

Trabajo completo

Los estudiantes universitarios reflexionan sobre los trabajos prácticos en ciencias

RECIBIDO: 10/09/2009

ACEPTADO: 5/08/2010

Baroni, M. R. • Costamagna, A.

Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas. Universidad Nacional del Litoral.

Ciudad Universitaria Paraje "El Pozo". S3000ZAA Santa Fe. Argentina.

Tel: 0342-4575216 Int. 150. E-mail: costamag@fbc.unl.edu.ar

RESUMEN: Los trabajos prácticos asumen gran importancia en el nivel universitario, fundamentalmente en la enseñanza de las ciencias.

Sin embargo aparecen poco efectivos para lograr disponibilidad de conceptos científicos a la hora de resolver nuevos problemas.

Se investigaron las categorías teóricas que dan cuenta de buenas estrategias de enseñanza desarrolladas en los trabajos prácticos, como también los aspectos que los desvalorizan.

Se realizó una encuesta a estudiantes de ciencias biológicas de las universidades nacionales de Entre Ríos y del Litoral, averiguando el uso de estrategias tradicionales y otras, como el heurístico de Gowin, para optimizar la relación teoría/práctica.

Se concluye que estos estudiantes requieren una resignificación del trabajo práctico, que les permita no solo desarrollar destrezas, sino también desempeñarse como investigadores noveles que, en un marco colectivo de cooperación con los

compañeros, puedan interactuar con la comunidad científica, motivados para alcanzar su propio descubrimiento.

PALABRAS CLAVE: Trabajos prácticos – ciencias biológicas - estrategias de enseñanza – teoría/práctica.

SUMMARY: *University students reflect about practical sciences works.*

Practical works are very important at university level, specially in teaching sciences.

However they are not really effective helping students using learned concepts in new problems.

Practical works strategies were studied and classified as good or bad.

A survey was made to students of Entre Rios university and Litoral university, to know the uses of traditional strategies and others, as the Gowin heuristic, to increase the theory/practice relationship.

It's been concluded that these students require a new meaning about the practical work, which allow them improve skills and work as researchers. The objective

is working as a group with their partners, introducing them into the scientific community, and motivating them to make their own discoveries.

KEY WORDS: Practical works – biologicals sciences – teaching strategies – theory/ practice

Introducción

Los trabajos prácticos (T.P), sin duda, asumen tradicionalmente, una gran importancia en la docencia universitaria, fundamentalmente si se trata de la enseñanza de las ciencias. El *Education Department* declaró, en el código de 1882, que “la enseñanza de los alumnos en materias científicas se llevará a cabo principalmente con experimentos”(1).

Hoy en día, no cabe ninguna duda, que el TP es vital en la enseñanza de las ciencias. No obstante, la actividad de laboratorio, ha sido con frecuencia criticada y objeto de controversia, ya que la investigación parece mostrar que no siempre resulta tan valioso para el aprendizaje, y que no es una panacea universal en la enseñanza de las ciencias para conseguir cualquier objetivo educativo (2).

Hoy los alumnos son conscientes de que no aprenden como debieran, y los profesores, de que con sus esfuerzos, no obtienen el éxito deseado. Sin duda, el proceso es complejo. Hay una creencia bastante común entre las personas vinculadas al mundo de la instrucción según la cual los alumnos cada vez aprenden y saben menos. Esta idea responde a una representación social arraigada, acerca de los logros alcanzados en los distintos niveles de la educación, sobre lo que se llama el “deterioro del aprendizaje” donde lo más preocupante son los alumnos que aprueban y no aprenden casi nada (3). Carretero (1993), opina que el “fracaso escolar” suele estar muy vinculado precisamente al fenómeno de desconexión entre la acti-

vidad habitual del alumno y los contenidos que se le ofrecen, que cada vez se le presentan de manera más formalizada y, por ende, con menos relación con la vida cotidiana (4). En el nivel universitario esta desconexión se expresa también en prácticas con escasa relación al futuro ejercicio profesional.

Particularmente, para la enseñanza de las ciencias, los estudiantes deben construir sus conocimientos motivados por el ejercicio de sus propios procedimientos. Es entonces, un importante aspecto a tener en cuenta, el papel que se le adjudica a los TP en la agenda didáctica, para la superación de la situación antes descrita.

En los primeros años de la década del 70 se propone, para mejorar la eficacia de TP, clarificar los objetivos por parte de los profesores y su comunicación efectiva a los estudiantes, especificando el tipo de experiencia a realizar y sus propósitos educativos, así como la necesidad de estrechar vínculos entre lo que se realiza en el laboratorio y el contenido de las clases teóricas (5).

Son numerosas las investigaciones desarrolladas en torno a las actividades prácticas en cuanto a su intencionalidad y sentido con resultados poco alentadores. Las conclusiones de profesores e investigadores coinciden en que el TP proporciona muy poco beneficio a los estudiantes en su tarea de comprensión de los conceptos científicos.

Hodson (1994) afirma que los datos empíricos que hacen referencia a la eficacia del TP como un medio para adquirir conocimientos científicos son difíciles de interpretar y poco concluyentes. Por otra parte

existen trabajos que concluyen que no se puede afirmar que el TP sea superior a otros métodos y, en ocasiones, parece ser *menos útil*, opinión compartida por autores tales como Hofstein y Lunetta 1982, Kirschener y Meester 1988. Gunstone y Champagne 1990 y Tobin 1990. Un estudio realizado por Moreira (1980) sobre clases prácticas de física, reveló que los estudiantes a menudo llevan a cabo ejercicios en clase teniendo sólo una ligera idea de lo que están haciendo, sin apenas comprender el objetivo del experimento o las razones que han llevado a escoger tal o cuál práctica, y con escaso entendimiento de los conceptos subyacentes. Parece que están haciendo poco más que “seguir una receta” (1).

Si bien los estudiantes perciben el TP como un lugar donde están activos, muchos de ellos son incapaces de establecer la conexión entre lo que están haciendo y lo que están aprendiendo, siendo que el alumno ha de aprender a darse cuenta de lo que está haciendo y ser capaz de someter los propios procesos mentales a un examen consciente y así poderlos controlar y dirigir (6). Un estudiante que carezca de la comprensión teórica apropiada no sabrá dónde o cómo mirar para efectuar las observaciones adecuadas a la tarea en cuestión, o no sabrá como interpretar lo que vea. Y la actividad resultará improductiva.

El TP y las investigaciones en el terreno tienen un importante papel que desempeñar, pero sólo cuando tales actividades tengan una base teórica y sean bien entendidas por el estudiante (1). En un trabajo realizado en el ámbito universitario de nuestra ciudad (Santa Fe) por la profesora S. Celman, se observa, en no pocas ocasiones, una de las dos situaciones siguientes: los TP consisten en una ejercitación, a veces repeti-

tiva, de un esquema o modelo dado, que se aplica en situaciones análogas y simples, en ocasiones sin hacer relación con los principios y teorías subyacentes; ó bien los docentes realizan desarrollos paralelos que, a los ojos de los alumnos, parecen como dos programas de contenidos, sin conexión temporal (7).

Es importante que en el TP reconozcamos el papel activo y participativo que le corresponde a los alumnos, creando un clima que permita la libre expresión de opiniones, intereses y puntos de vista, promoviendo la construcción de un conocimiento particular. Ya que sin un clima de libertad de expresión, difícilmente los alumnos van a comprometerse realmente en el proceso de aprendizaje, pero de la misma manera, sin un diseño previo estructurado, aunque sea abierto y flexible, el profesor difícilmente podrá aprovechar toda la potencialidad de aprendizaje que tienen los alumnos (8).

En este sentido, la V de Gowin, como técnica heurística para la comprensión y la producción del conocimiento, (9) es una estrategia de enseñanza / aprendizaje que constituye una propuesta superadora frente a la fragmentación entre la teoría y la práctica. Se diseña para que el alumno conozca el sentido de cada actividad que realiza durante un trabajo práctico, siguiendo una ruta flexible que le permita ser consciente de la construcción de su propio conocimiento

Los TP deben consistir en una actividad reflexiva, con el fin de construir y mejorar los conocimientos y facilitar el desarrollo conceptual a partir de la práctica. Si los estudiantes no aprenden a pensar dará lo mismo que retengan o no los conocimientos. Por otra parte, los alumnos, sin motivación, no realizarán ningún trabajo adecuadamente, no sólo el de aprender

un determinado concepto, sino el de poner en marcha las estrategias que le permitan resolver problemas similares a los aprendidos. Existe un acuerdo general que lleva a pensar que se da una relación muy estrecha entre la eficacia de los métodos de enseñanza y aprendizaje y los aspectos motivacionales del comportamiento del alumno (6). Resulta fundamental no sólo que las personas realicen adecuadamente un determinado procedimiento, sino que puedan ir modificando, en la medida de lo posible, su estilo motivacional para afrontar futuros aprendizajes con más posibilidades de éxito.

Objetivos

Nos resulta de interés dar respuesta a las preocupaciones que surgen de la práctica cotidiana referidas a la incapacidad que demuestran los alumnos para transferir conocimientos, conclusiones o datos adquiridos en anteriores TP, a situaciones actuales o nuevas. En realidad, se percibe una gran brecha entre lo que hacen y lo que se pretende que aprenden. Aún teniendo en cuenta que no se observa siempre relación directa entre lo que se desea enseñar y lo que se aprende realmente.

Partiendo de la idea que los T.P. en la docencia universitaria tienden a que el alumno aprenda a reflexionar y conceptualizar sobre base empírica, los objetivos de esta investigación son:

1. Reconocer cuáles son las categorías teóricas que dan cuenta de las buenas estrategias de enseñanza que se desarrollan en los TP y contribuyen a darle sentido.
2. Descubrir qué aspectos son los que desvalorizan los TP y hacen que no se explote completamente su auténtico potencial.

Materiales y Métodos

Participaron de este estudio setenta y seis estudiantes universitarios, con edades comprendidas entre los diecinueve y veintiún años. Treinta y tres pertenecían a la Facultad de Bioingeniería – Universidad Nacional de Entre Ríos – (Asignatura: Biología II); y cuarenta y tres, a la Escuela de Medicina – Universidad Nacional del Litoral - (Histología del Área El Ser Humano y su Medio). Ambas asignaturas corresponden al segundo año de dichas carreras.

Los grupos estaban constituidos por alumnos distribuidos al azar en distintos turnos de TP, según la organización interna de las respectivas unidades académicas. Fueron elegidos teniendo en cuenta como criterios de inclusión que cursaran disciplinas biológicas en niveles equivalentes de sus respectivas carreras; y como criterio de exclusión se consideró que los docentes a cargo fueran ajenos a la experiencia.

Con el fin de conocer la valoración que estos alumnos hacen sobre los Trabajos Prácticos se realizó una encuesta escrita.

Se les explicó previamente, en forma oral, cuál era el objetivo de dicha encuesta y se dejó a criterio personal la libertad de participar o no en el estudio.

El instrumento para la recolección de datos consistió en una encuesta escrita con diezpreguntas. Las primeras nueve son estructuradas, con varias opciones:

Si o No, y en caso afirmativo: Escaso, Moderado, En gran medida.

En la pregunta N° 6 se incluyó, junto a otros recursos más tradicionales (como las Guías de TP), el heurístico de Gowin, ya que el mismo constituye una guía del proceso metacognitivo conduciendo a los siguientes interrogantes: ¿Cuál es la pregunta determinante?, ¿Cuáles son los conceptos clave?,

¿Cuáles son los métodos de investigación que se utilizan?, ¿Cuáles son las principales afirmaciones sobre conocimientos?, ¿Cuáles son los juicios de valor?

Se incluyó además una última pregunta abierta para cubrir posibles variantes a las preestablecidas.

El instrumento se transcribe a continuación:

CUESTIONARIO DIRIGIDO A ALUMNOS

(Para las preguntas 1 a 9 coloca una cruz junto a la opción que consideres más adecuada)

1. Le encuentras sentido a las actividades prácticas que realizas, para tu proceso de aprendizaje?

No	
Si	
Escasamente	
Moderadamente	
En gran medida	

2. Creés que las actividades prácticas son una mera repetición de recetas?

No	
Si	
Escasamente	
Moderadamente	
En gran medida	

3. Los tp contribuyen a fomentar y desarrollar la curiosidad por los temas científicos?

No	
Si	
Escasamente	
Moderadamente	
En gran medida	

Durante el desarrollo de los tp:

4. los profesores te guían, orientan o acompañan en la realización de las prácticas?

No	
Si	
Escasamente	
Moderadamente	
En gran medida	

5. se presentan situaciones problemáticas abiertas de un nivel de dificultad adecuado?

No	
Si	
Escasamente	
Moderadamente	
En gran medida	

6. se justifican con claridad, por parte del docente, las actividades que se realizan?

No	
Si	
* V. de Gowin	
* Guía de tp	
* Durante el tp, verbalmente	
* Otros	

7. se impulsa la expresión de opiniones personales y participación activa de los alumnos?

No	
Si	
Escasamente	
Moderadamente	
En gran medida	

8. se elabora alguna actividad de síntesis?

No	
Si	
* Informe escrito	
* Puesta en común	
* Algoritmos	
* Esquemas	
* Otros	

9. se analizan los resultados de la práctica a la luz del cuerpo de conocimientos teóricos?

No	
Si	
* Mapas conceptuales	
* Oralmente, puesta en común	
* Otros	

10. indique solo una acción del profesor, que ud. considera, que contribuye a que el tp sea de interés.

Resultados

Recogidos los cuestionarios se procedió a procesar las respuestas, realizando además un análisis interpretativo de los datos hallados.

Las frecuencias de cada una de las opciones escogidas para las nueve preguntas semicuantificables, se detallan en la Tabla 1.

Tabla 1: Frecuencias de las respuestas de los cuatro grupos de alumnos, a las distintas opciones de las preguntas, desde la N° 1 a la N° 9.

Preg. N°	Biología II Recursa n=15 Fac. Bioingeniería	Biología II n=18 Fac. Bioingeniería	Area Ser Humano y su Medio. Medicina 2° año n=20	Area Ser Humano y su Medio. Medicina 2° año n=23
1	No Escaso Moderado: 9 En gran medida: 6	No Escaso Moderado: 4 En gran medida: 14	No Escaso: 1 Moderado: 11 En gran medida: 8	No Escaso: 1 Moderado: 15 En gran medida: 7
2	No: 7 Escaso: 3 Moderado: 4 En gran medida: 1	No: 10 Escaso: 1 Moderado: 6 En gran medida: 1	No: 8 Escaso: 3 Moderado: 7 En gran medida: 14	No: 11 Escaso: 3 Moderado: 7 En gran medida: 3
3	No Escaso Moderado: 8 En gran medida: 7	No Escaso: 1 Moderado: 5 En gran medida: 11	No Escaso: 5 Moderado: 3 En gran medida: 12	No Escaso: 2 Moderado: 11 En gran medida: 10
4	No Escaso: 2 Moderado: 5 En gran medida: 8	No Escaso: 4 Moderado: 7 En gran medida: 7	No: 3 Escaso: 4 Moderado: 9 En gran medida: 4	No: 1 Escaso: 14 Moderado: 4 En gran medida: 3
5	No Escaso: 6 Moderado: 8 En gran medida: 1	No: 2 Escaso: 8 Moderado: 7 En gran medida: 1	No: 1 Escaso: 5 Moderado: 8 En gran medida: 6	No: 2 Escaso: 6 Moderado: 13 En gran medida: 2
6	No Si: 15 V Gowin Guía de tp: 1 Verbalmente: 14 Otros	No: 2 Si: 16 V Gowin Guía de tp: 7 Verbalmente: 10 Otros: 3	No: 8 Si: 12 V Gowin Guía de tp: 5 Verbalmente: 9 Otros	No: 5 Si: 18 V Gowin Guía de tp: 8 Verbalmente: 8 Otros
7	No: 1 Escaso: 2 Moderado: 8 En gran medida: 4	No: 3 Escaso: 2 Moderado: 4 En gran medida: 9	No: 2 Escaso: 3 Moderado: 7 En gran medida: 8	No: 1 Escaso: 8 Moderado: 5 En gran medida: 9

8	No: 2 Si: 13 Informe escrito: 1 Puesta en común: 11 Algoritmos Esquemas: 3 Otros: 1	No: 3 Si: 15 Informe escrito: 1 Puesta en común: 10 Algoritmos: 1 Esquemas: 4 Otros: 2	No: 7 Si: 12 Informe escrito: 4 Puesta en común: 8 Algoritmos: 1 Esquemas: 1 Otros: 1	No: 10 Si: 13 Informe escrito: 4 Puesta en común: 7 Algoritmos: 1 Esquemas: 5 Otros
9	No: 1 Si: 14 Mapas conceptuales: 1 Oral: 12 Otros: 2	No: 1 Si: 16 Mapas conceptuales: 1 Oral: 13 Otros	No: 4 Si: 16 Mapas conceptuales: 1 Oral: 12 Otros	No: 9 Si: 14 Mapas conceptuales: 2 Oral: 11 Otros: 2

Se tuvo en cuenta que, en algunos casos, por ejemplo en la pregunta N° 9: (Área Ser Humano y su Medio. Medicina 2ª año n=20) no todos los alumnos que respondieron afirmativamente optaron por alguna propuesta: tres de ellos no marcaron ni “mapas conceptuales”, ni “oral”, ni “otros”.

Respecto a la pregunta N° 10, se identificaron, entre las variadas respuestas, las ideas convergentes más frecuentes.

En relación a la *pregunta N° 1*, la gran mayoría de los alumnos encuestados encuentra que el TP es útil para el proceso de aprendizaje. La mitad de ellos lo considera útil en “*gran medida*”

Con referencia a la *pregunta N° 2*, no hubo homogeneidad en las respuestas ya que un grupo de 41 estudiantes cree que los TP son una mera repetición de recetas; por otra parte, el resto de los encuestados (35 alumnos) valoran los TP y no los consideran de tal manera.

Las respuestas de los alumnos a la *pregunta N° 3*, reflejan, en su totalidad que los TP contribuyen a fomentar y desarrollar la curiosidad por los temas científicos, no obstante sólo la mitad de ellos cree que contribuyen “*en gran medida*”.

En cuanto a la *pregunta N° 4*, solo un grupo reducido de estudiantes opina que los profesores no los orientan, ni los guían

en los TP. Sin embargo, las respuestas de la mayoría están divididas al momento de analizar en que medida los profesores cumplen dicha función. (“*en gran medida*”: 29%, “*moderado*”: 33% y “*escaso*”: 32%)

A la hora de analizar las respuestas a la *pregunta N° 5* se observa que la gran mayoría de los estudiantes cree que se presentan en los TP, situaciones problemáticas con un nivel de dificultad adecuado. Muy poco de ellos se alinean en la respuesta negativa.

Las respuestas a la *pregunta N° 6* revelan que los docentes, en su mayoría, justifican las actividades prácticas que realizan los estudiantes.

Con referencia a la *pregunta N° 7*, la gran mayoría de los alumnos opina que tienen participación activa en los TP, sin embargo, algunas respuestas de muy pocos estudiantes se refieren a que no lo hacen.

Referido a la *pregunta N° 8*, un tercio de los estudiantes encuestados opina que no se elabora ninguna actividad de síntesis. En el grupo de alumnos que afirma la pregunta, sus respuestas están divididas en cuanto al tipo de síntesis utilizada: 36 alumnos -la mayoría- lo hacen a través de la “*puesta en común*”.

En cuanto a la *pregunta N° 9*, 60 de 76 alumnos opinan que se analizan los resultados de la práctica, fundamentalmente mediante la “*puesta en común*”.

Se observa una gran variedad de respuestas de los alumnos a la *pregunta N° 10*.

Las mismas se presentan en la Tabla 2.

Grupo	Propuestas de los alumnos
Docente A	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Explique</u> oralmente • Tenga iniciativa • Dé su punto de vista del TP. Expresar su experiencia. • Guíe durante el TP • Guiar y fomentar dudas que el alumno debe resolver con él. • Claridad en la <u>explicación</u> • <u>Explique</u> los objetivos del TP • La pedagogía que usa para dar clase • Acompañe a los alumnos en la realización de los TP • Que introduzca y <u>explique</u> el TP antes y durante la realización del mismo. (2) • Que se incorpore al grupo • <u>Expliquen</u> los temas • Estimule el trabajo individual. • Respeto y COMPROMISO para con las alumnas. • <u>Explique</u> lo que se ve en el microscopio • Indagar sobre el conocimiento y organizarlo.
Docente B	<p>Contribución con datos al conocimiento previo del alumno.</p> <p><u>Explique</u> adecuadamente los temas de mayor dificultad.</p> <p>Cuando considera lo que es necesario saber para un examen (nos hace saber cuales son las cosas que son básicas para saber)</p> <p>Guíe durante la observación al microscopio porque para el ojo inexperto las estructuras observadas no son fáciles de reconocer.</p> <p><u>Explique</u> para comprender mejor pero que no se recite el libro como un grabador.</p> <p><u>Explique</u> el tema y aplique a la realidad.</p> <p>Responder las dudas.</p> <p><u>Explique</u> (3)</p> <p>Indicarnos para que nos sirven los temas desarrollados y haciendo didáctico todo el aprendizaje.</p> <p>Acercarse al alumno.</p> <p>Nos haga pensar antes de consultarle.</p> <p><u>Explique</u> el tema haciendo participar a los alumnos, pero no repitiendo lo que dicen los libros. Haciendo que el grupo realmente comprenda, y que interesado con la exposición, hablando el mismo lenguaje.</p> <p>Haciendo participar y dar ejemplos.</p> <p>Aplicar la teoría a situaciones de la vida cotidiana. Incentivar la participación del alumno.</p> <p>Que el profesor demuestre interés en <u>explicar</u>.</p> <p>Dé ejemplos.</p> <p>Aplicación a casos específicos de la vida como profesional.</p> <p>Preocupación por el aprendizaje de los alumnos.</p> <p>Paciencia, no tener una actitud imperativa.</p> <p>Saque dudas al alumno.</p> <p>Dispuesto a responder preguntas aunque sean tontas.</p>

Tabla 2: Respuestas de los cuatro grupos de alumnos a la pregunta N° 10:

Docente C	<ul style="list-style-type: none"> • Aclaraciones a temas de interés. • <u>Explicaciones</u> claras, con apoyo visual, por ej. • Comparar los temas dados con ejemplos y casos de la vida real. • Buena disposición para explicar. • Observación con elementos y parte de la realidad y casos. • <u>Explicar</u> para que puede servir • <u>Explicación</u> y demostración del TP; ayuda para llegar a un resultado en común. • <u>Explique</u> cada tema. • Que sepa mucho y lo demuestre (2) • <u>Explique</u> los pasos del TP • Que haga participar y sea concisa a la hora de <u>explicar</u> • <u>Explique</u> • <u>Explicación</u> teórica resumida • <u>Explicar</u> y hacer una síntesis de los temas dados, y relacionar lo dado con los casos reales. • Interés por los alumnos para saber si entendés.
Docente D	<ul style="list-style-type: none"> • Sepa explicar el tema y saque dudas al alumno. • Presente los contenidos del TP, tantos teóricos como prácticos. • Introducción teórica del TP. • <u>Explicación</u> previa y relación del TP con la vida real. <p>Interacción Profesor-Alumno para afianzar los conceptos teóricos antes de la realización del TP.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejemplos directos o vinculación con algún avance de la actualidad • Conocimiento • Aplicación de los conocimientos teóricos • Ejemplos de la vida diaria. • <u>Explique</u> los temas. • Cuando el profesor trae material real para trabajar y cuando se hacen comentarios acerca de las aplicaciones de las teorías dadas. • Relaciona los temas con la bioingeniería.

Se realiza a continuación una breve reseña de algunos de los resultados obtenidos.

Un buen número de alumnos (25 de 66) considera que la explicación del profesor contribuye a un mejor entendimiento de la práctica, y que ésta se vería fortalecida cuando la relaciona con casos reales y la teoría. Esta apreciación es puesta de manifiesto en varias respuestas, como por ejemplo:

- “Explique el tema haciendo participar a los alumnos., pero no repitiendo lo que dicen los libros. Haciendo que el grupo realmente comprenda, y se interese con la exposición, hablando el mismo lenguaje”.

- “Explicar y hacer una síntesis de los temas dados, y relacionar lo dado con los casos reales”.

- “Explique para comprender mejor pero que no se recite el libro como un grabador”.

Otra de las ideas convergentes es la figura del docente “guía”, que el alumno considera que hace al interés de la actividad práctica. Esta afirmación se ve reflejada en las siguientes respuestas:

- “Guiar y fomentar dudas que el alumno debe resolver con él”.

- “Acompañe a los alumnos en la realización de los TP”.

- “Guíe durante la observación al microscopio porque para el ojo inexperto las estructuras observadas no son fáciles de reconocer”.

Algunos aspectos puntuales que los alumnos enfatizan como obstáculos al interés de la práctica es cuando el profesor explica sencillamente narrando lo que figura en los libros.

Discusión y Conclusiones

Es necesario atribuirle a las actividades prácticas el papel de soporte sobre el cual el educando va construyendo su nuevo esquema conceptual.

La mayoría de los alumnos coincide en que la realización del TP es útil para el aprendizaje de estas disciplinas, ambas del campo de las Ciencias Experimentales, particularmente de la Biología.

Sin embargo, más de la mitad de ellos, sólo los perciben como una mera repetición de “recetas”, desprovistos de originalidad y por tanto carentes de la necesaria incentivación de la motivación, que permita desatar la creatividad y los conduzca a sentir el resultado como un descubrimiento propio. Posiblemente por esa razón, si bien entienden a la actividad práctica como una forma de fomentar y desarrollar la curiosidad por los temas científicos, sólo la mitad de ellos le adjudica la máxima valoración.

La opinión de los alumnos es repartida cuando se refieren al rol docente. Es, sin lugar a dudas, fundamental el papel del docente en esta faceta del proceso de enseñanza / aprendizaje, no sólo el de los Jefes de TP, que están al frente de la actividad y tienen la oportunidad de presentarla y conducirla como una alternativa para el estu-

dante de construir y afianzar su andamiaje conceptual; sino también por parte del responsable y de todo el equipo de cátedra que, con una determinada concepción, planifica el curriculum y diseña el programa de las actividades prácticas.

Lo que está en cuestión es la estrategia didáctica utilizada en los TP de ciencias, no así la profundidad de los contenidos conceptuales puestos en juego, ya que la gran mayoría de los alumnos considera apropiado el grado de dificultad que se le presenta.

No obstante, los alumnos reconocen que los docentes “justifican” las actividades prácticas, por lo menos de la forma tradicional - mediante una guía de TP o verbalmente.

Pero ninguno reconoce haber sido guiado en su proceso de construcción conceptual utilizando la V de Gowin como una propuesta superadora frente a la fragmentación entre la teoría y la práctica. Esta estrategia constituye una guía del proceso metacognitivo conduciendo a los siguientes interrogantes: ¿Cuál es la pregunta determinante?, ¿Cuáles son los conceptos clave?, ¿Cuáles son los métodos de investigación que se utilizan?, ¿Cuáles son las principales afirmaciones sobre conocimientos?, ¿Cuáles son los juicios de valor?. Cuestiones que al ir abordándose desde la práctica conducen a la comprensión y la producción del conocimiento (10)

Tampoco fueron utilizados otros recursos orientadores, como diagramas de flujo, mapas conceptuales o algoritmos, por citar otros ejemplos, que ayuden a los practicantes a encontrar el sentido de cada actividad programada por los docentes

Aún con esas características los estudiantes mayoritariamente expresan tener una activa participación en los TP por lo que, el desarrollo de destrezas en sí mismo es un logro esperable de estas activida-

des, aún considerando que, en la realidad presupuestaria de la universidad actual, no siempre es fácil disponer de los materiales y reactivos para el ejercicio individual de las técnicas involucradas en la metodología.

Asimismo, la mayoría de los docentes se preocupa por afianzar los contenidos conceptuales trabajados en el ejercicio, mediante algunas actividades de síntesis.

En estas asignaturas se utiliza mayoritariamente el lenguaje gráfico, por lo que la actividad consiste más frecuentemente en la realización de un esquema, ya sea en forma individual, o mediante una puesta en común en el pizarrón.

Otras veces la puesta en común es oral, y esto es valorado como positivo por la totalidad de los alumnos.

Se concluye que los estudiantes de las Ciencias Biológicas requieren una resignificación del TP, que les permita no solo el hecho, positivo y factible, del desarrollo de destrezas mediante el ejercicio individual de procedimientos, sino que puedan desempeñarse como investigadores noveles que, en un marco colectivo de cooperación con los compañeros, puedan interactuar con la comunidad científica – la bibliografía y los profesores expertos – motivados para alcanzar su propio descubrimiento.

4. Carretero, Mario (1993) "Constructivismo y Educación" Octava Edición. Aique Didáctica. Buenos Aires.

5. Caamaño, A., 1992. Los trabajos prácticos en Ciencias Experimentales. Una reflexión sobre sus objetivos y una propuesta para su diversificación. Universidad Autónoma de Barcelona. Aula, **9**: 61-67.

6. Sancho, Juana Ma. "Para una tecnología educativa". Horsori. Barcelona. 1994.

7. Celman de Romero, S. La tensión Teoría-Práctica en la Educación Superior.

8. Porlán, R., 1995. Constructivismo y Escuela. Sevilla. Díada Editora S.L.

9. Novak J y Gowin D. Aprendiendo a aprender. Barcelona: Martínez Roca, 1988.

10. Costamagna A., 2005. El valor de la metaevaluación del cambio conceptual en la enseñanza para la comprensión. Una experiencia didáctica. Enseñanza de las Ciencias. Revista de Investigación y Experiencias Didácticas. Barcelona, **23**(3):433-44.

Bibliografía

1. Hodson, D., 1994. Investigación y experiencias didácticas. Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. Enseñanza de las ciencias, **12** (3), 299-313.
2. Barberá, O. y Valdés, P., 1996. El Trabajo Práctico en la enseñanza de las Ciencias: una revisión. Enseñanza de la Ciencias, **14** (3), 365-379.
3. Pozo, J. I., 1996. Aprendices y maestros. Madrid. Alianza Editorial.