la realización de resúmenes y búsqueda bibliográfica sobre la unidad temática que se está desarrollando. También le recomendó a una alumna con serios problemas de redacción que consulte con la psicopedagoga.



Sobre las actividades que se realizaron para mejorar la escritura de sus alumnos, cinco de los docentes (55,5%) solamente realizaron la corrección de errores de ortografía y redacción de los informes de laboratorio. Tres (33,3%) no realizaron ninguna actividad específica destinada a este fin.

Un docente (11,1%) dice que los incentivó a realizar búsqueda bibliográfica, y otro además de la corrección de los informes de laboratorio realizó producciones escritas sobre temas puntuales en algunas unidades.

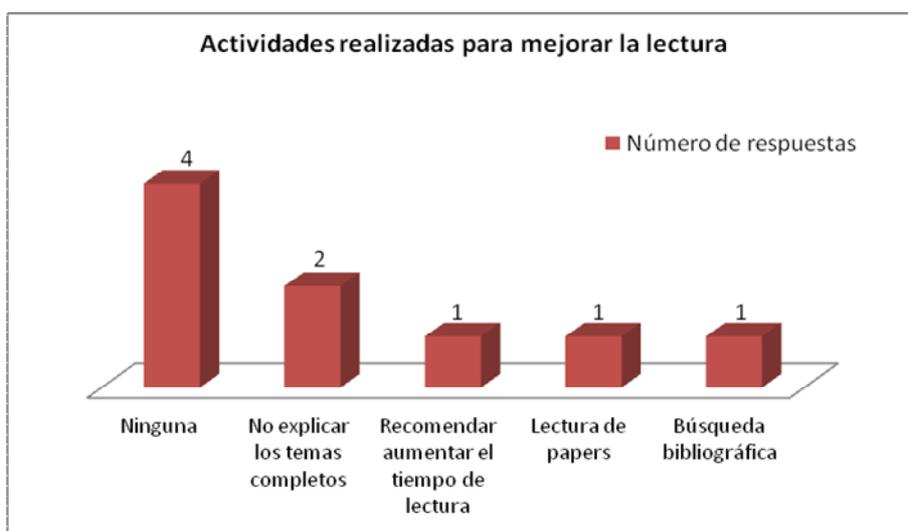


Con respecto a las actividades que se realizaron para mejorar la lectura de sus alumnos, el 44,4% (4 docentes) no realizó ninguna actividad específica destinada para este fin.

Dos docentes (22,2%) dejaban alguna parte de los contenidos de la materia sin explicar para incentivar a los alumnos a leer la guía de Física Biológica.

Un docente les pidió que aumenten el tiempo de lectura, y otro envió papers sobre temas relacionados con la materia.

Un docente realizó trabajos grupales en el aula y personales de búsqueda bibliográfica para las producciones escritas.



Cuando se les preguntó qué actividades realizarían para mejorar la escritura de sus alumnos, todos menos un docente manifestaron interés por realizar alguna actividad para mejorarla y sugirieron una propuesta.



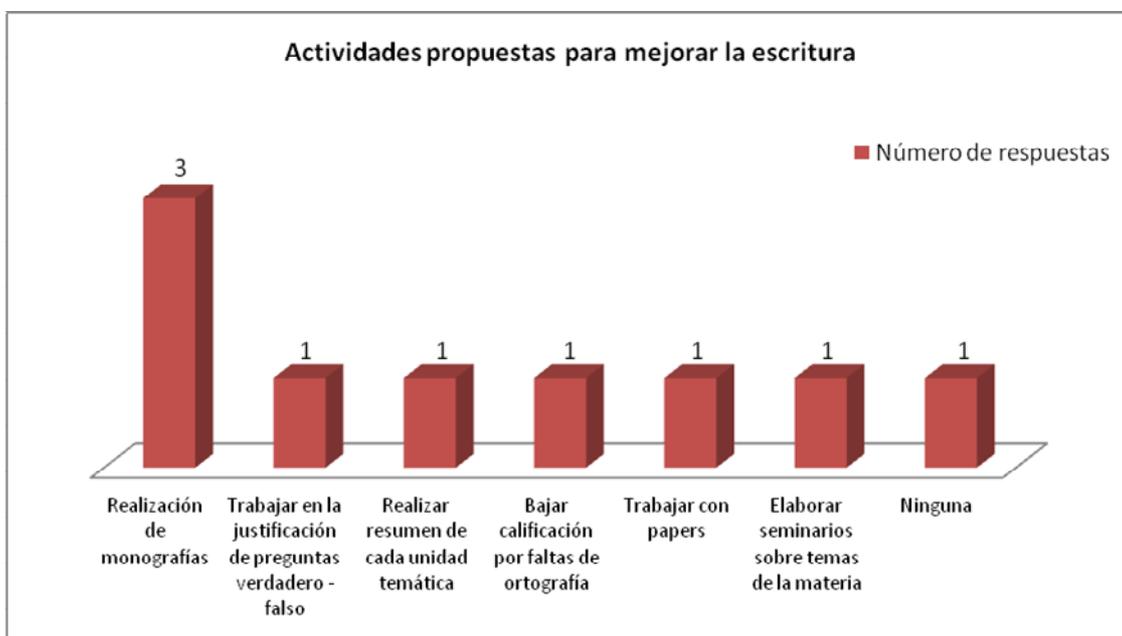
Uno de los docentes dijo en forma textual: “No considero que sea nuestro papel mejorar la escritura de los alumnos. Solo corrijo los errores que veo. Está en ellos aprender de ello y darse cuenta de que deben hacer algo para mejorar sus habilidades. Incluso puse carteles como “mejorar redacción”, “rever ortografía” etc”. Contrariamente, el resto de los docentes propuso alguna actividad.

Tres docentes pensaron incorporar monografías en la currícula y aumentar la cantidad de producciones escritas sobre temas de interés médico relacionado con las unidades que se van desarrollando.

Otro docente propuso la lectura de trabajos científicos sencillos que guíen a los alumnos en la creación de sus propios informes y trabajar de forma escrita con consignas como verdadero / falso para que practiquen como justificar las mismas.

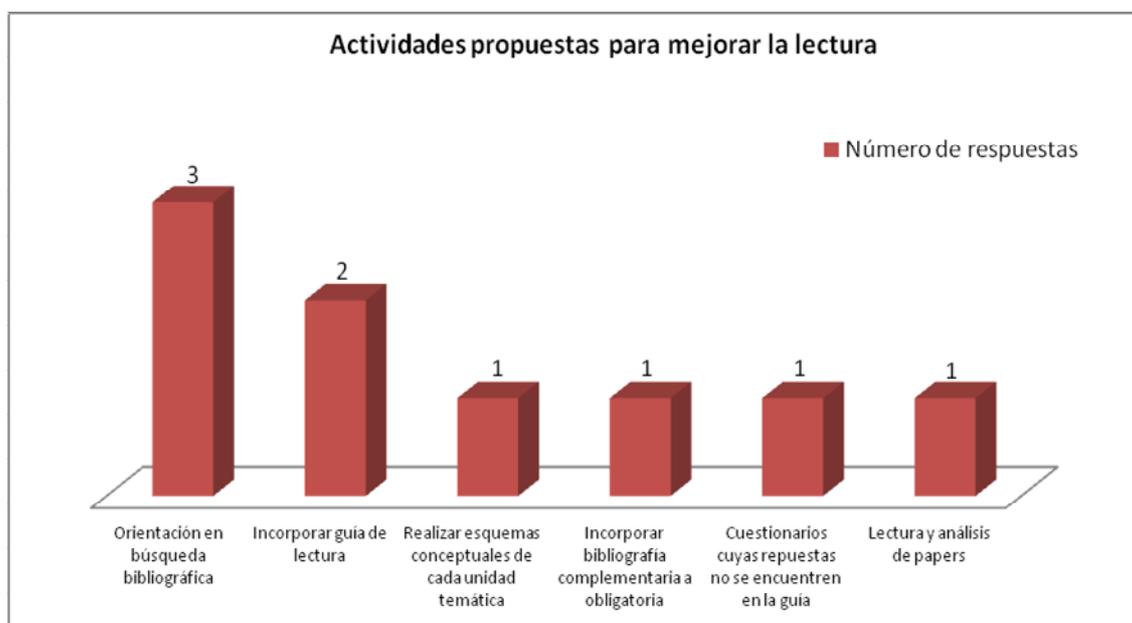
Un docente propuso que los estudiantes redacten textos breves resumiendo cada unidad temática para integrarlos luego en clase. Otro, trabajar en la elaboración de seminarios para cada unidad temática y exponer en forma oral trabajos relacionados con temas de la materia.

Uno opinó que aunque fuera una utopía se deberían bajar puntos por faltas de ortografía y sugirió leer manuales de ortografía.



Al preguntarles a los docentes sobre qué actividades realizarían para mejorar la lectura de sus alumnos, todos presentaron interés en realizar alguna actividad y sugirieron alguna propuesta, como ser:

- Orientarlos en la búsqueda bibliográfica y recomendar bibliografía complementaria, sumando a ello la lectura y análisis de artículos de investigación.
- Incorporar guías de lectura para leer el libro que tienen como bibliografía obligatoria.
- Confección de esquemas conceptuales de cada unidad temática.
- Que la bibliografía que hoy es complementaria sea obligatoria.
- Realizar cuestionarios sobre temas cuyas respuestas no figuren en el libro de la materia.
- Trabajar con la lectura de papers sencillos.



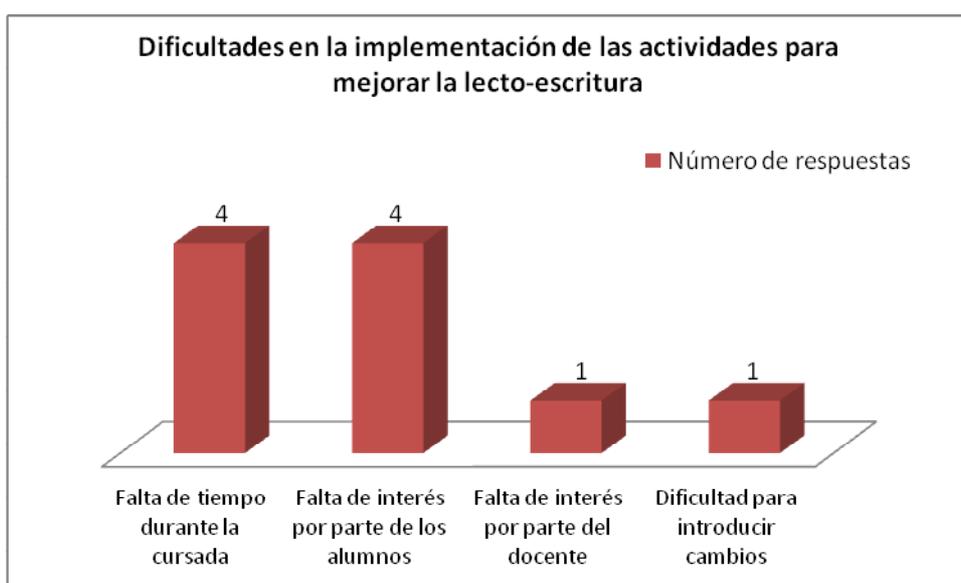
A pesar de notar una buena predisposición por parte de los docentes para incorporar actividades tendientes a mejorar la lecto-escritura, el 89% (8 de 9) piensa que va a encontrar dificultades en la implementación de estas actividades.



4 docentes (44,4%) atribuyen esas dificultades a la falta de tiempo durante la cursada para poder leer y realizar una devolución en tiempo y forma de lo elaborado por los estudiantes.

Otro 44,4% (4) lo atribuye a la falta de interés de los estudiantes por no ver una relación directa entre esta exigencia y la aprobación, afirmando que es difícil que los estudiantes realicen actividades cuando éstas no son puntuadas. Además no es posible bajar puntos tanto en los informes como en el parcial por faltas de ortografía.

Un docente dice que es difícil introducir cambios, y otro lo atribuye a la falta de interés por parte del docente.



En resumen, de la encuesta docente se pudo extraer que el nivel de lecto-escritura que presentaron los alumnos en general al comenzar la cursada fue de regular a malo. Asimismo, el nivel del primer informe de laboratorio entregado por los alumnos, también en la mayoría, fue de regular a malo, mejorando mucho a lo largo de la cursada a pesar de que los docentes opinan que se incentivó poco o nada a los estudiantes en cuanto a la escritura de textos sobre la materia.

Para incentivar la lecto-escritura en sus alumnos la mayoría de los docentes nombraron a la realización de los informes de laboratorio corrigiendo las faltas de ortografía y redacción, y dándoles la posibilidad de reescribir los tres primeros. También se trabajó con cuestionarios, búsqueda bibliográfica, realización de resúmenes. Asimismo, algunos docentes hablaron en clase sobre la importancia de la lectura para poder interpretar correctamente los contenidos. Ante la detección de algún problema de aprendizaje y/o ante necesidades educativas especiales, hay docentes que recomiendan al estudiante la consulta con la psicopedagoga de la facultad.

Sobre las actividades que realizaron durante la cursada para mejorar la lecto-escritura, la mayoría también nombró a la realización de informes de laboratorio corrigiendo errores de ortografía y redacción. Además, en algunos casos, se realizaron actividades de búsqueda bibliográfica y redacción de textos sobre temas puntuales de la materia. Algunos dejaron parte de los contenidos de la materia sin explicar para que los alumnos lean la Guía de Física Biológica. También se trabajó con la lectura de trabajos científicos y búsqueda bibliográfica, para luego realizar una producción escrita. Pese a esto, no todos los docentes reconocieron realizar alguna actividad específica para mejorar tanto la escritura como la lectura.

Puede observarse que todavía hay docentes que son reticentes a realizar actividades relacionadas con la alfabetización académica, pero la mayoría expresó interés en realizar alguna de ellas, y propusieron actividades que contribuirían a mejorar la lecto-escritura. Por ejemplo, incorporar monografías en la currícula y aumentar la cantidad de producciones escritas, la lectura de trabajos científicos sencillos que guíen a los alumnos en la creación de sus propios informes y trabajar de forma escrita con consignas como verdadero / falso para que practiquen como justificar las mismas, redactar textos breves resumiendo cada unidad temática para integrarlos luego en clase, trabajar en la elaboración de seminarios para cada unidad temática y exponer en forma oral trabajos relacionados con temas de la materia. También se propuso bajar puntos por faltas de ortografía y se sugirió leer manuales de ortografía aunque esto no fuera posible.

Con respecto a las actividades que se podrían realizar para mejorar la lectura de sus alumnos se sugirió orientarlos en la búsqueda bibliográfica y recomendar bibliografía complementaria, lectura y análisis de artículos de investigación, incorporar guías de lectura para leer el libro que tienen como bibliografía obligatoria, confección de esquemas conceptuales de cada unidad temática, que la bibliografía que hoy es complementaria sea obligatoria, realización de cuestionarios sobre temas cuyas respuestas no figuren en el libro de la materia y trabajar con lectura de trabajos científicos sencillos.

Casi todos los docentes creen que encontrarán dificultades para implementar estas actividades. Las dificultades mencionadas son principalmente la falta de tiempo durante la cursada y la falta de interés por parte de los alumnos ya que no ven una relación directa entre esta exigencia y la aprobación de la materia debido a que la realización de estas actividades no la condiciona. Los alumnos tienen poco tiempo para estudiar y cualquier actividad extra la ven como un obstáculo más que como un beneficio. Prefieren realizar las actividades que van a condicionar la aprobación de la materia. En menor medida se piensa que es difícil introducir cambios y también en algunos casos puede haber falta de interés por parte del docente.

Según los datos obtenidos de esta encuesta los docentes observan en general que el nivel que presentaron sus alumnos al comenzar la cursada fue de regular a malo al igual que el primer informe de laboratorio entregado, pero a lo largo de la cursada y gracias al trabajo realizado durante la misma, el nivel de estos informes fue mejorando. Si bien la mayoría de los docentes afirman haber trabajado en alguna medida sobre la lecto-escritura de sus alumnos, viéndose esto reflejado en la evolución de los informes de laboratorio, no lo hicieron como ellos lo hubiesen deseado debido principalmente a la falta de tiempo para poder cumplir con el programa de la materia y también debido a la falta de interés por parte de los alumnos por no encontrar relación directa entre estas actividades y la aprobación de la misma. Sin embargo todavía hay docentes que son reticentes a realizar este tipo de actividades y afirman que es difícil introducir cambios.

También se mencionó la intervención de la psicopedagogía ante la detección de estudiantes con algún problema de aprendizaje. Este servicio se encuentra disponible en el ámbito de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires para poder ser utilizado por cualquier alumno que lo requiera.

Cuando se les dio la oportunidad de realizar algún comentario, 4 docentes (44,4%) no tuvieron nada más que agregar, en cambio 5 de ellos (55,5%) se expresaron y dijeron lo siguiente:

- “Creo que los cambios son importantes y que los alumnos que ingresan a la facultad son muy distintos a los que lo hacían en años anteriores. Esto debería llevar a cada docente a un replanteo de su propia práctica.
Creo también que es un hecho que la escuela media no cumple con los requisitos esperados y que habría que actuar sobre esto y no dejar que la situación pase”.
- “Me parece que la alfabetización académica es un tema muy importante y no se debería pensar que no es un problema que el nivel universitario debería solucionar, echando culpas al nivel medio. Si bien es verdad que se trata de una falencia del nivel medio, nosotros nos tenemos que hacer cargo”.
- “Si todos los docentes de todos los niveles consideráramos “mal” a textos mal redactados o con muchos errores ortográficos, comenzaría a verse un cambio en este sentido.
Igualmente, la lecto - escritura debe estimularse a edad más temprana. En el nivel universitario el incentivo debe ser propio del alumno”.
- “Creo que los estudiantes no sólo deben mejorar la expresión escrita sino que también la oral”.
- “No todos los estudiantes entienden o conocen que significa estar en la universidad, seguir una carrera y formarse como profesionales. Se debería, por parte de los docentes, explicar con detalle todo esto”.

3. Trabajo de lectura y análisis de texto

Los alumnos debieron realizar un trabajo de lectura y análisis de texto al comienzo de la cursada (Anexo III) y luego realizaron otro similar al finalizar la misma (Anexo IV) con el objetivo de poder compararlos y determinar si hubo algún grado de evolución en los mismos. En estos trabajos los alumnos debieron cumplir con las siguientes consignas:

- 1) Lea atentamente el texto, y si está acostumbrado, puede subrayarlo para marcar lo más importante.

- 2) Realice una selección de 3 ideas principales. (Transcriba del texto 3 párrafos que haya subrayado).
- 3) Realice una síntesis del texto, que no supere una carilla. (En una síntesis **no** se transcribe textual del texto sino que se cuenta con nuestras propias palabras lo que interpretamos del mismo).
- 4) Escriba 5 palabras clave.
- 5) Escriba 5 palabras que no entienda su significado.

Estos trabajos fueron realizados por los estudiantes en sus hogares con un plazo de cinco días, tiempo que media entre una clase y la otra. Se les aclaró que la realización de mismo tenía un fin diagnóstico y que su aprobación no era requisito para la acreditación de la materia. De esta manera se hizo un diagnóstico inicial del curso y se comparó con otro realizado al finalizar la cursada para determinar si hubo diferencias entre ambos. Con esto se intentó evaluar si las actividades llevadas a cabo durante la cursada contribuyeron para mejorar la lecto-escritura de los estudiantes.

3.1. Análisis

Para evaluar, y luego poder comparar los trabajos diagnósticos realizados por los estudiantes al comenzar y al finalizar la cursada, se confeccionó una rúbrica de corrección (Anexo V). Con los resultados obtenidos se realizó un análisis estadístico de las siguientes variables:

- **Pertinencia y cumplimiento** al seleccionar y transcribir tres ideas principales de los textos realizados al comenzar y al finalizar la cursada.
- **Pertinencia** al realizar la síntesis del texto.
- **Vocabulario** empleado al realizar la síntesis del texto.
- **Extensión** de la síntesis.
- **Selección** de las palabras clave.
- **Desconocimiento esperado** de las palabras del texto.

3.2. Prueba de normalidad

A partir de los puntajes obtenidos, se determinó si cada una de las variables a analizar sigue una distribución normal mediante el test de Shapiro-Wilks (modificado), cuyos resultados se exponen en la tabla 1. En la misma, los números colocados delante de cada una de las variables corresponden al número de la consigna del trabajo diagnóstico realizado por los alumnos.

Cabe aclarar que la totalidad de los alumnos realizaron la síntesis del texto en la extensión solicitada en ambos trabajos por lo que esta variable no fue incluida en la tabla.

Tabla 1: Variables analizadas con el test de Shapiro-Wilks (modificado)

Consigna	N° de Trabajo	Variable	n	Media	D.E	P(Unilateral D)
2) Selección de ideas principales	1	2) Pertinencia y cumplimiento	38	2,05	0,50	<0,0001
	2	2) Pertinencia y cumplimiento	38	2,29	0,34	<0,0001
3) Síntesis del texto	1	3a) Pertinencia	38	1,39	0,36	<0,0001
	2	3a) Pertinencia	38	1,54	0,35	<0,0001
	1	3b) Vocabulario	38	1,81	0,30	<0,0001
	2	3b) Vocabulario	38	1,78	0,30	<0,0001
4) Palabras clave	1	4) Selección	38	0,85	0,13	<0,0001
	2	4) Selección	38	0,71	0,18	<0,0001
5) Palabras que no entiende el significado	1	5) Desc. esperado	38	0,78	0,21	<0,0001
	2	5) Desc. esperado	38	0,79	0,22	<0,0001
	1	Total	38	7,56	0,79	0,0125
	2	Total	38	7,97	0,87	0,0235

Mediante este test se pudo determinar que las variables analizadas no siguen una distribución normal por lo que se utilizó un test no paramétrico para comparar ambos trabajos diagnósticos.

3.3. Comparación de los trabajos diagnósticos 1 y 2

Para comparar los trabajos diagnósticos 1 y 2 se utilizó la prueba de Wilcoxon (Mann-Whitney), cuyos resultados se exponen en la tabla 2.

Tabla2: Variables analizadas con la prueba de Wilcoxon (Mann-Whitney)

Consigna	N° de Trabajo	Variable	n	Media	D.E	P(2 colas)
2) Selección de ideas principales	1	2) Pertinencia y cumplimiento	38	2,05	0,50	0,0015
	2	2) Pertinencia y cumplimiento	38	2,29	0,34	
3) Síntesis del texto	1	3a) Pertinencia	38	1,39	0,36	0,0126
	2	3a) Pertinencia	38	1,54	0,35	
	1	3b) Vocabulario	38	1,81	0,30	0,3304
	2	3b) Vocabulario	38	1,78	0,30	
4) Palabras clave	1	4) Selección	38	0,85	0,13	0,0002
	2	4) Selección	38	0,71	0,18	
5) Palabras que no entiende el significado	1	5) Desc. Esperado	38	0,78	0,21	0,6737
	2	5) Desc. Esperado	38	0,79	0,22	
	1	Total	38	7,56	0,79	0,0195
	2	Total	38	7,97	0,87	

Según los resultados obtenidos y observando el puntaje final (Total), se pudo determinar que en su conjunto hubo diferencias significativas entre los dos trabajos diagnósticos, encontrándose estas diferencias en todas las variables menos en Vocabulario y Desconocimiento esperado ($p < 0,05$). Tales diferencias a pesar de no ser tan marcadas, evidencian un progreso a lo largo de la cursada (se observa que la media del trabajo 2 es superior a la del trabajo 1). La causa de que estas diferencias no fueran muy grandes se pudo deber a que al inicio del curso los estudiantes en general presentaron un buen nivel de lecto-escritura y luego, a lo largo de la cursada, tuvieron un leve avance debido a las tareas realizadas durante la misma, siendo la principal la realización de informes de laboratorio.

Profundizando aún más el análisis, al evaluar la consigna **Selección de Ideas Principales** se determinaron diferencias significativas entre los dos trabajos. Si bien la misma es pequeña en el puntaje obtenido entre ambos, el alcanzado al finalizar la

cursada fue mayor. Se podría concluir que hay una mejora en la capacidad de los alumnos para seleccionar con mayor pertinencia las ideas más relevantes y para cumplir con la consigna de determinar 3 ideas principales. Estando este ítem relacionado con la capacidad de lectura, mostraría una mejora en la misma durante la cursada. Los alumnos por su parte, según la encuesta realizada, consideran en un 88% que tienen poca dificultad para la comprensión de textos propios de la materia.

Relacionado directamente con la escritura se encuentra la consigna **Síntesis del texto**, y dentro de ésta el ítem (a) pertinencia al realizar la síntesis del texto, tuvo diferencias significativas entre los trabajos realizados al iniciar y al finalizar la cursada, observando una mejora entre ambos.

En las encuestas, las respuestas obtenidas tanto de estudiantes como de docentes expresan que los alumnos presentan mucha dificultad en temas relacionados con la escritura. El nivel del primer informe de laboratorio es considerado regular por los docentes en un 66% de los casos y malo en un 22%. Por otra parte, el 53 % de los estudiantes considera que tiene entre mucha o muchísima dificultad para escribir textos propios de la materia. Los docentes y los alumnos coinciden en que la realización de informes de laboratorio ayuda a mejorar la escritura. Esto lo expresa el 63% de los alumnos y por su parte el 67% de los docentes encontró que la elaboración de los informes de laboratorio mejoró notablemente a lo largo de la cursada.

4. Propuesta didáctica

Uno de los objetivos de la educación universitaria ha de ser desarrollar el pensamiento crítico de los estudiantes para acceder al conocimiento. Este pensamiento se alcanza si se incrementa en ellos su capacidad de lectura, comprensión y reflexión para problematizar las ideas y los hechos, descubrir intenciones e ideologías y adoptar puntos de vista, es decir, para construir conocimientos específicos propios de una comunidad científico disciplinar.

Asimismo, para demostrar y presentar un experimento, para resolver un problema de física, para la formulación de un concepto, la definición de un principio, la explicación de un fenómeno, la formulación de un proyecto o la redacción de informes de laboratorio, es necesario poseer los recursos lingüísticos textuales propios de la disciplina, recursos que se elaboran sólo al leer críticamente, escribir y construir significado (51).

En el medio educativo universitario es prioritario desarrollar una didáctica de la lecto-escritura para la comprensión crítica de los contenidos de las distintas materias de la

carrera. Con este fin es necesario propiciar en los estudiantes el desarrollo de prácticas de lectura y escritura sobre variados temas, textos y diferentes propósitos. La realización de estas prácticas favorecerá en los estudiantes universitarios la adquisición de conocimientos sobre la lengua y los discursos propios de cada disciplina, así como de estrategias cognitivas necesarias para interpretar y producir textos que se requieren manejar en contextos académicos (51).

Debido a que existe una gran disparidad entre los cursos de Física Biológica en relación a las actividades que se realizan para mejorar la lecto-escritura, y siendo a veces llevadas a cabo sólo por propia iniciativa e interés del docente a cargo, sugiero homogeneizar las actividades realizadas en todos los cursos proponiendo actividades comunes y que las mismas se encuentren dentro de la currícula de la materia. Debido a esto y para complementar las actividades realizadas durante la cursada de la materia en relación a la lecto-escritura, propongo desarrollar una nueva actividad combinando estrategias didácticas e incorporando el fundamento del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como base de estas actividades. Este es uno de los métodos de enseñanza - aprendizaje que ha tomado más arraigo en las instituciones de educación superior en los últimos años.

En el recorrido que viven los alumnos desde el planteamiento original del problema hasta su solución, trabajan de manera colaborativa en pequeños grupos, compartiendo en esa experiencia de aprendizaje la posibilidad de practicar y desarrollar habilidades, de observar y reflexionar sobre actitudes y valores que en el método convencional expositivo difícilmente podrían ponerse en acción (22). Con esto, los profesores incrementan la motivación de los estudiantes presentando problemas reales y participando de esta manera en el desarrollo de la lecto-escritura.

Ya que la falta de tiempo y la gran extensión del programa son la principal limitante para la implementación de esta actividad propongo, para que su aplicación sea posible, que la misma no genere una demanda excesiva de tiempo.

Para esta actividad se planteará a todo el curso un problema correspondiente a alguna unidad temática de la materia, el cual deberá ser resuelto en el tiempo planificado para dicha unidad. En el primer año de implementación, esta nueva modalidad de trabajo se llevará a cabo como una prueba piloto en una sola unidad, para después ser evaluada y de acuerdo al resultado poder realizarlas en el resto de las unidades temáticas de la materia.

Los alumnos trabajarán en pequeños grupos, de tres o cuatro personas.

Los conceptos del tema no se darán antes de que se presente el problema.

La clase anterior a la realización de dicha actividad, el docente realizará una breve exposición del problema y se lo entregará por escrito a cada integrante del grupo con una corta introducción que incluya algunas sugerencias sobre cómo iniciar el trabajo y pautas para el desarrollo, con preguntas que guíen al alumno en la resolución del mismo, encontrándose la bibliografía necesaria, disponible en la página web de la cátedra y en la biblioteca de la facultad.

Los alumnos deberán seleccionar adecuadamente la información más conveniente y concurrirán con ella a la siguiente clase.

En el aula cada grupo trabajará en torno al problema organizando las ideas y generando la mejor estrategia para solucionarlo con el docente como tutor/facilitador que promoverá la discusión en el grupo.

En la clase siguiente cada grupo deberá presentar oralmente los resultados al resto del curso con la intención de clarificar conceptos, exponer posibles soluciones y además cada alumno, en forma individual, deberá presentar un informe escrito sobre la solución propuesta al problema incluyendo los puntos más importantes del tema. Este trabajo será intercambiado entre sus compañeros de grupo a fin de que se realice una corrección entre pares. El informe corregido y reelaborado, deberá ser entregado la siguiente clase al docente para efectuar la corrección definitiva. Esta metodología empleada privilegia la relación entre lectura, escritura y oralidad.

Además con esta actividad se logra promover el pensamiento crítico y la creatividad, así como la toma de decisiones en situaciones nuevas, desarrollar el aprendizaje auto – dirigido, identificar, buscar y analizar información necesaria para temas particulares, habilidades comunicativas, habilidad para trabajar de manera colaborativa y confianza para hablar en público (22).

E) CONCLUSIONES

Mediante este trabajo se realizó un análisis de la situación en la que se encuentra la materia Física Biológica en relación a la alfabetización académica y se ha podido observar que se está tomando conciencia del lugar que ocupa esta problemática en la universidad. Se presentaron también los esfuerzos llevados a cabo por otros países para enfrentar estas dificultades, donde no sólo participan las universidades de Estados Unidos, Canadá y Australia en las que el tema se viene estudiando desde hace varias décadas, sino también las de Europa, y más recientemente las de Latinoamérica incluyendo a las argentinas.

La importancia que tiene la alfabetización académica en la educación superior radica en que la lectura y la escritura no se pueden separar de asuntos tan sensibles como la deserción, el rendimiento académico, el fortalecimiento de la investigación, la producción de conocimiento y el desarrollo de competencias laborales, entre otros, que representan, hoy por hoy, criterios básicos para los procesos de acreditación (26). La lectura y fundamentalmente la escritura son instrumentos de aprendizaje. Escribir puede ser una herramienta para comprender, pensar, integrar y desarrollar un nuevo conocimiento, es decir, para poner en marcha procesos cognitivos que no siempre ocurren en ausencia de la producción escrita. De esta manera, se puede lograr una reelaboración de ideas que favorezcan la apropiación de saberes.

El grupo de alumnos que fue analizado en las encuestas no presentó mayores dificultades socio-económicas. Si bien en su mayoría consideraron que no tienen dificultades en la comprensión de textos, sí reconocieron dificultades en la escritura. Los docentes detectaron las mismas dificultades que los alumnos y en general demostraron interés en trabajar sobre la lecto-escritura proponiendo diferentes actividades que se podrían realizar pero que no las implementan por diferentes motivos, principalmente por la falta de tiempo para poder cumplir con el programa de la materia. Es importante rescatar que la mayoría de los docentes está tomando conciencia de esta problemática.

Asimismo se pudo analizar de los datos obtenidos en las encuestas realizadas que si bien algunos docentes se preocupan y ocupan de la alfabetización académica, esto aún no se encuentra generalizado aunque en mi opinión debería estarlo.

Algunos docentes siguen responsabilizando al nivel medio por la formación brindada a los alumnos argumentando que la escuela no les ha enseñado lo suficiente. Pensar que la formación universitaria impone nuevos desafíos a las posibilidades de comprender y producir textos nos permite descentrarnos de esta queja para poder centrarnos en el análisis de cuáles son los particulares desafíos que la formación académica y la futura práctica profesional demandarán al joven o al adulto que ingresa a la Universidad. Por otro lado, adherirse a este enfoque nos permite alejarnos de un peligro evitable: centrar la intervención en comprensión desde la idea de que hay algún déficit en los alumnos que es necesario enmendar. Catalogar como incompetente a un alumno que está iniciando un proyecto de formación es realmente peligroso por la exclusión que esto puede generar (25).

También se observó que si bien hay docentes que alegan que sus alumnos no saben leer ni escribir, en algunos cursos, como el que se analizó, se pudieron encontrar alumnos que presentaron un buen nivel de lecto-escritura al comienzo de la cursada, y

que la realización de actividades a lo largo de la misma como ser la elaboración de informes de laboratorio contribuyeron a mejorarla. Esto fue reconocido tanto por docentes como por alumnos, y por tal motivo sugiero continuar con estas prácticas, y si es posible, agregar nuevas actividades, como la propuesta didáctica incluida en este trabajo, para profundizar el desarrollo de la lecto-escritura.

Tal como afirma King (1991), es necesario que los docentes nos ocupemos de enseñar a planificar y a revisar lo escrito y ayudemos a anticipar el punto de vista del destinatario, de modo que se mejore el producto y se guíe a los autores a poner en práctica el escribir como herramienta para pensar los contenidos de nuestra materia. De esta manera el docente no funcionaría sólo como un juez que declara los textos aceptables o no, sino como un médico que diagnostica problemas y propone remedios, y como un lector que reporta qué pasa por su mente al leer lo escrito por los alumnos (31).

La actividad de escritura-discusión y reescritura en la propuesta didáctica sugerida en este trabajo, permite hacer un seguimiento de los estudiantes y asistirlos en sus dificultades. Por otra parte, la organización de ideas para generar la mejor estrategia para resolver el problema propuesto, la corrección y discusión del mismo entre pares y la reescritura del informe, estimula el propósito de lectura y escritura, y la reelaboración y apropiación de conceptos teóricos.

Deberían incorporarse estas prácticas en la currícula de la materia. Como dice Gatti (2008), la alfabetización académica debe formar parte del proyecto curricular de la institución universitaria y, por lo tanto integrar el proyecto didáctico de las diferentes asignaturas y del conjunto de la vida académica.

Este trabajo sirvió como detonante para la discusión sobre la alfabetización académica en la cátedra proponiendo actuar en consecuencia. Es por ello que se elaboró una propuesta didáctica que podría ser llevada a cabo en futuras cursadas, y de acuerdo a los resultados obtenidos en su implementación, diseñar e incorporar nuevas actividades.

Estas conclusiones estimulan a pensar la alfabetización académica, a la vez, como un desafío y como un compromiso que debe asumir el docente universitario, desde su propia asignatura, porque es allí donde obtendrá los beneficios de haber encarado la enseñanza disciplinaria, no ya como una ilusoria transmisión de conocimientos, sino como un espacio de construcción, investigación y discusión de los saberes en proceso. Para ello, será necesario también pensar al alumno como una voz que puede aportar de manera activa al proceso de aprendizaje (44).

Bibliografía

- 1) Aguirre De Ramirez, R. (2008) "*Fomentar la lectura y la escritura en estudiantes de formación docente*". Revista Acción Pedagógica, N° 17, pp . 86-95.
- 2) Alvarado, M. (2000) "*La escritura en la Universidad: repetir o transformar*". Ciencias Sociales, Publicación de la Facultad de Ciencias Sociales de la UBA, N° 43, pp. 1-3.
- 3) Álvarez, A. ;Salas, C. (2006) "*Lectura y discurso: hacia una comprensión de las dificultades*". En Peña, J. y Serrano S. (comps.). La lectura y la escritura teoría y práctica (pp. 59-73). Mérida: Universidad de Los Andes, Publicaciones Vicerrectorado Académico-CDCHT-CEP.
- 4) Arnoux, E.; Alvarado, M.; Balmayor, E.; Di Stefano, M.; Pereira, C.; Silvestri, A. (1996) "*El aprendizaje de la escritura en el ciclo superior*". En Arnoux, E. (comp.). Adquisición de la escritura, pp. 199-231, Centro de Estudios de Adquisición del Lenguaje, Facultad de Humanidades y Artes, Univ. Nac. de Rosario, Editorial Juglaría, Rosario.
- 5) Arnoux, E.; Alvarado, M. (1997) "*La escritura en la lectura: apuntes y subrayado como huellas de representaciones de textos*". En Martínez, M. C. (comp.). Los procesos de la lectura y la escritura. Editorial Universidad del Valle, Santiago de Cali, Colombia.
- 6) Arnoux, E.; Di Stefano, M.; Pereira, C. (2002) "*La lectura y la escritura en la Universidad*". Editorial Eudeba, Buenos Aires, Argentina.
- 7) Ausubel, D.P. (1968) "*Educational Psychology: A cognitive view*". Nueva York: Holt (Traducción castellana: "Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo". Editorial Trillas, México, 1976).
- 8) Björk, L.; Brauer, G.; Rienecker, L.; Stray Jörgensen, P. (Eds.) (2003) "*Teaching Academic Writing in European Higher Education*". Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Nederland.
- 9) Carlino, P. (2002a) "*Enseñar a planificar y a revisar los textos académicos: Haciendo lugar en el curriculum a la función epistémica de la escritura*". Comunicación Libre en las IX Jornadas de Investigación, Facultad de Psicología, Universidad de Buenos Aires, agosto de 2002.
- 10) Carlino, P. (2002b) "*¿Quién debe ocuparse de enseñar a leer y a escribir en la universidad? Tutorías, simulacros de examen y síntesis de clases en las humanidades*". Lectura y Vida. Revista latinoamericana de lectura, año 23, N° 1.
- 11) Carlino, P (2003) "*Alfabetización académica: un cambio necesario, algunas alternativas posibles*". Revista Educere, investigación, Año 6, N°20.
- 12) Carlino, P (2005a) "*Escribir, leer y aprender en la Universidad. Una introducción a la alfabetización académica*". Editorial Fondo de Cultura Económica de Argentina S.A., Argentina.

- 13) Carlino, P (2005b) "*Prácticas y representaciones de la escritura en la universidad los casos de Australia, Canadá, EE.UU. y Argentina*". Trabajo publicado en las actas del Primer Congreso Nacional de Estudios Comparados en Educación, Retos para la Democratización de la Educación Perspectiva comparada. Buenos Aires, 18 y 19 de noviembre de 2005.
- 14) Carlino, P. (2007) "*¿Qué nos dicen las investigaciones internacionales sobre la escritura en la universidad?*". Ponencia presentada en el Primer Encuentro Nacional sobre Políticas Institucionales para el Desarrollo de la Lectura y Escritura en la Educación Superior, organizado por ASCUN, la Red Nacional sobre Lectura y Escritura en la Universidad Sergio Arboleda, Bogota, 26 y 27 de abril de 2007.
- 15) Cartwright, P.; 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 julio de 2000.
- 16) Cassany, D. (1990) "*Enfoques didácticos para la enseñanza de la expresión escrita*". Comunicación, lenguaje y educación, N° 6, pp 63-80. Madrid, España.
- 17) Cassany, D. (1997) "*Idees per aprendre escrivint*". Articles de Didàctica de la Llengua i de la Literatura N° 13, pp. 91-100.
- 18) Cassany, D. (2006) "*Tras las líneas. Sobre la lectura contemporánea*". Editorial Anagrama, Barcelona, España.
- 19) Colomer, T. (2002) "*El papel de la mediación en la formación de lectores*". Lecturas sobre lecturas, Volumen 3, Editor CANACULTA, México.
- 20) Chanock, K. (2000) "*Evaluating one-to-one support for academic literacy: From intuition to documentation*". En Lens on Literacy. Actas de la Australian Council for Adult Literacy Conference, Perth, Western Australia, ACAL, 21 a 23 de setiembre de 2000.
- 21) De La Harpe, B.; Radloff, A.; Giddy, J.; Zadnik, M.; Yukich, J. (2000) "*Developing a practical resource to enhance student's academic writing skills*". En Herrmann, A.; Kulski, M. M. (Eds.), Flexible Future in Tertiary Teaching. Actas de la novena conferencia anual del Foro de Enseñanza y Aprendizaje, Perth, Australia, febrero de 2000.
- 22) Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo, Vicerrectoría Académica, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. "*El Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica*". Las Estrategias Y Técnicas Didácticas en el Rediseño. Publicación Institucional.
En: <http://www.ub.edu/mercanti/abp.pdf>, consultado 10 de junio 2012.
- 23) Di Stefano, M.; Pereira, C.; Reale, A. (1988) "*¿Aprender a leer y a escribir en la Universidad?*". Perspectiva Universitaria, N° 18, agosto, pp. 21-25.
- 24) Flower, L.; Hayes, J. (1994) "*La teoría de la redacción como proceso Cognitivo*". Asociación Internacional de Lectura, Buenos Aires.

- 25) Gatti A. E. (2008) "*Comprensión de textos y aprendizaje formación superior. Diseño y valoración de una intervención educativa orientada a favorecer la comprensión lectora con adultos universitarios*" Tesis doctoral, UNED, Madrid, España.
- 26) González, B. Y.; Vega, V. (2010) "*Prácticas de lectura y escritura en la universidad. El caso de cinco asignaturas de la Universidad Sergio Arboleda*". <http://www.usergioarboleda.edu.co/civilizar/invedusa/Practicas-Lectura-Escritura.pdf>
- 27) Goody, J. (1996) "*Cultura escrita en sociedades tradicionales*". Edición original en inglés de 1968. Editorial Gedisa, Barcelona, España.
- 28) Hillard, V.; Harris, J. (2003) "*Making Writing Visible at Duke University*". PeerReview, otoño, pp.15-17.
- 29) Hoover, L. (1994) "*Reflective writing as a window on preservice teachers thought process*". Teaching & Teacher Education, N° 10 (1). pp. 83-93.
- 30) King, A. (1991) "*Improving lectura comprensión: Effects of a metacognitive Strategy*". Applied Cognitive Psychology, N°5, pp. 331-336.
- 31) Kirpatrick y col. (2000) "*Advising the senior Thesis: A working draft*". The Writing Center, Harvard University, Cambridge, Massachusetts.
- 32) Kramer, F.; Van Kruiningen, J.; Padmos, H. (2003) "*Creating a basis for a faculty-oriented writing programme*". En Björk, L.; Brauer, G.; Rienecker, L.; Stray Jörgensen, P. (Eds.). Teaching Academic Writing in European Higher Education, pp. 185-194, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Nederland.
- 33) Kruse, O. (2003) "*Getting started: Academia writing in the first year of a university education*". En Björk, L.; Brauer, G.; Rienecker, L.; Stray Jörgensen, P. (Eds.). Teaching Academic Writing in European Higher Education, pp. 19-28, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Nederland.
- 34) Lillis, T. M. (2001) "*Student writing: access, regulation and desire*". Editorial Routledge, London, UK.
- 35) Marín, M.; Hall B. (2004) "*Marcas de argumentatividad en los textos de estudio: Obstáculos para lectores inexpertos*". Actas del Congreso Internacional La Argumentación, UBA, Buenos Aires. CD-ROM.
- 36) Marín, M. (2006) "*Alfabetización académica temprana*" Revista lectura y vida. http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a27n4/27_04_MarIn.pdf
- 37) Nelson, N. (2001) "*Writing to learn: One Theory, Two Rationales*". En Tynjälä, P.; Mason, L.; Lonka, K. (Eds.). Writing as a Learning Tool: Integrating Theory and Practice. Dordrecht, Boston & London: Kluwer Academic Publishers.
- 38) Nuñez, E. M. (2011) "*Universidades lectoras se reúnen en la FIL Guadalajara. Con un coloquio internacional y la celebración de su quinta sesión plenaria en Guadalajara, la Red de Universidades Lectoras reflexionará sobre las prácticas y los ámbitos alternativos de lectura*". <http://universidadeslectoras.org/plenario/programa.htm>

- 39) Olson, D. (1995) "*La cultura escrita como actividad metalingüística*", en Olson, D. y Torrance, N. (Comps). *Cultura escrita y oralidad*, pp. 333-358, Editorial Gedisa, Barcelona, España.
- 40) Olson, D. (1998) "*El mundo sobre el papel. El impacto de la escritura y la lectura*" en *La estructura del conocimiento*. Edición original en inglés de 1994. Editorial Gedisa, Barcelona, España.
- 41) Ong, W. (1987) "*Oralidad y escritura, tecnologías de la palabra*" Edición original en inglés de 1982. Editorial Fondo de Cultura Económica, México.
- 42) Padilla, C. (2004a) "*Producción de discursos argumentativos en estudiantes Universitarios*". En *Actas del V Congreso de Lingüística General*, Univ. de León, Volumen 3, Editorial Arco Libros, España.
- 43) Padilla, C. (2004b) "*La comprensión de textos académicos en estudiantes universitarios: el caso de la dimensión polémica*". *RASAL*, N° 2, pp. 45-66. Bs. As., Argentina.
- 44) Padilla, C.; Douglas, S.; López, E. (2010) "*Competencias argumentativas en la alfabetización académica*" *Revista @tic, revista d' Innovació educativa* (Universitat de València), N° 4, junio, pp. 2-12.
<http://www.hum.unrc.edu.ar/publicaciones/contextos/articulos/2011/pdfs/02-padilla.pdf>
- 45) Pereira, C.; Di Stefano, M. (2003). "*La enseñanza de la argumentación en el nivel superior. Propuestas y experiencias de trabajo en los niveles de grado y de posgrado*" García Negroni, M. (ed.), *Actas del Congreso Internacional de Argumentación*, UBA, Buenos Aires. CD-Rom.
- 46) Prozano, G. (2008) "*Lectura y escritura: una reflexión acerca de sus representaciones*" *Revista científica de UCES*. Volumen 12, N°2.
- 47) Rienecker, I.; Stray Jörgensen, P. (2003) "*The genre in focus, not the writer: Using model examples in large-class workshops*". En Björk, L.; Brauer, G.; Rienecker L.; Stray Jörgensen P. (Eds.): *Teaching Academic Writing in European Higher Education*, pp. 59-74, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Nederland.
- 48) Russell, D. (1997) "*Writing and Genre in Higher Education and Workplaces: A Review of Studies That Use Cultural-Historical Activity Theory*". *Mind, Culture, and Activity*, 4(4), pp. 224-237.
- 49) Santos García, S.; Becerra Romero, A. T.; Bastida Esquivel, J. F. (2011) "*Alfabetización académica en la universidad: el desarrollo de habilidades de redacción en estudiantes del programa de Comunicación y Medios de la UAN*" *Revista Pensar Universidad*. Revista del programa de estudios en educación superior de la Universidad Autónoma de Nayarit. Volumen 1, N° 1.
- 50) Scardamalia, M.; Bereiter, C. (1992) "*Dos modelos explicativos del proceso de composición escrita*", *Infancia y aprendizaje*. No. 58. pp. 43-64.
- 51) Serrano De Moreno, M. S. (2008) "*El Desarrollo De La Comprensión Crítica En Los Estudiantes Universitarios: Hacia Una Propuesta Didáctica*" *Revista Educere*, Año 12, N°42.

- 52) Spinks, S. (2000) "*The task of academic writing and the first year experience: the importance of marker to student communication*" 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 julio de 2000.
- 53) Turner, J. (1999) "*Academic literacy and the discourse of transparency*". En Jones, C.; et al. (Comps). Student writing in the university Cultural and epistemological issues, pp. 149-160 , Editorial John Bejamins Co, Amsterdam, Nederland.
- 54) Tynjälä, P., Mason, L.; Lonka, D. (2001) "*Writing as a Learning Tool: Integrating Theory and Practice*". Dordrecht, Boston & London: Kluwer Academic Publishers.
- 55) Vardi, I. (2000) "*What lecturers' want: an investigation of lecturers' expectations in first year essay writing tasks*". 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, Australy, 5-7 julio de 2000.
- 56) Vázquez, A.; Miras, M. (2004) "*Cómo se representan estudiantes universitarios las tareas de escritura*". Actas de la Reunión Internacional Mente y Cultura: Cambios representacionales en el aprendizaje, Organizada por el Centro Regional Universitario Bariloche de la Universidad Nacional del Comahue y por la Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de Madrid, 11, 12 y 13 de febrero de 2004. Disponible en: <http://crub1.uncoma.edu.ar/novedades/trabajos/>
- 57) Vázquez, A. (2005) "*¿Alfabetización en la Universidad?*" Colección de cuadernillos de actualización para pensar la enseñanza universitaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. <http://www.unrc.edu.ar/unrc/academica/pdf/cuadernillo01.pdf>

ANEXO I

TRABAJO PRÁCTICO DE CALORIMETRÍA

Primera parte del TP de Calorimetría

INTRODUCCIÓN:

Aquí no puede dejar de incluir los siguientes conceptos:

intercambio de calor; equilibrio térmico; calor específico; sistema adiabático

OBJETIVO DE LA PRÁCTICA:

Determinar el calor específico de un sólido mediante el calorímetro de mezclas.

MATERIALES Y MÉTODO:

Recipiente adiabático (a)

Termómetro (c)

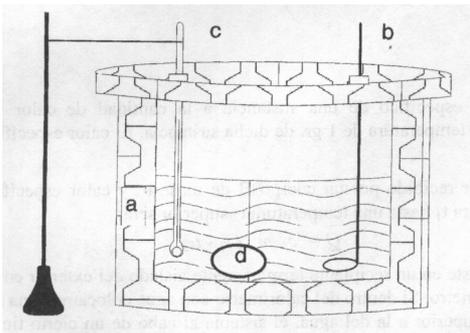
Balanza

Agitador (b)

Probeta

Cuerpo Sólido (d)

ESQUEMA DEL CALORÍMETRO:



Se determina con la balanza la masa del cuerpo de plomo (m_B)

Se toma un volumen de agua conocido que se introduce en el calorímetro y se determina la temperatura (T_{H_2O}). Algunos grupos usarán glicerina en lugar de agua.

Se calienta el cuerpo de plomo a $100\text{ }^\circ\text{C}$ mediante un baño de agua en ebullición

durante 5 minutos (T_{iB})

Se introduce el plomo así calentado en el calorímetro y se agita para obtener uniformidad de temperatura (T_f)

Con estos valores se calcula el calor específico del plomo con su error absoluto.

RESULTADOS:

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES:

BIBLIOGRAFÍA:

Segunda parte del TP de Calorimetría

INTRODUCCIÓN:

Aquí debe incluir necesariamente el concepto de calorimetría animal.

OBJETIVO DE LA PRÁCTICA :

Determinar la cantidad de calor eliminada por un animal vivo.

MATERIALES Y MÉTODO:

Recipiente adiabático

Termocupla

Balanza

Ratones

Se determina la masa de los ratones.

Se calcula la masa de aire contenida en el calorímetro, despreciando el volumen ocupado por los ratones. (δ aire = $1,3 \text{ kg/m}^3$)

Se mide la temperatura inicial del aire del calorímetro.

Se colocan los ratones dentro del calorímetro.

Se vuelve a medir la temperatura del aire a los 10 minutos.

Con estos valores se calcula la cantidad de calor eliminada por los ratones, en ese lapso de tiempo. (C_e aire = $0,24 \text{ cal/g}\cdot^\circ\text{C}$)

RESULTADOS:

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES:

BIBLIOGRAFÍA:

TRABAJO PRÁCTICO DE DESCENSO CRIOSCÓPICO

INTRODUCCIÓN:

Aquí no puede dejar de incluir los siguientes conceptos:

Molaridad; Osmolaridad; Descenso crioscópico; Constante crioscópica

OBJETIVO DE LA PRÁCTICA:

Obtención de la osmolaridad de soluciones acuosas de concentración desconocida y determinación de la constante crioscópica del agua, a partir del gráfico correspondiente.

MATERIALES Y MÉTODO:

Termómetro (a)

Tubo de ensayo (b)

Tapón de goma(c)

Baño refrigerante (d)

Soporte universal (e)

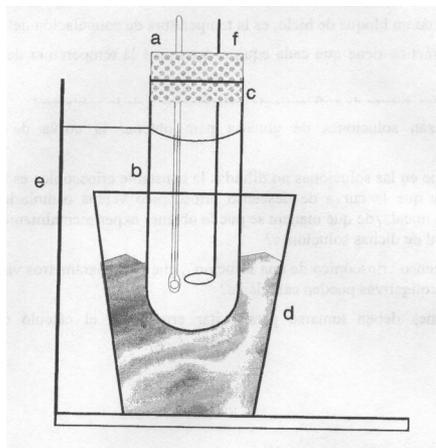
Agitador (f)

Agua destilada

Soluciones acuosas de glucosa de concentraciones conocidas

Solución acuosas de concentración desconocida (sol. fisiológica, sol. de Ringer, leche, orina, suero, etc.)

Esquema del equipo utilizado:



Se prepara un baño refrigerante con hielo, agua y sal.

Se coloca en el tubo de ensayo el agua destilada o la solución que corresponda en cada caso.

Se introduce dentro del tubo el termómetro y el agitador.

Se introduce el tubo de ensayo en el baño refrigerante y se agita suavemente. Se registra cada 30 segundos la temperatura hasta obtener el punto de congelación (agua y hielo en equilibrio térmico; se mantiene la temperatura constante)

Con estos datos se confecciona una tabla de valores.

Se grafican las curvas de enfriamiento (Temperatura vs. Tiempo) correspondientes.

Se extrae de cada gráfico la temperatura de congelación correspondiente.

Con estos datos se calculan los descensos crioscópicos de las soluciones correspondientes.

Con los valores de descenso crioscópico de las soluciones de glucosa se confecciona el gráfico más probable de descenso crioscópico versus osmolaridad.

De dicho gráfico, conociendo el descenso crioscópico de las soluciones incógnitas, se determina su osmolaridad.

Se calcula a partir del gráfico anterior la constante crioscópica del agua.

RESULTADOS:

Recuerde que los resultados deben expresarse a través de tablas y gráficos pero que, en todos los casos, se debe incluir el texto explicativo.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES:

BIBLIOGRAFÍA:

TRABAJO PRÁCTICO DE DIÁLISIS

INTRODUCCIÓN:

Debe incluir en esta parte los conceptos de:

- Membrana semipermeable selectiva
- Solutos difusibles y no difusibles
- Diálisis: concepto y aplicaciones

OBJETIVO DE LA PRÁCTICA:

Purificación de una solución mediante el procedimiento de diálisis.

MATERIALES Y MÉTODO:

Recuerde que este punto debe ser redactado y no enumerado!!!

Dializador (a)

Vaso de precipitados (b)

Soporte (c)

Solución acuosa de fenolftaleína

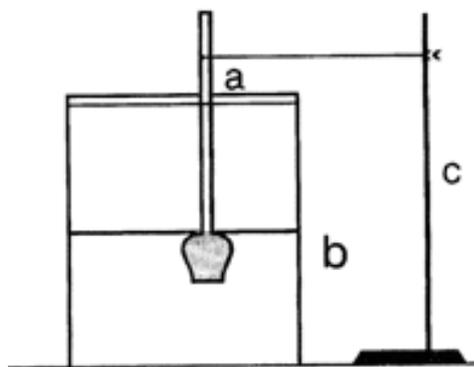
Solución acuosa de Cloruro de Sodio

Agua destilada

Solución acuosa de Hidróxido de Sodio (NaOH)

Solución acuosa de Nitrato de Plata (AgNO_3)

ESQUEMA DEL EQUIPO UTILIZADO



Llenar el dializador con solución de Fenolftaleína y NaCl.

Llenar el vaso de precipitados con agua destilada.

Tomar dos muestras de cada medio para control.

Sumergir parcialmente el dializador en el vaso de precipitados.

A los 15 minutos tomar dos muestras de cada medio.

Constatar el resultado con los reactivos.

RESULTADOS:

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES:

BIBLIOGRAFÍA:

TRABAJO PRÁCTICO DE ÓSMOSIS

INTRODUCCIÓN:

Debe incluir en esta parte los conceptos de:

- Membrana semipermeable pura
- Difusión. Factores que influyen sobre ella.
- Ósmosis.

OBJETIVO DE LA PRÁCTICA:

- Verificar el fenómeno de ósmosis.
- Determinar la presión osmótica de soluciones acuosas a distinta temperatura.
- Determinar la velocidad media de pasaje del solvente.

MATERIALES Y MÉTODO:

Recuerde que este punto debe ser redactado y no enumerado!!!

Campana de vidrio (a)

Membrana de celofán

Vaso de precipitados (b)

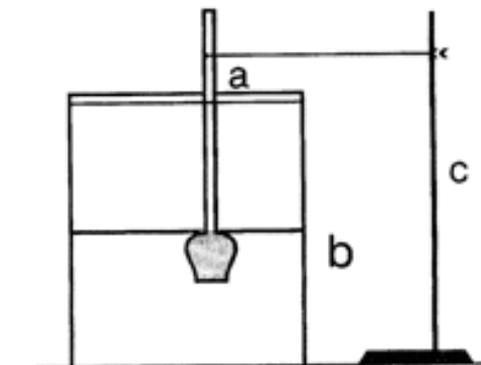
Agua destilada

Soluciones acuosas de glucosa

Termómetro

Soporte (c)

ESQUEMA DEL EQUIPO UTILIZADO



Se coloca agua destilada en el vaso de precipitados.

Se llena la campana que contiene la membrana de celofán con la solución acuosa de glucosa.

Se sumerge la campana en el vaso de precipitados hasta el enrase.

Se repiten los pasos anteriores cambiando la temperatura de trabajo.

Se espera hasta que la columna de líquido permanezca constante, y se mide la altura alcanzada.

Se realizan los cálculos correspondientes.

RESULTADOS:

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES:

BIBLIOGRAFÍA:

TRABAJO PRÁCTICO DE FOTOCOLORIMETRÍA

INTRODUCCIÓN:

Aquí no puede dejar de incluir los siguientes conceptos:

Absorbancia; luz monocromática; solución diluida; soluto coloreado; blancos utilizados.

OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA

Determinación de la curva de calibración del fotolorímetro.

Determinación de la concentración de una solución.

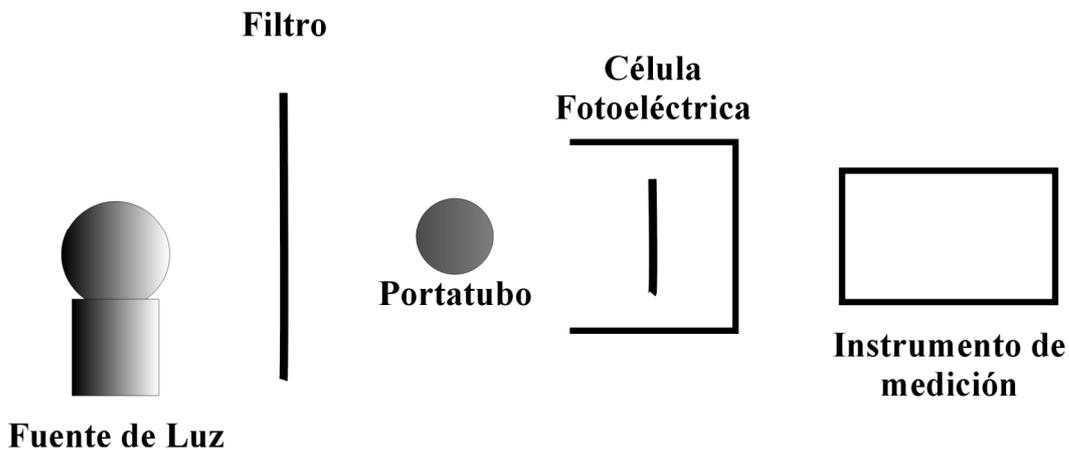
ELEMENTOS UTILIZADOS

Fotolorímetro

Tubos de ensayo

Soluciones

ESQUEMA DEL FOTOCOLORÍMETRO:



MÉTODO

Se toma el blanco y se ajusta el colorímetro a absorbancia nula.

Se mide la absorbancia de las soluciones testigo (concentraciones conocidas).

Se hace la curva de calibración con los datos anteriores (A en función de C)

Se obtiene el "factor" del colorímetro a partir de datos del gráfico anterior.

Se mide la absorbancia de la muestra incógnita.

Se verifica que el valor de la concentración obtenida del gráfico concuerda con el calculado utilizando el "factor" del colorímetro obtenido.

RESULTADOS:

Recuerde que los resultados deben expresarse a través de tablas y gráficos pero que, en todos los casos, se debe incluir el texto explicativo.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES:

BIBLIOGRAFÍA:

TRABAJO PRÁCTICO DE FRAGILIDAD GLOBULAR

INTRODUCCIÓN:

Aquí no puede dejar de incluir los siguientes conceptos:

Solución iso, hipo e hiperosmótica; solución iso, hipo e hipertónica; resistencia globular mínima y máxima; hemólisis.

OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA:

Obtención de la curva de fragilidad eritrocítica.

Determinación de la resistencia globular mínima y máxima a partir de sangre de 2 caninos.

ELEMENTOS UTILIZADOS:

Tablas de absorbancia de muestras de glóbulos rojos de 2 caninos.

MÉTODO:

A partir de las siguientes tablas se construyen las curvas de calibración para las dos muestras; y la curva de fragilidad eritrocítica para el animal normal y para el animal problema, en un mismo gráfico.

	Sangre normal	Sangre problema
[NaCl]	A	A
(%)		
0.90	0	0
0.60	0	0
0.55	0	0.28
0.50	0	0.86
0.45	0.24	1.08
0.40	0.93	1.17
0.35	1.22	1.20
0.30	1.30	1.20
0.25	1.30	1.20
0	1.30	1.20

RESULTADOS:

Curvas de calibración y curva de fragilidad globular, en ambos casos, se debe incluir el texto explicativo.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES:

BIBLIOGRAFÍA:

TRABAJO PRÁCTICO DE MEDICIÓN DE LA CONCENTRACIÓN ESPERMÁTICA

INTRODUCCIÓN:

Aquí no puede dejar de incluir los siguientes conceptos:

Turbidimetría

Métodos de recuento celular

Blanco utilizado

OBJETIVO DE LA PRÁCTICA:

Determinación de la concentración espermática de una muestra de semen porcino por espectrofotometría y por recuento espermático.

MATERIALES Y MÉTODO:

Espectrofotómetro o Fotocolorímetro

Cubetas

Cámara de Neubauer

Diluciones de semen porcino

Solución salina formulada

Pipetas

Se calcula la concentración de la muestra de semen mediante la cámara de Neubauer.

Se calibra el aparato a cero con una solución salina formulada.

Se toman las absorbancias de las distintas diluciones, homogeneizando la muestra por inversión antes de cada medición.

Se realiza la curva de calibración correspondiente (A Vs. C).

A partir del gráfico anterior se calcula la concentración espermática incógnita.

RESULTADOS:

Recuerde que los resultados deben expresarse a través de tablas y gráficos pero que, en todos los casos, se debe incluir el texto explicativo.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES:

BIBLIOGRAFÍA:

ANEXO II

Guía para la elaboración de informes de Trabajos Prácticos

1. Objetivos

a) Generales

- Que el alumno, a través de los informes de trabajos prácticos, se familiarice con la estructura de las publicaciones científicas.
- Que el alumno adquiera la capacidad de realizar una lectura crítica de las publicaciones científicas.

b) Particulares

- Que el alumno sea capaz de sacar conclusiones de una experiencia práctica, analizando los resultados obtenidos, validando o refutando las hipótesis planteadas y evaluando los posibles errores cometidos.
- Que el alumno pueda elaborar un informe escrito de la tarea realizada, respetando la estructura clásica de las publicaciones científicas.

2. Actividades

a) Lea, por lo menos, las guías correspondientes a los dos primeros Trabajos Prácticos del Área, deteniéndose en la estructura general de los mismos y no en los contenidos teóricos involucrados.

b) Confeccione una lista de los elementos comunes y de las diferencias que encuentra entre ambas guías.

c) Compare y discuta con sus compañeros de grupo la lista del ítem b.

Estimado alumno:

El presente trabajo pretende ser sólo una guía para facilitar la elaboración de los informes correspondientes a los trabajos prácticos del Área Física Biológica.

Sabemos que redactar un informe, que tenga la estructura de una publicación científica, no es una tarea sencilla. Por el contrario, supone un arduo aprendizaje que deberá realizar a lo largo de todo el cuatrimestre.

Nuestra ambición es que el esfuerzo realizado le permita adquirir una importante herramienta para sus tareas futuras como estudiante o como profesional, ya sea desde la autoría de un trabajo científico, de un informe dirigido a un par o bien como lector crítico de una publicación.

Para ello, los informes de los trabajos prácticos deberán ser presentados con el mismo formato que los científicos utilizan para hacer un reporte de sus tareas de investigación. La escritura científica debe ser breve, concisa y específica. Antes de comenzar la confección del informe, debe estar absolutamente seguro de que comprende el experimento realizado.

¿Cuál es la estructura de un trabajo científico?

Todo trabajo científico y, en nuestro caso particular todo informe, incluye las siguientes partes:

- Título
- Introducción
- Materiales y Métodos
- Resultados
- Discusión
- Bibliografía citada

Comprendiendo el experimento...

Ésta es la parte más difícil. Lo más importante es tener en claro:

- Cuál es la hipótesis a probar.
- Cuáles son las variables involucradas.
- De qué manera los resultados obtenidos validan la hipótesis planteada.

La hipótesis

Las hipótesis son proposiciones a ser probadas a través del diseño de determinados experimentos o bien mediante la recolección de datos. Se puede demostrar que una

hipótesis es falsa, pero nunca se puede demostrar de manera definitiva que es cierta. La hipótesis siempre puede ser refutada o ampliada. Un claro ejemplo de esta última situación es la oveja Dolly, primer animal clonado a partir de una célula somática (fibroblasto de glándula mamaria). Hasta este momento, un dogma de la biología era el siguiente:

"Una vez que una célula sufre el proceso de diferenciación y forma parte de un tejido específico, pierde su capacidad de desdiferenciarse. Si bien mantiene toda la información genética, no puede dar origen a una célula pluripotencial embrionaria".

A modo de ejercitación, supongamos que queremos estudiar si quedarse despierto hasta altas horas de la noche repasando para un examen resulta beneficioso para el estudiante o lo perjudica. Una hipótesis simple podría ser:

La cantidad de horas de sueño del alumno la noche anterior a un examen, afectará su desempeño en el mismo.

Sin embargo, los científicos tratan de construir las hipótesis lo más específicas posibles. Por lo que una hipótesis más adecuada sería:

Cuanto más duerma un estudiante la noche anterior, mejor será su rendimiento en el examen.

Esta proposición puede ser sometida a prueba. Todo lo que hace falta es conocer el patrón de sueño del alumno y su desempeño en el examen. Podríamos probar nuestra hipótesis realizando un experimento, pero sería difícil encontrar alumnos que quieran arriesgarse a obtener notas bajas sólo para probar nuestra hipótesis. No obstante, podemos realizar una encuesta para recolectar datos y evaluar si los datos sostienen o refutan nuestra hipótesis. Una buena hipótesis debe indicar la relación entre dos variables. En este caso, una variable es la cantidad de horas de sueño y la otra, la nota obtenida en el examen. Se espera que entre estas dos variables exista una relación de causa-efecto. Sospechamos que pocas horas de sueño serán la causa de una baja nota en el examen. En este caso, la nota obtenida será la variable **dependiente**. En cualquier experimento, los científicos manipulan una variable para ver de qué manera se ve afectada la otra variable. La variable que el científico manipula es la variable **independiente**, que causa modificaciones en la variable

dependiente.

Si una hipótesis ha sido bien formulada, se debe poder encontrar rápidamente cuál es la variable independiente y cuál la dependiente.

Título

El título debe tener no más de 20 palabras y debe mencionar ambas variables.

Un mal título sería:	"Notas en los exámenes"
Un título pobre:	"Sueño vs Notas en los exámenes"
Un título posible:	"La cantidad de horas de sueño de los estudiantes afecta las notas obtenidas en los exámenes"

Introducción

El objetivo de la introducción es encuadrar la hipótesis en el marco teórico adecuado. La introducción debe comenzar con la información más general referida al tema, y debe hacerse cada vez más específica y dirigida hacia la hipótesis que se pretende probar. Es necesario explicar claramente de qué se trata el estudio a realizar, definiendo cada uno de los términos especializados que se utilice. Si se usa información de varias fuentes, éstas deben citarse correctamente en la bibliografía.

Volvamos a nuestro ejemplo. Si estamos escribiendo acerca del efecto del sueño sobre el rendimiento en los exámenes, la introducción debería comenzar con lo básico: por qué la gente precisa dormir, qué ocurre durante el sueño y cuáles son algunos efectos conocidos de la falta de sueño.

Materiales y Métodos

Esta sección es bastante sencilla de escribir si se tienen presentes algunas cuestiones.

- Se deben incluir los detalles suficientes para que cualquier lector pueda repetir el experimento y testear la hipótesis planteada.
- Se deben eliminar los detalles innecesarios.
- No se deben copiar los Materiales y Métodos de otro trabajo. Se deben escribir con palabras propias.
- Trate de que esta sección ¡resulte breve y agradable!

Resultados

En esta parte deben aparecer dos elementos:

- La descripción escrita de los resultados obtenidos.
- Un resumen gráfico o de tablas de los resultados.

El texto debe describir el patrón o las tendencias observadas en los datos. Debe ser un texto breve, pero que le permita al lector construir un esquema mental de los resultados mostrados. Éstos deben ser completos y claros. El lector no debe precisar recurrir al gráfico para hacerse una idea cabal de los datos mostrados.

Si retomamos el ejemplo planteado en las secciones anteriores, un texto posible sería: Los resultados de mi encuesta muestran que los estudiantes que duermen muy pocas horas antes de rendir un examen generalmente obtienen notas inferiores a 7. Aquellos estudiantes que duermen menos de 3 horas generalmente no obtienen beneficios importantes de esas horas extra de estudio, pero aquellos que duermen 6 horas o más mejoran sus promedios de examen en aproximadamente un 15%. En general, cuanto más duermen los estudiantes antes de un examen, mejores resultados obtienen. La tendencia fue similar en la comisión A y en la B. Los alumnos de la comisión B obtuvieron, en general, mejores resultados que los de la comisión A.

En el texto se hace una descripción general de los patrones obtenidos pero no se detalla caso por caso. Para ello se utilizan los gráficos o las tablas.

De ser posible, lo ideal es utilizar gráficos. No es necesario que los haga con una computadora, pero es imprescindible que utilice papel milimetrado. Los gráficos con colores son más lindos pero esto no asegura que estén bien contruidos.

Algunos conceptos que se deben tener presentes al graficar:

- La variable independiente se grafica en el eje x (eje horizontal).
- La variable dependiente se grafica en el eje y (eje vertical).
- Cada eje debe tener el nombre de la variable graficada y las unidades de medida utilizadas.
- Colores o símbolos diferentes deben utilizarse para conjuntos diferentes de datos.
- Las escalas utilizadas en cada eje deben ser apropiadas.

¡Atención! Las palabras que figuran recuadradas en el gráfico que se muestra a continuación, son los elementos que se deben incluir en los gráficos, ¡no los tiene que indicar en sus informes!

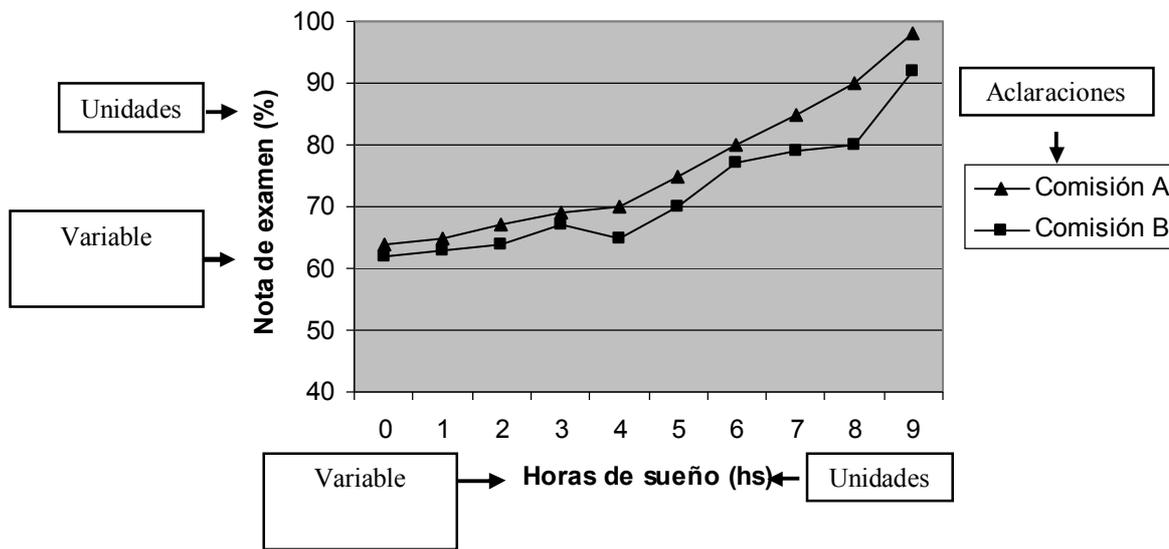


Figura 1: Correlación entre las horas de sueño y el rendimiento en los exámenes de biología.

Discusión

Esta sección es siempre la más difícil de escribir, pero también la más importante. No es posible escribir una buena discusión si el resto del trabajo no está bien armado.

La discusión puede o no responder a las siguientes preguntas:

- ¿La hipótesis fue aceptada o rechazada? ¿Por qué?
- ¿Cómo son los datos obtenidos con su sistema experimental en relación a los obtenidos por otros investigadores, utilizando metodologías diferentes? ¿Por qué?
- ¿Cuál debería ser el próximo experimento? ¿Podría plantear un camino alternativo para realizar el mismo experimento y obtener mejores resultados? ¿Podría plantear otros experimentos a realizar?

Bibliografía del trabajo científico

En esta sección se debe incluir una lista de todas las fuentes bibliográficas utilizadas en la escritura del informe o del trabajo científico. La forma correcta de realizar las citas es incluyendo: autor (es), fecha de publicación, título, información acerca de la publicación.

Muy bien. **Ahora es su turno.**

Recuerde que la escritura de los informes es un ejercicio continuo. Tal vez el primer informe le resulte tedioso, tal vez requiera de una reelaboración, pero no desespere y piense que este aprendizaje ¡le dará importantes frutos!

Bibliografía

Campbell, KH; Mc Whir, J; Ritchie, WA; Wiltmut, I: (1996) Sheep cloned by nuclear transfer from cultured cell line. *Nature*: 380 (6569): 64-69.

Klimovsky, G.: (1994) *Las desventuras del conocimiento científico*. Cap 3, pp. 53-63. 1ª edición. Editorial AZ, Bs. As. Argentina.

The ACS Style Guide: A manual for authors and editors. (1997). Janet S. Dodd Editor. American Chemical Society. Chapter 1. 2nd Edition.

Página web: www.oup-usa.org/sc/084_1234620/0841234620_1.html

ANEXO III

Nombre:

- 1) Lea atentamente el texto, y si está acostumbrado, puede subrayarlo para marcar lo más importante.
- 2) Realice una selección de 3 ideas principales. (Transcriba del texto 3 párrafos que haya subrayado).
- 3) Realice una síntesis del texto, que no supere una carilla. (En una síntesis **no** se transcribe textual del texto sino que se cuenta con nuestras propias palabras lo que interpretamos del mismo).
- 4) Escriba 5 palabras clave.
- 5) Escriba 5 palabras que no entienda su significado.

Modelo experimental de fotoenvejecimiento cutáneo por radiación ultravioleta A

Francisco José Gómez García¹, Vicente Vicente Ortega¹, Nuria Álvarez Sánchez¹, Josefa Yáñez Gascón¹, Miguel Alcaraz Baños², Lydia Ortiz Ortiz¹

Cátedra de Radiología y Medicina Física, Dep. Dermatología, Estomatología, Radiología y Medicina Física.

Introducción:

Durante las últimas décadas, la exposición solar ha sufrido un aumento considerable, sobre todo la intermitente o de tipo recreativo o social. La exposición crónica de la piel a las radiaciones ultravioleta provoca una inflamación crónica secundaria al paso de éstas a través de los tejidos, que a su vez origina estrés oxidativo. Este estrés genera una serie de cambios genéticos (dímeros de pirimidina, mutación de protooncogenes, etc.) que condicionan la degeneración de distintas estructuras cutáneas e inmunosupresión.

La piel puede sufrir, además del envejecimiento cronológico, el fotoenvejecimiento, secundario a las radiaciones ultravioletas, las cuales se consideran el carcinógeno ambiental más potente. La radiación ultravioleta A (UVA) posee mayor poder de penetración en la piel que la UVB, pudiendo afectar a todas las capas de la piel hasta la dermis profunda. La radiación UVA induce alteraciones cutáneas, entre las que se incluyen el fotoenvejecimiento y el cáncer cutáneo. Por otra parte, las radiaciones ultravioleta provocan también alteraciones del sistema inmune, dando lugar a estados de inmunosupresión relativa, que dificultan el rechazo del tumor por parte del paciente e incluso colaboran activamente en su progresión. La radiación ultravioleta es la causante de la gran mayoría de los casos de cáncer cutáneo diagnosticado en humanos, sobre todo en individuos caucásicos. En concreto, es responsable de más

de un millón de lesiones cutáneas malignas diagnosticadas cada año en los EEUU, lo que la convierte en el carcinógeno ambiental más importante.

Materiales y métodos

Se han utilizado 32 ratones Swiss, hembras, con un peso medio de 33,83 g y una media de edad de 8-10 semanas del Servicio de Animales de Laboratorio de la Universidad de Murcia. Fueron mantenidos en cajas de 22 x 22 cm (484 cm²) en habitación con fotoperiodo luz-oscuridad 12-12 horas y comida y bebida «ad libitum».

Los animales fueron separados en 4 grupos de 8 ratones cada uno:

- **Grupo I:** control.
- **Grupo II:** aplicación tópica de TPA (12-O-tetradecanoylphorbol-13- acetato), (Promotor tumoral). (102 sesiones).
- **Grupo III:** irradiados con radiación ultravioleta A (UVA). (102 sesiones, 120 minutos/sesión).
- **Grupo IV:** aplicación tópica de TPA más irradiación UVA. (32 sesiones, 120 minutos/sesión).

Los animales fueron rasurados 48 horas antes de comenzar los experimentos y colocados en cajas de 22 x 22 cm, de modo que cada caja contenía un grupo experimental completo.

Para la irradiación con UVA, utilizamos el modelo de lámpara de 4 tubos Philips Cleo 15 w con un espectro de emisión de 300-425 nm. Las cajas con los animales de los grupos III y IV fueron colocadas una a una bajo los tubos de la lámpara a una distancia foco-piel de 20 cm. Las sesiones de UVA eran realizadas diariamente (4 días a la semana) con una duración de 120 minutos, durante las cuales se controlaba que la temperatura no fuera superior a 23° C. La energía absorbida en cada sesión fue de 8,74 J/cm²; la energía absorbida total en el grupo III fueron 892 J/cm² y en el grupo IV 280 J/cm².

Para nuestro experimento nos planteamos un periodo de exposición de seis meses (4 sesiones semanales de 120 minutos cada una, con un total de 102 sesiones) para los grupos II (aplicación de TPA) y III (radiación UVA).

Los del grupo IV recibieron solo 32 sesiones, suspendiéndose las mismas tras tres meses por la aparición de tumores cutáneos en la mitad de los animales y la muerte de uno de ellos, a fin de poder realizar el estudio anatomopatológico de todos los animales. Consideramos que los periodos de exposición son suficientemente prolongados respecto a la supervivencia media de los animales (2-3 años), equivaliendo a 12-15 años humanos de exposición para los grupos de tratamiento individual (II y III) y de 6-7 para el grupo de tratamiento combinado (IV).

En los grupos II y IV, el TPA, fue aplicado tópicamente con micropipeta en la región dorsal y orejas de los animales una hora antes de la exposición a UVA dos veces a la semana.

Los animales fueron sacrificados al acabar los experimentos mediante dislocación cervical realizando la necropsia, extirpando la piel del lomo expuesta a las radiaciones y las orejas, así como los diferentes órganos. Todas las muestras fueron fijadas en formol neutro tamponado al 10% y posteriormente incluidas en parafina por el método habitual, seccionadas a 5 µm y teñidas con H.E.

Las secciones histológicas fueron estudiadas al microscopio óptico.

Los animales del grupo II, tratados con el promotor tumoral TPA mostraban características macro y microscópicas superponibles en general a las del grupo I (control) con la piel sonrosada y pelos blancos, excepto por múltiples zonas de engrosamiento cutáneo de aspecto granular, tanto en la piel del lomo como en la parte más expuesta de las orejas (porción superior).

Los animales del grupo III, tratados exclusivamente con radiación UVA presentaban eritema difuso en la piel del lomo y en la porción superior de las orejas, que era de carácter pasajero durante las primeras tres o cuatro semanas, haciéndose permanente a partir de ese período. Sin embargo, no observamos lesiones de aspecto claramente neoplásico. A partir de cuatro a seis semanas de exposición, en esas zonas destacaba el engrosamiento irregular, granular y difuso de la piel. No observamos carcinomas en ningún animal de este grupo.

Todos los animales del grupo IV, tratados con TPA y UVA presentaban alteraciones macroscópicas, fundamentalmente en la piel del lomo y en la parte superior de ambas orejas, que empezaban tras las primeras aplicaciones, y se caracterizaban por eritema generalizado y pasajero. A partir de cuatro a seis semanas aparecían áreas de engrosamiento granular e irregular alternando con otras rojizas de aspecto telangiectásico. Tras 10-12 sesiones destacaban los fenómenos de alopecia así como las arrugas cutáneas. Dichas arrugas eran al principio pequeñas e irregulares, con fenómenos de laxitud y pérdida de elasticidad de la piel, y aumentaban progresivamente de longitud y grosor, de modo que pasadas dos o tres semanas eran largas, dispuestas en sentido longitudinal a lo largo de todo el lomo, que se acompañaban de marcada flaccidez. Posteriormente destacaban las áreas de engrosamiento cutáneo, nodulares e irregulares y en ocasiones estaban erosionadas o incluso eran sangrantes con aspecto ulcerado.

En cuatro animales se presentaron carcinomas escamosos de aspecto verrucoso o ulcerado.

En ningún caso se encontraron metástasis ganglionares o hematógenas.

Discusión:

Existen numerosas evidencias epidemiológicas y clínicas que relacionan las radiaciones ultravioleta solares con el fotoenvejecimiento cutáneo o dermatoheliosis como ha sido denominado también recientemente por Oppel.

A su paso a través de los tejidos, estas radiaciones pueden originar estrés oxidativo, que sería el responsable de las alteraciones tisulares que tendrán lugar tanto en la epidermis como en la dermis, así como de la inmunosupresión, pues van a afectar a las membranas celulares y de los orgánulos y a la síntesis de aminoácidos. Asimismo, pueden provocar la dimerización de las bases pirimidínicas del ADN generando mutaciones. Estas alteraciones constituyen la base patogénica del espectro de las

lesiones que caracterizan al denominado fotoenvejecimiento y a la fotocarcinogénesis cutáneos.

El cáncer cutáneo es el más frecuente en la raza blanca y ha sufrido un dramático incremento durante los últimos 40 años, debido fundamentalmente al cambio social experimentado respecto a la exposición al sol y radiaciones ultravioleta. Esto ha determinado que se considere a las radiaciones ultravioleta como el carcinógeno ambiental más importante en la actualidad, y explica el enorme interés sanitario por el conocimiento y control de los efectos de estas radiaciones.

Además, las radiaciones ultravioleta A pueden originar diversos tipos tumorales. En nuestro trabajo hemos establecido un modelo experimental de fotoenvejecimiento cutáneo en los animales de los grupos expuestos a radiación UVA. En ambos grupos aparecieron áreas de displasia epitelial de alto grado en todos los animales y, además, en el grupo irradiado y tratado con el promotor tumoral se desarrollaron varios carcinomas en la mitad de los animales (fotocarcinogénesis) a pesar de la menor duración del tratamiento.

Consideramos que estos hechos confirman la importancia de la exposición crónica a las radiaciones UVA en el origen del fotoenvejecimiento cutáneo, puesto que han originado todo el espectro de signos clínicos e histopatológicos descritos previamente. Microscópicamente, observamos también todo el espectro de lesiones, desde la hiperplasia hasta la displasia moderada-severa, cuando exponíamos los animales exclusivamente a las radiaciones UVA. Cuando se combinaban radiaciones con el promotor tumoral estas lesiones se presentaban con mayor frecuencia y mayor extensión y aparecían neoplasias escamosas invasivas.

Asimismo, nuestro estudio confirma el doble mecanismo implicado en el desarrollo de la carcinogénesis cutánea: la inducción tumoral por la radiación UVA causa alteraciones irreversibles del material genético, y, a través de la acción del promotor tumoral TPA, se favorece la proliferación de las células mutadas con formación de neoplasias «in situ» e incluso invasivas. En contraste, los animales a los que aplicamos exclusivamente el promotor tumoral, solo desarrollaron áreas de engrosamiento cutáneo por hiperplasia de los queratinocitos.

ANEXO IV

Nombre:

- 1) Lea atentamente el texto, y si está acostumbrado, puede subrayarlo para marcar lo más importante.
- 2) Realice una selección de 3 ideas principales. (Transcriba del texto 3 párrafos que haya subrayado).
- 3) Realice una síntesis del texto, que no supere una carilla. (En una síntesis **no** se transcribe textual del texto sino que se cuenta con nuestras propias palabras lo que interpretamos del mismo).
- 4) Escriba 5 palabras clave.
- 5) Escriba 5 palabras que no entienda su significado.

Tratamiento radiante del carcinoma de células escamosas en los gatos

Martín Soberano M.V. Servicio de Oncología del Hospital Escuela de Clínica de Pequeños Animales. Facultad de Ciencias Veterinarias. UBA Especialista Universitario en Oncología. Instituto "Ángel Roffo". Facultad de Medicina. UBA

Introducción

En 1906, Richard Eberlein reporta los primeros resultados del tratamiento con radiaciones en los animales domésticos. Posteriormente, en 1958, Alois Pommer describe los resultados de la terapia radiante en una amplia gama de tumores, tales como los sarcomas y los carcinomas. Desde entonces, la radioterapia es utilizada para el control local de los tumores.

Gran parte de los tumores de piel de los felinos son malignos. El carcinoma de células escamosas (CCE) es un tumor cutáneo que se localiza habitualmente en la nariz, en las orejas y en los párpados de los felinos adultos. En los gatos de piel despigmentada, este tumor está inducido por los rayos solares. La radiación ultravioleta (UV) produce dímeros de pirimidinas que alteran el ADN de las células. De esta forma, la transformación tumoral es inducida. En un largo periodo de tiempo, se observan una serie de cambios en el tejido. Las primeras manifestaciones de la enfermedad son las producidas por la exposición crónica a los rayos solares. Esta es una condición preneoplásica. Si el estímulo actínico continúa, la lesión progresa hacia un carcinoma in situ y luego a un carcinoma invasor.

El CCE es un tumor cutáneo localmente invasivo con una baja tasa de metástasis. Sobre un total de 90 gatos, la metástasis pulmonar fue reportada en un sólo animal. Las herramientas para tratar esta patología deben ser aquellas que actúen en forma local. Esto permitiría, según el estadio, reducir el número de células tumorales (*tumor*

bulky) y al mismo tiempo evitar la progresión del tumor en los tejidos adyacentes (*márgenes de seguridad*). Los tratamientos efectivos para el CCE, que han sido reportados, son: la cirugía, la hipertermia, la radioterapia y la terapia fotodinámica. A continuación se describen las indicaciones de la radioterapia, y los resultados de su aplicación en los felinos con CCE.

Indicaciones de la radioterapia

La selección del tratamiento dependerá de varios factores. La extensión de la lesión, su ubicación y las potenciales secuelas de cada variante terapéutica, son algunas de las pautas a tener en consideración. La cirugía estaría indicada en aquellas lesiones iniciales, en donde se esperan márgenes libres luego de la excéresis del tumor (ej. CCE en un margen auricular). Por su localización, en la mayoría de los casos, no es posible lograr adecuados márgenes de seguridad posquirúrgicos. En esos casos, la radioterapia estaría indicada como complemento de la cirugía. La aplicación de las radiaciones permitirá ampliar el campo de tratamiento. De esta forma, se asegura un tiempo de control local de la enfermedad prolongado.

En las lesiones tempranas, el CCE es muy sensible a la terapia radiante. Las placas precancerosas y las lesiones iniciales menores a 2 mm de profundidad, pueden ser tratadas con radiaciones ionizantes aplicadas en el mismo tejido tumoral (*braquiterapia*). Con una dosis alta y única de Stroncio 90 se logró un periodo libre de enfermedad mayor de 1 año, en el 90% de los 25 gatos tratados . Al mismo tiempo, la combinación de radiaciones ionizantes y el incremento de la temperatura corporal (*hipertermia*), produjo una regresión tumoral completa en el 68% de los 19 gatos tratados .

En aquellos gatos con lesiones avanzadas, la radioterapia es el tratamiento de elección. Estos animales poseen lesiones extensas, con pérdida importante de sus tejidos. En este caso, es importante determinar con exactitud la extensión de la enfermedad. La supervivencia media, libre de progresión, fue de 14 meses, en un trabajo que incluyó a 90 gatos con CCE del plano nasal. Los animales con tumores pequeños, tuvieron una supervivencia promedio de 53 meses, y más del 50% de los gatos estuvieron libres de la enfermedad, por un lapso superior a los 60 meses. Los gatos con tumores muy avanzados tuvieron un periodo libre de enfermedad promedio de 9 meses.

Técnica de irradiación y secundarismos

En esta especialidad, los efectos colaterales están vinculados con el esquema de irradiación seleccionado. Existen tres variables a tener en cuenta, en el momento de planificar el tratamiento. Estas son: la dosis total (DT), la dosis por fracción (DPF) y el tiempo total de tratamiento (TTT). La DT y la DPF determinarán los efectos tardíos a los rayos, mientras que los efectos agudos estarán supeditados al TTT. En medicina veterinaria se utilizan fraccionamientos de una, dos o tres veces a la semana. Esto permite manejar el TTT de manera que se minimicen los efectos agudos. Cuanto mayor es el TTT, menores son los efectos agudos. El tiempo que media entre aplicación permite la reparación del daño provocado. Si la dosis total es aplicada en un corto periodo de tiempo (ej. 10 fracciones en 3 semanas), son altas las probabilidades de lesión aguda en el campo irradiado. En el esquema de dosis semanal, no se observan lesiones agudas, ya que el tiempo de reparación tisular entre cada sesión es de 7 días.

En los felinos, podemos utilizar dosis totales (DT) de radiación relativamente bajas. La aparición de efectos tardíos es directamente proporcional a la DT y a la DPF. El campo pequeño, la fácil localización de la lesión y la radiosensibilidad del CCE, son características particulares que permiten minimizar los efectos tardíos. Los últimos tienen una etiología aún no comprobada. La hipertrofia vascular reactiva es la hipótesis propuesta. El engrosamiento de las capas internas de los vasos impediría la adecuada irrigación sanguínea y por consiguiente, la desvitalización y los cambios patológicos observados en los campos tratados.

Prácticamente, los efectos secundarios son mínimos y controlables. La inflamación de la piel y los tejidos de la zona irradiada (rubor, hinchazón, calor, dolor) es el patrón observado más frecuentemente. Para concluir, los efectos colaterales serán minimizados si tenemos en cuenta los siguientes factores: el performance status del animal, el esquema global de tratamiento (incluir todas las modalidades y su secuencialidad), el criterio de inclusión para radioterapia y el esquema de irradiación seleccionado (DT, DPF, TTT).

Conclusión

El carcinoma de células escamosas es un tumor de crecimiento local pero con un potencial metastásico bajo. Los tratamientos locales serán los adecuados para el control de la enfermedad. El tratamiento, conforme al grado de extensión tumoral, podrá incluir alguna de las siguientes modalidades: cirugía, radioterapia o ambas. La radioterapia es un tratamiento local efectivo para el tratamiento del carcinoma de células escamosas. La efectividad de la misma ha sido comprobada en los distintos estadios de la enfermedad. Este tratamiento permite tratar el tumor, y al mismo tiempo, preservar los tejidos afectados. Los efectos colaterales son minimizados con un adecuado manejo y una correcta selección del esquema de irradiación.

ANEXO V

RÚBRICA PARA LA CORRECCIÓN DE LOS TRABAJOS

Consignas	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular
2) Pertinencia y cumplimiento	Pertinente y selecciona las 3 ideas más relevantes	Pertinente y selecciona las 2 ideas más relevantes	Selecciona sólo 1 idea más relevante; o selecciona ideas principales pero no las clave	No selecciona en forma pertinente las ideas principales
3) a) Pertinencia, b) vocabulario y c) extensión	Realiza una síntesis pertinente que incluye contenido y contexto, utilizando el vocabulario específico, respondiendo a la extensión pretendida (1 carilla).	Realiza una síntesis pertinente que incluye parte del contenido y contexto utilizando vocabulario específico, sólo emitiendo algunos vocablos. Se excede en la extensión pretendida (1 y 1/8 carilla).	Realiza una síntesis pertinente que demuestra lectura básica en cuanto a contenido y contexto, utilizando vocabulario específico elemental. Se excede en la extensión pretendida (1 y 1/4 carilla).	Realiza una síntesis poco pertinente que demuestra una lectura precaria en cuanto a contenido y contexto, utilizando vocabulario muy elemental. Se excede en la extensión pretendida (mas de 1 y 1/4 carilla).
4) Selección	Selecciona 5 palabras clave	Selecciona 4 palabras clave	Selecciona 3 palabras clave	Selecciona 2 o menos palabras clave
5) Desconocimiento esperado	No desconoce palabras no esperadas	Desconoce 1 palabra no esperada	Desconoce 2 palabras no esperadas	Desconoce 3 o mas palabras no esperadas

Consignas	Excelente (10 pts.)	Muy bueno (8 pts.)	Bueno (6 pts.)	Regular (4 pts.)
2) Pertinencia y cumplimiento	3	2,4	1,8	1,2
3) a) Pertinencia	2	1,6	1,2	0,8
b) Vocabulario	2	1,6	1,2	0,8
c) Extensión	1	0,8	0,6	0,4
4) Selección	1	0,8	0,6	0,4
5) Desconocimiento esperado	1	0,8	0,6	0,4

ANEXO VI

Encuesta a alumnos de física biológica

¡Muchas gracias por su colaboración!

- Varón – Mujer (tache lo que no corresponda)
- Edad:Años
- Localidad de residencia permanente:.....
- Localidad de residencia transitoria (si es del interior y debió mudarse):
.....
- ¿Es recursante de la materia fisica biológica? Si – No
- ¿Trabaja? Si – No
- Si trabaja: - ¿Lo hace en una actividad relacionada con la carrera? Si – No
- Cantidad de horas semanales:
- Estado civil: -Soltero/a: (vive solo/a / vive con los padres)
-Casado/a
-Conviviente
- ¿Tiene hijos? Si – No
- ¿Es sostén económico de su familia? Si – No
- ¿Dónde estudió? - Escuela primaria: (pública / privada)
- Escuela secundaria: (pública / privada)
- Título secundario obtenido: (Bachiller / Comercial / Técnico)
- ¿Cuánto tiempo le llevó concluir el C.B.C.? (1 año / 1,5 años / 2 años / más de 2 años)
- Si recurso alguna materia del C.B.C: ¿Cuál o cuáles?
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....

● Para usted el C.B.C fue: (Muy útil / útil / poco útil / inútil). Justifique su respuesta:

.....
.....
.....

● Para usted la materia física biológica en la carrera de veterinaria es:

(Muy útil / útil / poco útil / inútil). Justifique su respuesta:

.....
.....

● ¿En el último año leyó libros que no estén relacionados con la carrera? (Si - No)
En caso afirmativo, indique cual/es

● Indique cuántas horas por día le dedica a la lectura en general.hs.

● Indique el grado de dificultad que presenta en la comprensión de los textos relacionados con la materia de física biológica. (Siendo 1 muy poca dificultad, 2 poca, 3 mucha y 4 muchísima).

1 - 2 - 3 - 4

● Indique el grado de dificultad que presenta al escribir un texto relacionado con la materia. (Siendo 1 muy poca dificultad, 2 poca, 3 mucha y 4 muchísima).

1 - 2 - 3 - 4

● Indique en que grado la realización de informes de laboratorio mejoro su nivel de escritura sobre la materia. (Siendo 1 mejoro muy poco, 2 poco, 3 mucho y 4 muchísimo).

1 - 2 - 3 - 4

● En este espacio si lo desea puede realizar algún comentario.-----

MUCHAS GRACIAS

ANEXO VII

ENCUESTA A DOCENTES DE FÍSICA BIOLÓGICA

- El nivel de lecto escritura que presentaron los alumnos en general al comenzar la cursada fue:

Muy malo / Malo / Regular / Bueno / Muy bueno.

- El nivel que presentó el primer informe de laboratorio entregado por los alumnos en promedio fue:

Malo / Regular / Bueno / Muy bueno.

- Los informes de laboratorio a lo largo de la cursada mejoraron:

Nada / Poco / Mucho / Muchísimo.

- Sus alumnos fueron incentivados para escribir textos sobre la materia:

Nada / Poco / Mucho / Muchísimo.

- Explique de que manera incentivo a sus alumnos para mejorar la lecto – escritura.

.....
.....
.....
.....
.....

- ¿Qué actividades realizó para mejorar la escritura de sus alumnos?

.....
.....
.....
.....
.....

- ¿Qué actividades realizó para mejorar la lectura de sus alumnos?

.....
.....
.....
.....

- ¿Qué actividades realizaría para mejorar la escritura de sus alumnos?

.....

.....

.....

.....

.....

- ¿Qué actividades realizaría para mejorar la lectura de sus alumnos?

.....

.....

.....

.....

.....

- ¿Piensa que encontrará dificultades en la implementación de esas actividades?

Si /No.

- Si contestó afirmativamente, especifique cuál/es:

.....

.....

.....

.....

.....

- Si lo desea aquí puede realizar algún comentario:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

¡¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!!

