

Propuesta de evaluación de destrezas en la materia  
Química Biológica de la Facultad de Ciencias  
Veterinarias

Carrera de Especialización en Docencia Universitaria para Ciencias Veterinarias  
y Biológicas

Facultad de Ciencias Veterinarias- Universidad de Buenos Aires

Cynthia Gutnisky

Tutor: Dr. Pablo D. Cetica

2015

ÍNDICE	página
Capítulo 1. Introducción	1
1.1) Formulación del problema	1
1.2) Objetivos	2
1.3) Justificación de la investigación	2
1.4) Aportes y limitaciones	3
Capítulo 2. Marco teórico y estado del arte	4
2.1) Evaluación en el ámbito universitario	4
2.2) Instrumentos para evaluar la práctica	5
2.3) Evaluación de habilidades y/o destrezas	9
Capítulo 3. Metodología de la investigación	10
3.1) Recolección y análisis de datos	10
Capítulo 4. Resultados	12
4.1) Resultados de las encuestas	12
4.2) Resultados de las entrevistas	16
4.3) Resultados de las observaciones de clase	19
Capítulo 5. Discusión y conclusiones	21
Bibliografía	25
Anexo a	28
Anexo b	30
Anexo c	31

## Capítulo 1

### 1) Introducción

#### 1.1) Formulación del problema

La asignatura Química Biológica corresponde al segundo año del Módulo Común Obligatorio de la Carrera de Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires.

La materia consta de cinco tipos de clases diferentes, teóricas, teórico- prácticas, seminarios, taller y laboratorios y se dicta en 27 clases en total, de las cuales 7 corresponden a laboratorios. El régimen de regularidad de la materia establece que se debe concurrir al 75 % de las clases (o sea 20 clases que involucran 5 de los 7 laboratorios). La aprobación de la materia requiere aprobar dos exámenes parciales escritos y un examen final oral.

En las clases de Laboratorio se complementan los contenidos teóricos con práctica. Se espera que los alumnos se acerquen de forma práctica al concepto de variabilidad experimental, aprendan a elaborar informes discriminando los objetivos, los fundamentos bioquímicos, resultados y las conclusiones y que se familiaricen con las posibles aplicaciones en los laboratorios de diagnóstico, bromatológico, etc.

Las clases de laboratorio se estructuran en 3,5 hs. y constan de la realización del trabajo práctico, la elaboración del informe de laboratorio individual y el parcialito. Al finalizar cada clase de laboratorio los alumnos entregan un informe de laboratorio donde se evalúan los objetivos, fundamento, resultados y conclusiones a las que arribaron.

Además se espera que adquieran cierta destreza en el manejo de equipos y material de laboratorio, siendo este uno de los objetivos de la materia. Sin embargo, esta habilidad o destreza no se evalúa en los parciales ni en el final. La evaluación recae sobre el contenido teórico y práctico, pero siempre de forma teórica en la materia.

A partir de esto surge la pregunta de si es posible incorporar la evaluación de la destreza de laboratorio en la materia Química Biológica de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires.

## 1.2) Objetivos

### Generales

- Diseñar un instrumento que permita incorporar la evaluación de la destreza de laboratorio dentro de la materia Química Biológica de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UBA.

### Específicos

- Describir la apreciación de los docentes de Química Biológica sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje en el ámbito del laboratorio.
- Describir la apreciación de los alumnos de Química Biológica sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje en el ámbito del laboratorio.
- Realizar un diagnóstico de situación de la actual forma de evaluación de destrezas.
- Releva los posibles instrumentos de evaluación que se utilizan en los laboratorios.

## 1.3) Justificación de la investigación

De los cinco tipos de clases diferentes existentes en la materia: las teóricas, las teórico- prácticas, los seminarios, taller y los laboratorios; las últimas cuatro son de carácter obligatorio. Las prácticas de laboratorio en la materia de Química Biológica son de considerada importancia ya que permite a los alumnos plasmar parte de los contenidos teóricos en una actividad práctica. De igual importancia es que los alumnos adquieran la destreza de laboratorio ya que será de utilidad para la práctica profesional. Dado que algunos ámbitos del ejercicio profesional requiere de la destreza manual y del manejo del material y equipamiento de laboratorio, se considera que sería de importancia que se incorpore su evaluación en la materia. Por

otro lado, cuando se evalúa la práctica en un examen escrito muchas veces lo que se evalúa en realidad es la capacidad para resolver problemas y no las habilidades que adquieren los alumnos en el uso del material de laboratorio, normas de bioseguridad y trabajo en equipo, considerando que estos puntos son muy importantes ya que muchas veces el profesional veterinario trabaja en laboratorios de análisis clínicos, microbiológico, de investigación y/o farmacéutico. La Universidad debería asegurar que el profesional domine ciertas destrezas relacionadas al trabajo en el laboratorio.

#### 1.4) Aportes y limitaciones

Se espera que este trabajo aporte una herramienta que permita realizar una evaluación del desempeño y las habilidades de los alumnos para la práctica de laboratorio en la materia Química Biológica. No se realizará una evaluación de la implementación de la misma.

## Capítulo 2

### 2. Marco teórico y estado del arte

#### 2.1) Evaluación en el ámbito universitario

La evaluación en el ámbito universitario tiende a evaluar la mayoría de las veces los contenidos teóricos de las asignaturas, estando éstos relacionados con el curriculum. También tiene la característica de ser de carácter sumativa la mayoría de las veces, siendo el tiempo tomado para evaluar puntual y menor respecto a las horas dedicadas al proceso de enseñanza- aprendizaje, aunque el mismo proceso de evaluación se trate de un proceso de enseñanza-aprendizaje. Según Brown, los alumnos pasan la mayor parte del proceso de aprendizaje fuera del aula, o sea que lo que ocurre en la clase ejerce una influencia considerable sobre lo que los estudiantes hacen fuera de ella (Brown y Glasner, 2007). Es por esto, que es lógico pensar que la evaluación también ejercerá influencia en lo que los alumnos aprenden. En algunos estudios se encontró que el sistema evaluativo influía con fuerza en el modo en que los estudiantes aprendían, en el esfuerzo que empleaban y como centraban este esfuerzo (Miller y Parlett, 1974; Snyder, 1971). En línea con esta reflexión, Cabani y Carretero proponen que la evaluación tiene una función reguladora del aprendizaje, puesto que las decisiones que toman los estudiantes para gestionar el estudio están condicionadas por las demandas de la evaluación a las que tienen que enfrentarse (Cabani y Carretero, 2003),

Sin embargo, la evaluación la mayoría de las veces es tomada como una instancia a la que no se le dedica el tiempo adecuado. Muchas veces es tomada como una situación que no puede faltar en el programa de la materia pero finalmente no se emplea el tiempo suficiente en la preparación de la misma. Esto representa un problema si se tiene en cuenta que como propone Álvarez Mendez, la evaluación es importante cuando da información práctica a los profesores sobre la calidad de los aprendizajes que realizan los alumnos, siendo también una buena oportunidad para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Álvarez Mendez, 2005). La evaluación resulta necesaria para saber cómo se está trabajando (Santos Guerra, 1993). Esta oportunidad también se pierde cuando el examen no se “diseña” teniendo en cuenta los objetivos de la materia y no se le dedica el adecuado

análisis a los resultados. Estudios más recientes hacen hincapié en que los procedimientos de evaluación pueden y deben contribuir al aprendizaje del estudiante, y no sólo medirlo. Consideran que el aprendizaje del estudiante a través de la educación superior es complejo, multidimensional, y que necesita valorarse a través de diferentes formas (Murphy, 2006).

En la actualidad, la sociedad ha delegado en la educación superior la función de desarrollar en los estudiantes las competencias que le permitan actuar de manera eficaz en dicha sociedad (Yániz y Villardón, 2006), por lo tanto, el objetivo formativo supone la adquisición de conocimiento, el desarrollo de habilidades y la capacidad de aplicar estos recursos de forma adecuada a cada una de las situaciones que se presenten (Villardón Gallego, 2006).

En el caso de la materia Química Biológica, tiene como uno de sus objetivos que los alumnos adquieran las destrezas necesarias para el manejo de los materiales y equipamiento del laboratorio bioquímico, sin embargo este objetivo no es evaluado durante la cursada de la materia. Teniendo en cuenta que los trabajos prácticos son grupales, los estudiantes podrían concluir sus estudios sin haber adquirido la destreza.

## 2.2) Instrumentos para evaluar la práctica

A continuación se discutirán los distintos instrumentos disponibles para evaluar la práctica:

- Listado de competencias

La evaluación por competencias es una forma de evaluación que surge como consecuencia de la reforma educativa y la necesidad de incorporar la evaluación y la acreditación de los planes de estudio. En algunos países, las carreras incorporadas al proceso de acreditación son evaluadas de acuerdo al perfil del egreso. Entendiéndose por perfil de egreso al conjunto de competencias (conocimientos, habilidades y actitudes) que todo profesional o técnico debe dominar al momento de titularse y/o graduarse en una carrera determinada. De esta manera lo que se propone certificar no son los estudios sino su competencia profesional (Kaluf, 2005).

Las competencias se pueden concebir desde diversos y dispares puntos de vista:

- ✓ Aptitud para enfrentar eficazmente una familia de situaciones análogas, movilizando a conciencia y de manera a la vez rápida, pertinente y creativa, múltiples recursos cognitivos: saberes, capacidades, micro-competencias, informaciones, valores, actitudes, esquemas de percepción, de evaluación y de razonamiento (Perrenoud, 2004).
- ✓ Capacidad efectiva para llevar a cabo exitosamente una actividad laboral plenamente identificada. Las competencias son el conjunto de conocimientos, procedimientos y actitudes combinados, coordinados e integrados en la acción adquiridos a través de la experiencia (formativa y no formativa) que permite al individuo resolver problemas específicos de forma autónoma y flexible en contextos singulares (OIT, 2000).
- ✓ Saber hacer complejo como resultado de la integración, movilización y adecuación de capacidades y habilidades (pueden ser de orden cognitivo, afectivo, psicomotor o sociales) y de conocimientos (conocimientos declarativos) utilizados eficazmente en situaciones que tengan un carácter común (situaciones similares, no generalizable a cualquier situación) (Lasnier, 2000).
- ✓ Saber hacer complejo que exige un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, valores y virtudes que garantizan la bondad y eficiencia de un ejercicio profesional responsable y excelente (Fernández, 2005).

Frente a tantas definiciones sobre esta temática resulta importante destacar la de Le Boterf (2000) que nos recuerda que la competencia no es un conglomerado de conocimientos fragmentados, no está hecha de migajas de saber hacer, sino que es un saber combinatorio y que no se transmite sino que el centro de la competencia es el sujeto-aprendiz que construye la competencia a partir de la secuencia de las actividades de aprendizaje que movilizan múltiples conocimientos especializados. El profesor sólo crea condiciones favorables para la construcción siempre personal de las competencias. Para Le Boterf (2000) la persona competente es la que sabe

construir saberes competentes para gestionar situaciones profesionales que cada vez son más complejas.

Pueden establecerse diferentes tipos de competencias según los criterios que se adopten a la elaboración del plan de estudios. Un ejemplo constituye la clasificación en Básicas, Intermedias y Laborales. Las competencias básicas están destinadas a satisfacer las necesidades fundamentales del aprendizaje para afrontar tareas y exigencias cotidianas. Para Kaluf (2005) este tipo de competencias aluden a la capacidad para transformarse en una persona completamente alfabetizada y poder desarrollar los fundamentos educativos del aprendizaje a lo largo de la vida. Son el piso o base que permite acceder y desarrollar las siguientes competencias.

Las competencias Intermedias o generativas son las relacionadas con el manejo de recursos, el trabajo en equipo, la concepción sistémica y el uso de tecnologías. Por último, las competencias laborales son las que se adquieren en el trabajo e implica la integración de competencias previas.

- Estudio de Casos

La técnica de estudio de casos, consiste precisamente en proporcionar una serie de casos que representen situaciones problemáticas diversas de la vida real para que se estudien y analicen. De esta manera, se pretende entrenar a los alumnos en la generación de soluciones. Es utilizada para capacitar a los estudiantes en su aprendizaje en contextos profesionales, proporcionándoles materiales y ejemplos en documentos y requiriéndoles para que hagan recomendaciones, ofrezcan soluciones o analicen datos en escenarios realistas que estimulen las habilidades de conocimiento y resolución de problemas (Brown S. y Glasner A., 2007).

- Portafolios

La evaluación por portafolios comprende la técnica de recopilación, compilación, colección y repertorio de evidencias y competencias profesionales que capacitan a una persona para el desarrollo profesional satisfactorio. Reflejan diversos modos de evaluar el progreso de los estudiantes, siendo capaces de

procesar distintas herramientas que captan cuanto y como aprenden los individuos. Pueden incluir evaluaciones referentes al rendimiento, temas abiertos, proyectos, tareas, ensayos, tests, grabaciones, informes, autovaloraciones, escritos reflexivos, cintas de vídeo o audio. El trabajo de portafolios puede usarse para controlar el progreso o como herramienta de evaluación sumativa. La recogida de pruebas proporciona puntos de vista sobre los conocimientos y habilidades exigidos al alumnado (Klenowski, 2004).

- Autoevaluación y evaluación por compañeros

La autoevaluación y la evaluación por compañeros es una práctica de evaluación que está teniendo cada día mayores adeptos. Es una forma de evaluación que busca desarrollar la capacidad de los sujetos para autodeterminarse y autoregularse (López Pastor V, 2009).

Se basa en el hecho de que todo aprendiz realiza constantemente juicios de valor sobre sus propios logros y resultados de aprendizaje. Para algunos autores, incorporar estas reflexiones al proceso de evaluación enriquece considerablemente la planificación de los procesos de enseñanza-aprendizaje (Carrizosa Prieto E., Gallardo Ballesterro, J.I., 2012).

- Utilización de rúbricas

Una matriz de evaluación o "rúbrica" es una tabla de doble entrada donde se describen criterios y niveles de calidad de cierta tarea, objetivo o competencia en general, de complejidad alta. Son unas guías de puntuación usadas en la evaluación del trabajo del alumnado que describen las características específicas de proyecto o tarea en varios niveles de rendimiento, con el fin de clarificar lo que se espera del trabajo del alumno, de valorar su ejecución y de facilitar la retroalimentación o feedback. Usualmente se habla de dos tipos de rúbricas. La rúbrica global u holística hace una valoración del conjunto de la tarea, mediante la utilización de unos descriptores que se corresponden a unos niveles globales, no particulares. La rúbrica analítica, en cambio, se centra en tareas de aprendizaje más concretas, y necesita de un diseño más detallado (Gallardo Ballesterro y Carrizosa Prieto, 2011). Entre algunas de las ventajas que presentan las rúbricas se

encuentra la posibilidad de permitir la autoevaluación y la coevaluación. Ofrece una evaluación detallada de qué indicador o criterio ha superado cada alumno y en qué grado, con lo que permite ser una herramienta tanto de evaluación como de aprendizaje. Es una herramienta que permite al alumnado conocer lo que se espera de él en cada tarea y en qué grado (Goodrich Andrade, 2000).

### 2.3) Evaluación de habilidades y/o destrezas

El desarrollo de habilidades y/o destrezas requiere ante todo de la ejercitación, requiere de operaciones mentales distintas a las requeridas para el aprendizaje de teoría, por lo que no deberían evaluarse de la misma manera. Se podría decir que un alumno ha adquirido una habilidad o destreza cuando es capaz de ajustar su comportamiento (lo que piensa y hace de forma consciente) a la exigencia de una actividad o tarea solicitada y a las condiciones en que ésta se desarrolla (Díaz Lucea, 1999). La evaluación de una destreza es más compleja que la evaluación de un conocimiento teórico porque se requiere en gran parte de los casos de un observador de la tarea. Es por esto que se pueden clasificar en 1) Evaluación subjetiva por observador y 2) Evaluación objetiva por observador.

En la evaluación subjetiva se evalúa en función de una escala de Likert donde la evaluación se divide en distintas categorías y éstas a su vez en distintos temas.

En la evaluación objetiva por observador están involucrados distintos simuladores que permiten evaluar de forma objetiva una destreza, destacando que estos simuladores están hechos para evaluar una destreza determinada. Los más utilizados fueron desarrollados por distintas Universidades y son en general empleados en la enseñanza y la evaluación de técnicas quirúrgicas; permiten entre otras cosas cuantificar el tiempo de desarrollo, la cantidad de errores y el desempeño global en una cirugía (Janeiro, 2007).

## Capítulo 3

### Metodología de la investigación

El estudio es de carácter exploratorio, de caso único con enfoque mixto. El desarrollo metodológico de este trabajo se realizó en tres momentos, a saber: (1) Encuesta a los alumnos, (2) Entrevista a docentes y (3) Observaciones de clase.

#### 3.1) Recolección y análisis de datos

En primer lugar se realizó una encuesta a los alumnos (Anexo a). La misma se realizó sobre la totalidad de alumnos pertenecientes a la cursada de Química Biológica del 2<sup>do</sup> cuatrimestre del año 2014. Se encuestaron a los alumnos de las tres comisiones existentes pertenecientes a los tres turnos, mañana, tarde y noche (dos subcomisiones por turno) siendo la misma de carácter voluntario. Participaron de la encuesta 98 alumnos. La encuesta se realizó para analizar la apreciación que tienen los alumnos sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje en el ámbito del laboratorio. La misma se realizó con preguntas tipo cerrado para analizar los datos de forma cuantitativa.

En segundo lugar se entrevistó, de forma oral, a 6 docentes auxiliares de la materia (4 Jefes de trabajos prácticos y 2 Ayudantes de 1º). La entrevista (Anexo b) se realizó con preguntas abiertas. La misma se realizó para analizar la apreciación que tienen los docentes sobre proceso de enseñanza-aprendizaje en el ámbito de laboratorio. Las respuestas obtenidas se analizaron de forma cualitativa.

Para el análisis de las entrevistas las respuestas se agruparon en tres grupos para analizar tres aspectos diferentes: los objetivos de las clases de laboratorio, la evaluación en las clases de laboratorio y la importancia de la destreza en este ámbito, volcando los datos más relevantes obtenidos en las respuestas.

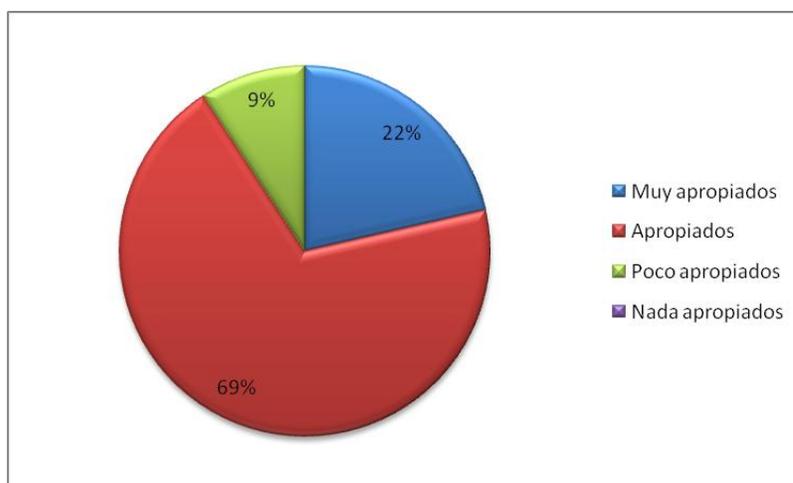
Por último se observaron 3 clases de laboratorio correspondientes a los turnos mañana, tarde y noche. Durante las distintas observaciones se contó con una lista de cotejo como guía para la observación (Anexo c). La observación se analizó de forma

cualitativa agrupando las observaciones en distintos aspectos: orientación de los alumnos durante la clase, correcciones sobre la destreza, cumplimiento de normas de bioseguridad, evaluación de la destreza.

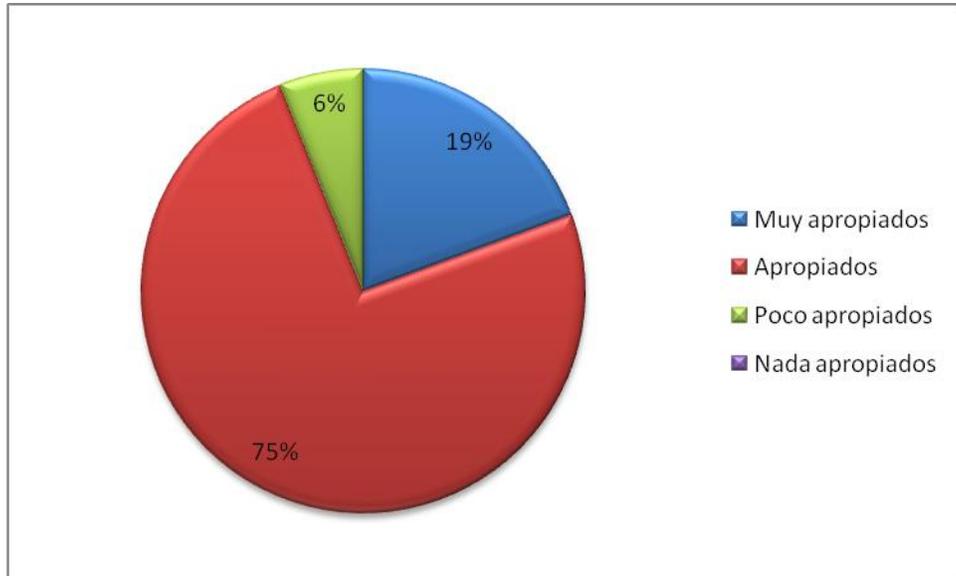
## Capítulo 4

### 4.1) Resultados de la encuesta

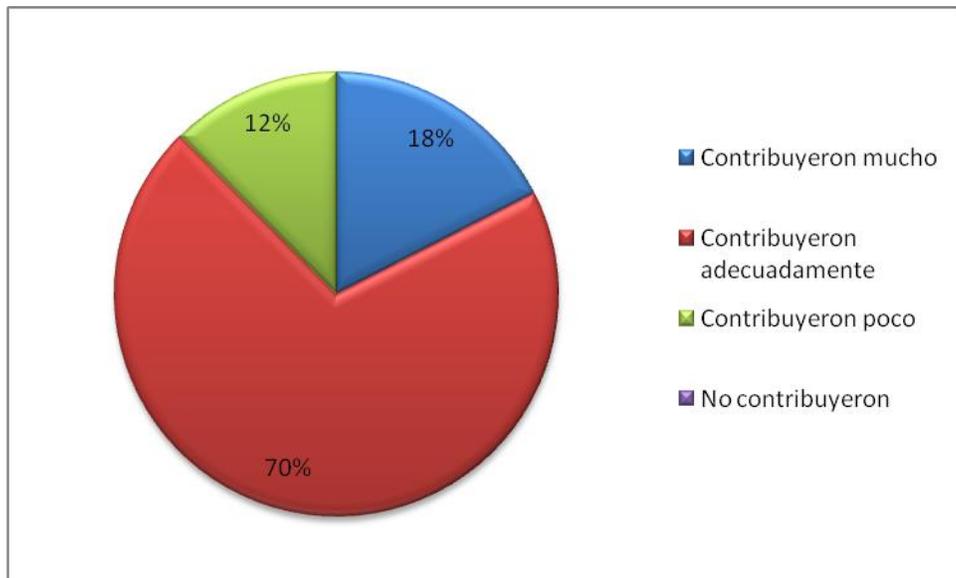
Alrededor del 70 % de los alumnos consideró que los trabajos prácticos de laboratorio eran apropiados para aprender la aplicación práctica de los contenidos teóricos de la asignatura y también para aprender las destrezas necesarias para trabajar en el laboratorio (Gráfico 1 y 2). En concordancia con estos resultados, más del 70 % de los alumnos coincidió en que los prácticos de laboratorio contribuyeron en la adquisición de las destrezas para el uso de material de laboratorio (Gráfico 3) y más del 75 % dijo ser asistido durante el uso del material de laboratorio por un docente (Gáfico 4).



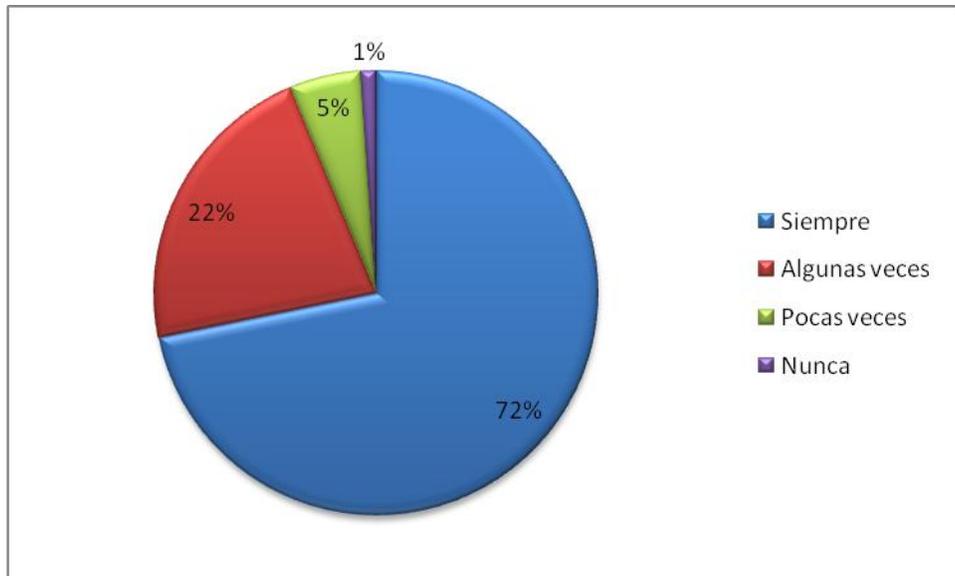
**Gráfico 1:** Porcentaje de alumnos que considera que los prácticos de laboratorio de la materia son apropiados para aprender la aplicación práctica de los contenidos de Química Biológica.



**Gráfico 2:** Porcentaje de alumnos que considera que los prácticos de laboratorio de la materia son apropiados para aprender las destrezas de laboratorio.



**Gráfico 3:** Porcentaje de alumnos que considera que los prácticos de laboratorio contribuyeron en la adquisición de destrezas en el uso de material de laboratorio.



**Gráfico 4:** Porcentaje de alumnos que durante la cursada fue asistido con el uso de los materiales de laboratorio.

Si bien, alrededor del 50 % de los alumnos reconoció haber sido corregido siempre durante el uso del material de laboratorio para su mejor utilización, la otra mitad de los alumnos dijo haber sido corregido algunas veces o pocas veces (Gráfico 5).

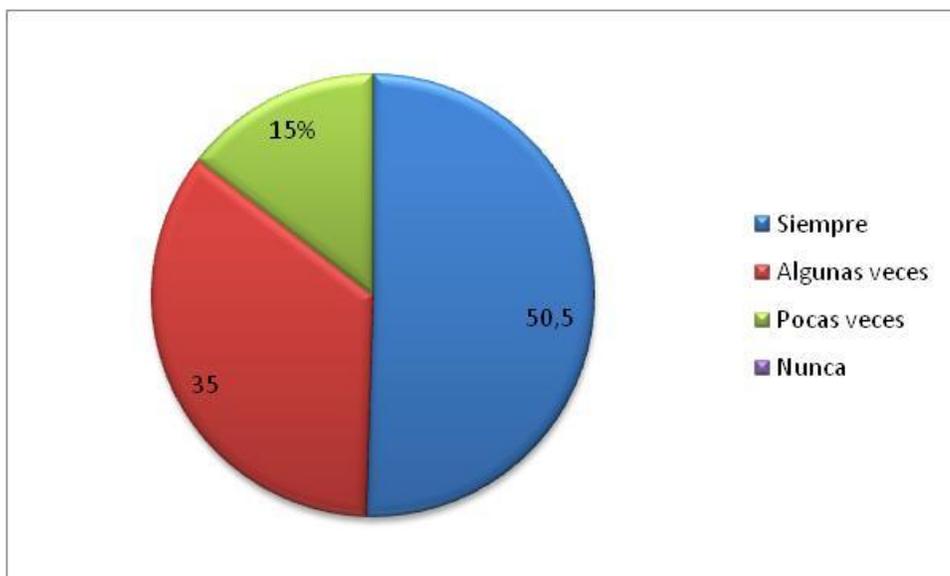


Gráfico 5: Porcentaje de alumnos que fue corregido durante el uso de los materiales de laboratorio.

Cuando se analizó si la destreza había sido evaluada durante la cursada de la materia alrededor del 64 % de los alumnos dijo haber sido evaluado algunas veces o pocas veces, mientras que sólo el 20 % de los alumnos dijo haber sido evaluado siempre y un 16 % negó haber sido evaluado (Gráfico 6).

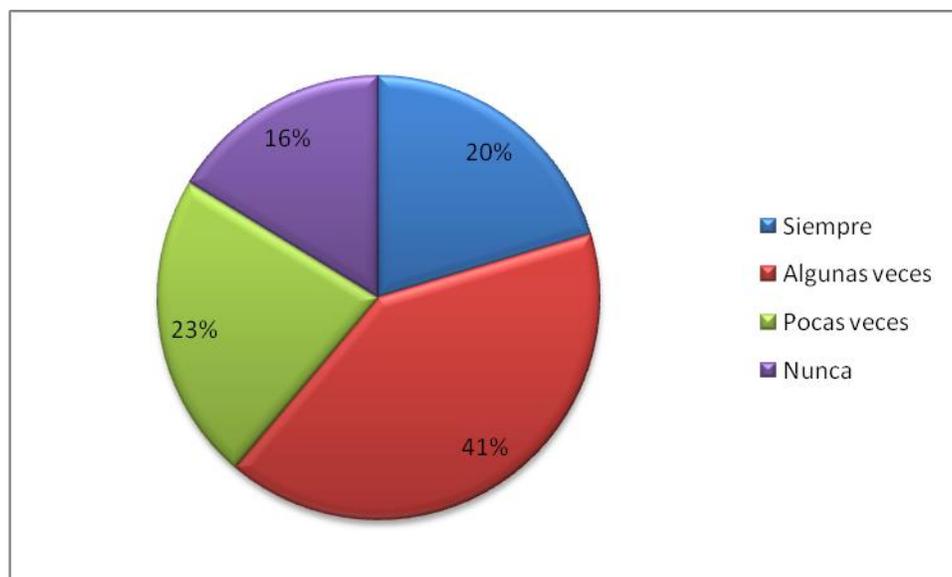


Gráfico 6: Porcentaje de alumnos a los que le fue evaluada su destreza.

Por último, se consultó si se consideraba que a la destreza importante para el ejercicio del futuro profesional y más del 90 % de los alumnos consideraron que era importante o muy importante (Gráfico 7).

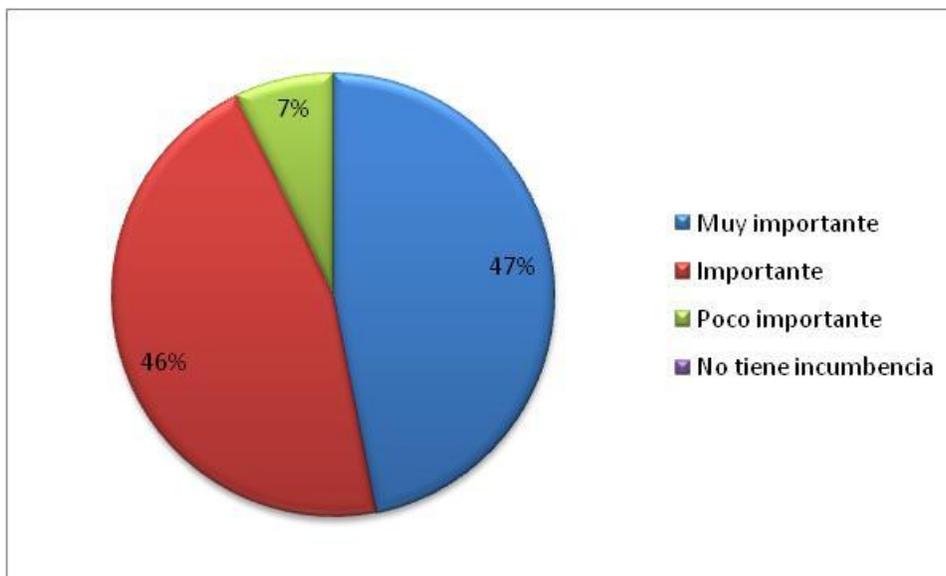


Gráfico 7: Porcentaje de alumnos que consideran que la destreza es importante para el ejercicio profesional.

#### 4.2) Resultados de las entrevistas

En base a las entrevistas realizadas se analizaron 3 aspectos diferentes: los objetivos de las clases de laboratorio, la evaluación en las clases de laboratorio y la importancia de la destreza en este ámbito.

##### Objetivos de la clase de laboratorio:

En el análisis de esta categoría se observó que todos los docentes entrevistados reconocen la adquisición de destrezas como uno de los objetivos de este tipo de clases. La mayor parte de las respuestas a la pregunta ¿Cuáles considera que son los objetivos de las clases de laboratorio? fueron del siguiente tipo: que el estudiante adquiera “habilidad en el manejo de equipos y material de laboratorio”, “aptitudes en manejo de material y realización de diversas técnicas de laboratorio”, “adquisición de manualidad...” Aunque para la mayoría también es importante la vinculación entre la teoría y la práctica,

donde se destacan respuestas de este tipo: “integrar los contenidos a una posible aplicación en la medicina veterinaria”, “contextualizar lo que hacemos”, “aplicación de la técnica en el desarrollo profesional” “vinculación con la práctica profesional”. Mientras que la menor parte de los docentes considera que la interpretación de las normas de bioseguridad constituyen parte de los objetivos de las clases de laboratorio.

#### Evaluación en las clases de laboratorio:

En el análisis de esta categoría se vio que todos los docentes realizan una distinción entre evaluación formal y no formal en las clases de laboratorio. Todos los docentes entrevistados coincidieron en que la evaluación formal en este tipo de clases es escrita, siendo la pauta por la cátedra. Es decir una evaluación escrita de 2 preguntas que se realiza en todas las clases de laboratorio que los alumnos conocen como “parcialitos”. Todos coincidieron en que en este tipo de evaluación lo que se evalúa muchas veces es la práctica pero de forma teórica, haciendo hincapié sobre el contenido teórico, ejemplos de este tipo de evaluación son preguntas sobre la metodología utilizada, reactivos, técnicas, resultados obtenidos.

La mayoría de los entrevistados también nombró la evaluación informal, en este caso lo que se evalúa son otros aspectos de las prácticas de laboratorio. Algunas respuestas a la pregunta ¿Qué evalúa en la clase práctica de laboratorio? que se destacan son: “hay una evaluación informal que ocurre todo el tiempo donde se evalúan cuestiones como la lectura previa, el compromiso con la materia y con el grupo, la manera de trabajar en equipo, los conocimientos teóricos de la materia, la manera de vincular esos conocimientos con la práctica”, “...durante el desarrollo de las actividades evaluamos la manualidad y el correcto uso de los materiales Esto lo hacemos circulando entre los alumnos y dando las indicaciones correspondientes. Los aspectos teóricos de la técnica los evaluamos con un examen escrito al final de la clase...”

Respecto a la pregunta ¿Considera que la destreza de laboratorio es importante para la aprobación de la materia Química Biológica? Sólo dos de los

entrevistados consideraron que no consideraban importante la destreza para aprobar la materia. El resto de los entrevistados consideró que era importante la evaluación de la destreza en la aprobación de la asignatura. Algunos aclararon que si bien actualmente no se tiene en cuenta sería importante su implementación, siendo las respuestas representativas las siguientes: “...las instancias de evaluación formal de la materia no contemplan la destreza de laboratorio, pero sería importante tenerla en cuenta.”, “Si. Primero porque es uno de los objetivos de la materia y segundo porque se trata de una de las pocas materias en las que los estudiantes tienen la posibilidad de trabajar en un laboratorio y utilizar un tipo de material y un tipo de equipos cuyo correcto uso son parte de la formación del profesional veterinario. Lamentablemente la evaluación del cumplimiento de este objetivo no forma parte de ninguna de las instancias de evaluación sumativa que acredita la aprobación de la materia.”

#### Destreza en el ámbito de laboratorio:

Se analizó que importancia relativa tenían las clases de laboratorio para los docentes y se encontró que todos los docentes entrevistados consideran este tipo de clases importantes. La primera justificación que surge en la entrevista de por qué las consideran importantes es que en este tipo de clase la vinculación entre la teoría y la práctica se da en forma “natural”. Así es como algunas de las respuestas obtenidas fueron: “...el abordaje de la teoría a través de la práctica resulta fundamental para llevar de esta manera los contenidos teóricos a ejemplos concretos surgidos de la práctica profesional.”, “considero que las clases de laboratorio son importantes para que los estudiantes comprendan la utilidad práctica de algunos de los conceptos abordados en la materia y que sean capaces de relacionarlos”. Si bien sólo algunos de los entrevistados hicieron énfasis en la adquisición de manualidad a la hora de justificar la importancia de las clases de laboratorio, todos los docentes entrevistados consideraron que existe una relación directa entre la destreza de laboratorio y la práctica profesional. Algunas respuestas que ejemplifican esto son: “...la práctica profesional no se limita a la clínica sino que también existe un campo laboral en laboratorios de investigación, de industria alimentaria, agropecuaria y

farmacológica...”, ”...varias de las técnicas que realizamos en los laboratorios de la cursada son los mismos que se utilizan en la clínica...”, ”...una de las “patas veterinarias” de nuestra materia es la “bioquímica clínica” y eso es algo para hacer en el laboratorio”.

Cabe destacar que algunos de los docentes entrevistados resaltaron que en la evaluación de la materia no se cumple con la evaluación de uno de los objetivos enunciados en el programa, ya que ella no se consideran ni las destrezas ni el uso del equipamiento de laboratorio. Manifestaron la idea de repensar los objetivos relacionados a la destreza o la forma de evaluar los prácticos de laboratorio.

Por otro lado, ninguno de los entrevistados consideró los informes que se deben entregar al finalizar cada clase de laboratorio como parte de la evaluación.

#### 4.3) Resultados de las observaciones de clase:

Se observaron 3 clases de laboratorio teniendo como guía la lista de cotejo. Se analizaron distintos aspectos de la clase: orientación de los alumnos durante la clase, correcciones sobre la destreza, cumplimiento de normas de bioseguridad, evaluación de la destreza.

##### Orientación y asistencia de los alumnos:

Se observó que las tres clases tenían una dinámica parecida, en las que los docentes circulan por las mesadas donde los alumnos trabajan en pequeños grupos de 2 o 3 personas. Durante las clases se observó que los docentes explican como se debe usar el material cuando esto es desconocido por los alumnos, pero muchas veces la explicación se realiza en un pequeño grupo no hacia la totalidad de la clase. Lo mismo sucede cuando los estudiantes realizan una pregunta, el docente asiste al grupo y orienta sobre que material tienen que usar en forma casi individual.

#### Normas de bioseguridad:

Respecto al cumplimiento de las normas de bioseguridad, la gran mayoría se cumplen: todos asisten con guardapolvo de mangas largas cerrado, piernas cubiertas y zapatos cerrados; las mochilas y bolsos se colocan debajo de las mesadas. No se permite el ingreso y consumo de alimentos y bebidas en el laboratorio. Si algún alumno estuviese infringiendo una norma de bioseguridad los docentes corrigen la acción.

#### Correcciones sobre la destreza:

En la observación de las distintas clases se vio que las correcciones se realizan en forma individual durante la realización de la destreza. Durante la clase, algunas de las correcciones se generalizan al resto de la comisión mientras que la mayoría de las veces queda como una intervención individual donde se corrige al alumno que está realizando la acción.

#### Evaluación de la destreza:

En ninguna de las clases observados se evaluó la destreza de manera formal. En los tres casos la evaluación fue escrita abordándose la práctica realizada en forma de problemas. Los instrumentos utilizados para la evaluación fueron los parcialitos y los informes de laboratorio.

## Capítulo 5

### Discusión de los resultados y conclusión

Este trabajo demuestra que la evaluación de la destreza en el ámbito del laboratorio no se realiza de forma rutinaria ni consensuada en la cátedra de Química Biológica a pesar de existir un objetivo en el programa de la materia que enuncie que los alumnos adquieran la destreza de laboratorio.

De la encuesta realizada a los alumnos se desprende que para los estudiantes el aprendizaje de la destreza es importante ya que éste se relaciona con la práctica profesional, más del 90 % de los alumnos encuestados así lo manifestaron. Por otro lado, cabe destacar que sólo un pequeño porcentaje (20 %) reconoció que su destreza era evaluada durante las clases de laboratorio; el 80% restante fue evaluado algunas veces, pocas veces o ninguna; lo que estaría demostrando que la evaluación de las clases de laboratorio no estaría incluyendo la destreza de laboratorio o esta sería informal. Del análisis de las entrevistas a los docentes y de la observación de las clases también se concluye que la evaluación de las destrezas no se realiza y que no hay ninguna instancia dentro de la materia en donde se evalúe, por lo que resulta difícil asegurar que los alumnos que aprueban la materia adquirieron la destreza necesaria para cumplir con el objetivo. Cabe destacar que gran parte de los docentes entrevistados destacaron que sería importante realizar algún tipo de evaluación formal de la habilidad y de la práctica en el ámbito de laboratorio o de replantear los objetivos de la materia.

Teniendo en cuenta el perfil del egresado de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Buenos Aires se debería implementar en un futuro la evaluación de las habilidades de laboratorio para garantizar la adquisición de las destrezas específicas. No se trata de modificar los instrumentos de evaluación que se usan actualmente, sino de incorporar una herramienta que se ajuste al objetivo. Se debe poder evaluar todos los aspectos que están comprometidos con los procesos de aprendizaje, lo cual supone desarrollar programas complejos de evaluación en los que se empleen una cantidad de instrumentos diversos y donde cada técnica sea adecuada para evaluar

diferentes aspectos (Camilloni 1998). La implementación de la evaluación de la destreza se adecua a los cambios que vienen teniendo las Universidades en general. Antes la evaluación se centraba más en el conocimiento y la comprensión, mientras que en la actualidad se busca una mayor utilidad de las habilidades de los estudiantes, cuanto más comprometida con el aprendizaje basado en la vida real, mayor será la relevancia de la evaluación (Brown y Glasner (2007).

Considerando los resultados obtenidos y teniendo en cuenta la función reguladora del aprendizaje que tiene la evaluación en el ámbito universitario (Villardón Gallego L., (2006), sería importante definir que parámetros se deben evaluar. Según Santos Guerra, la evaluación suele ser desequilibrada y disfuncional en muchos aspectos (Santos Guerra, 1993), debido en gran parte a que se evalúa con instrumentos inadecuados y sin informar al alumnado de las condiciones de evaluación (Villardón Gallego, (2006). Una propuesta para implementar en el futuro sería una rúbrica de evaluación de destrezas y actitudes en el ámbito del laboratorio. La ventaja de la rúbrica respecto a otros instrumentos de evaluación es que les permitiría a los alumnos saber cuáles son los lineamientos básicos de la materia en los distintos aspectos del trabajo de laboratorio, permitiendo que los alumnos realicen una autoevaluación de manera constante y así mismo que sean evaluados por sus pares. Por otro lado, la rúbrica funcionaría también como una herramienta de evaluación formativa para los estudiantes donde podrían evaluar sus progresos. Es sabido que la evaluación marca lo que los estudiantes estudian y aprenden y los ejercicios asignados también influyen sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje (Joughin, G. 2010).

Acorde al análisis del presente trabajo se propone la realización de una rúbrica para implementar en la evaluación de destrezas de manejo de material de laboratorio. Para la realización de la misma se tuvieron en cuenta tres aspectos diferentes: a) la capacidad de reconocer el material de laboratorio, b) la utilización del material de laboratorio y c) el respeto por las normas de bioseguridad.

a) Reconocimiento del material de laboratorio:

En este punto se incluye la clasificación del material en volumétrico y no volumétrico, la nomenclatura específica del material como son vasos de precipitados,

erlenmeyers, buretas, pipetas de simple y doble aforo, probetas, propipetas, gradilla, etc., y también que puedan enumerar los posibles usos de cada uno de estos materiales.

b) Utilización del material de laboratorio:

Este ítem tiene que ver con la evaluación de la utilización de los materiales y la destreza propiamente dicha. Se deberían evaluar aspectos tales como carga y descarga de pipeta, montaje de la bureta en su soporte, llenado y enrase de la misma, descarga de la bureta, lectura del volumen utilizado en la titulación, etc.

c) Respeto a las normas de bioseguridad:

Este ítem no tiene que ver con la evaluación de la destreza en forma directa pero resulta importante incluirlo en la rúbrica ya que tiene que ver con el “saber estar” en el laboratorio, respetar las normas para trabajar de forma segura tanto para el operador como para el resto de las personas que utilizan el laboratorio.

A continuación se presenta la propuesta:

Rúbrica para la evaluación de destrezas y actitudes

	5 (Excelente)	4(Muy bien)	3 (Bien)	2 (Regular)	1 (Insuficiente)
<b>Reconocimiento de material de laboratorio</b>	Diferencia material volumétrico de no volumétrico	Diferencia material volumétrico de no volumétrico	Diferencia material volumétrico de no volumétrico	Diferencia material volumétrico de no volumétrico	No diferencia material volumétrico de no volumétrico
	Conoce la nomenclatura apropiada del material	Conoce la nomenclatura apropiada del material	Conoce la nomenclatura apropiada del material de manera	No conoce la nomenclatura apropiada del material	No conoce la nomenclatura apropiada del material

	Conoce los usos apropiados que se da al material	Conoce parcialmente los usos apropiados que se dan al material	parcial No conoce los usos apropiados que se da al material	No conoce los usos apropiados que se le da al material	No conoce los usos apropiados que se le da al material
<b>Utilización del material de laboratorio</b>	Escoge el material adecuado para la tarea a realizar	Escoge el material adecuado para la tarea a realizar	Escoge el material adecuado para la tarea a realizar	Escoge el material adecuado para la tarea a realizar	No escoge el material adecuado para la tarea a realizar
	Utiliza el material de manera correcta	Utiliza el material de manera correcta	Utiliza el material de manera correcta	Utiliza el material de forma incorrecta	Utiliza el material de forma incorrecta
	Su postura es adecuada	La postura es la más adecuada para realizar la tarea	La postura es inadecuada.	La postura es inadecuada.	La postura es inadecuada.
	Tiene seguridad para realizar la tarea	No tiene seguridad para realizar la tarea	No tiene seguridad para realizar la tarea	No tiene seguridad para realizar la tarea	No tiene seguridad para realizar la tarea
<b>Respeto de normas de bioseguridad</b>	Asiste a la clase con la indumentaria adecuada (guardapolvo, pantalón largo, zapatos cerrados)	Asiste a la clase con la indumentaria adecuada (guardapolvo, pantalón largo, zapatos cerrados)	Asiste a la clase con la indumentaria adecuada (guardapolvo, pantalón largo, zapatos cerrados)	Asiste con indumentaria adecuada (guardapolvo, pantalón largo, zapatos cerrados)	No asiste a la clase con la indumentaria adecuada (guardapolvo, pantalón largo, zapatos cerrados)
	Utiliza cabello corto o recogido	Utiliza cabello corto o recogido	Utiliza cabello corto o recogido	No se recoge el cabello.	No se recoge el cabello

Maneja sus pertenencias de forma biosegura (mochila y/o bolsos debajo de las mesadas)	Maneja sus pertenencias de forma biosegura (mochila y/o bolsos debajo de las mesadas)	No maneja sus pertenencias de forma biosegura (mochila y/o bolsos debajo de las mesadas )	No maneja sus pertenencias de forma biosegura (mochila y/o bolsos debajo de las mesadas)	No maneja sus pertenencias de forma biosegura (mochila y/o bolsos debajo de las mesadas)
No asiste con alimentos y/o bebidas al laboratorio	Asiste con alimentos y/o bebidas al laboratorio	Asiste con alimentos y/o bebidas al laboratorio	Asiste con alimentos y/o bebidas al laboratorio	Asiste con alimentos y/o bebidas al laboratorio

Si bien la rúbrica puede ser utilizada por los estudiantes como una herramienta para autoevaluar y autogestionar su aprendizaje, ya que muestra los lineamientos sobre los que será evaluado, sería importante que la evaluación la realicen los docentes y que éstos implementen una devolución de la evaluación resaltando los aspectos que se deben reforzar o mejorar y las prácticas que se realizan de manera correcta.

## Bibliografía

ALVAREZ MENDEZ, J.M. (2005). *Evaluar para conocer, examinar para excluir*. Morata, Madrid.

BROWN, S., GLASNER, A. (2007). *Evaluar en la Universidad: problemas y nuevos enfoques*. Narcea, Madrid.

CABANÍ, M.L. y CARRETERO, R. (2003) *La promoción de estudiantes estratégicos a través del proceso de evaluación que proponen los profesores universitarios*. En: C. Monereo y I. Pozo. *La Universidad ante la nueva cultura educativa*. Síntesis: Madrid.

CAMILLONI A.; LITWIN E. y CELMAN S. (1998) *Evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*. Paidós: Buenos Aires.

CARRIZOSA PRIETO E. y GALLARDO BALLESTERO J.I. (2011) *Rúbricas para la orientación y evaluación del aprendizaje en entornos virtuales* [artículo en línea [http://www.uoc.edu/symposia/dret\\_tic2011/pdf/4.carrizosa\\_prieto\\_esther\\_gallardo\\_ballestero\\_jose.pdf](http://www.uoc.edu/symposia/dret_tic2011/pdf/4.carrizosa_prieto_esther_gallardo_ballestero_jose.pdf)].

DIAZ LUCEA, J. (1999). *La enseñanza y aprendizaje de destrezas motrices básicas*. INDE publicaciones, Zaragoza

GOODRICH ANDRADE H. (2000) *Using Rubrics to Promote Thinking and Learning* [artículo en línea [http://www.ascd.org/publications/educational\\_leadership/feb00/vol57/num05/Using\\_Rubrics\\_to\\_Promote\\_Thinking\\_and\\_Learning.aspx](http://www.ascd.org/publications/educational_leadership/feb00/vol57/num05/Using_Rubrics_to_Promote_Thinking_and_Learning.aspx)].

JOUGHIN G. (2010) *The hidden curriculum revisited: a critical review of research into the influence of summative assessment on learning*. *Assesment & evaluation in higher education*: 35 (3), 335–345.

JUSTO JANEIRO, J. M. (2007) *Sistema de evaluación de destrezas en cirugía endoscópica*. *Asociación de Mexicana de Cirugía Endoscópica, A.C.*: 8 (2), 90-96.

KLENOWSKI, V. (2004) *Desarrollo de portafolios para el aprendizaje*. Narcea, Madrid.

LASNIER, F. (2000) *Réussir la formation par compétences* [Lograr una formación por competencias]. Guérin, Montréal.

LE BOTERF, G. (2002) Développer la compétence des professionnels [Desarrollar la competencia de los profesionales]. : Éditions d'Organisation, Paris.

LÓPEZ PASTOR, V: (2009) Evaluación formativa y compartida en educación superior: propuestas, técnicas, instrumentos y experiencias. Narcea, Madrid.

MILLER C. y PARLETT M. (1974) Up to the mark: A study of the examination game. Guildford: Society for Research into Higher Education

MURPHY R. (2006) Evaluating new priorities for assesment in higher education. En: C. Bryan y K. Clegg. Innovative Assessment in Higher Education. Routledge: New York.

PERRENOUD, P. (2008) La evaluación de los alumnos: de la producción de la excelencia a la regulación de los aprendizajes. Colihue, Buenos Aires.

SANTOS GUERRA, M.A. (1993) La evaluación un proceso de diálogo, comprensión y mejora. Aljibe: Granada.

SANTOS GUERRA, M.A. (1996). Evaluación educativa. Tomo 1. Magisterio Español del Río de la Plata, Buenos Aires.

SNYDER, B. (1971) The hidden curriculum. New York: Alfred A. Knopf.

VILLARDON GALLEGO, L. (2006) Evaluación del aprendizaje para promover el desarrollo de competencias. Educatio Siglo XXI: 24, 57-76).

YÁNIZ C. y VILLARDÓN L. (2006) Planificar desde competencias para promover el aprendizaje. Mensajero: Bilbao.

Anexo a

**Encuesta a los alumnos**

La siguiente encuesta tiene como objetivo conocer la percepción de los alumnos de Química Biológica sobre el proceso de enseñanza- aprendizaje en el laboratorio. La misma forma parte de la tesina para la Especialización en Docencia Universitaria. Solicito su colaboración, la misma no llevará más de 5 minutos.

1) ¿Considera que los trabajos prácticos de laboratorios de la materia son apropiados para aprender la aplicación práctica de los contenidos de Química Biológica?

Muy apropiados     Apropriados     Poco apropiados     Nada apropiados

2) ¿Considera que los trabajos prácticos de laboratorios de la materia son apropiados para aprender destrezas de laboratorio?

Muy apropiados     Apropriados     Poco apropiados     Nada apropiados

3) ¿Considera que los prácticos de laboratorio contribuyeron en la adquisición de destrezas en el uso de material laboratorio?

Contribuyeron mucho     Contribuyeron adecuadamente

Contribuyeron poco     No contribuyeron

4) ¿Durante la cursada de los prácticos de laboratorios fue asistido durante el uso de los materiales?

Siempre     Algunas veces     Pocas veces     Nunca

5) ¿Durante la cursada de los prácticos de laboratorios fue corregido para la mejor utilización de los materiales de laboratorio?

Siempre     Algunas veces     Pocas veces     Nunca

6) ¿Durante la cursada de los prácticos de laboratorios su destreza en el laboratorio fue evaluada?

Siempre       Algunas veces       Pocas veces       Nunca

7) ¿Considera que la destreza de laboratorio es importante para el ejercicio del profesional veterinario?

Muy importante       Importante       Poco importante       No tiene incumbencia

## Anexo b

### **Entrevistas a los docentes**

- ¿Cuáles considera que son los objetivos de las clases de laboratorio?
- ¿Sobre qué temas hace énfasis en las clases de laboratorio? (contenidos teóricos, vinculación con la práctica profesional, destreza en el laboratorio, etc.)
- ¿Qué evalúa en las clases prácticas de laboratorio? ¿Cómo lo realiza?
- ¿Considera que las clases de laboratorio son importantes en el programa de la materia? ¿Por qué?
- ¿Considera que la destreza de laboratorio es importante para la aprobación de la materia Química Biológica?
- ¿Cree que existe una relación directa entre la destreza de laboratorio y la práctica profesional? ¿Por qué?
- ¿Desea realizar algún comentario?

Anexo c

**Lista de cotejo para la observación de clase**

	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Observación</b>
<b>El docente explica cómo usar el material de laboratorio</b>			
<b>Orienta a los alumnos sobre que material usar en cada situación</b>			
<b>Los alumnos son asistidos durante el uso del material</b>			
<b>Se mantienen las normas de seguridad requeridas para el trabajo de laboratorio</b>			
<b>Se corrige la postura de los alumnos durante la manualidad</b>			
<b>Se evalúa la destreza de alguna manera</b>			
<b>Observaciones</b>			