

Las prácticas profesionales y los trabajos prácticos.

El caso de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires. Vol. 1

Autor:

Necuzzi, Constanza Inés

Tutor:

Litwin, Edith

2006

Tesis presentada con el fin de cumplimentar con los requisitos finales para la obtención del título Magister de la Universidad de Buenos Aires en Didáctica.

Posgrado

FACULTAD de FILOSOFIA y LETRAS	
Nº 832.003	MESA
14 DIC 2006 DE	
Agr.	ENTRADAS

Universidad de Buenos Aires
Facultad de Filosofía y Letras
Maestría en Didáctica

Tesis de Maestría

**Las prácticas profesionales y los trabajos prácticos
el caso de la Facultad de Farmacia y Bioquímica
de la Universidad de Buenos Aires**

Maestranda: Constanza Inés Necuzzi

Nº de inscripción a la Maestría: 890.486

Nº de Resolución de admisión: 404/98

Directora: Dra. Edith Litwin

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
DIRECTORA DE BIBLIOTECA

Diciembre de 2006

Índice

Presentación, 5

CAPITULO 1. Las prácticas profesionales en las prácticas de enseñanza en la universidad. Un encuadre teórico posible para este estudio, 7

1. De oficios y profesiones, 7
2. El razonamiento práctico de los docentes y las prácticas de la enseñanza, 12
3. Los docentes de TP de la FFyB-UBA, 13
4. Perspectivas de análisis para el estudio de las prácticas de la enseñanza, 17
 - Docentes noveles y docentes experimentados (¿expertos?), 17*
 - La intuición en la profesión docente, 21*
 - La clase universitaria como construcción de entramados particulares, 23*
5. Las prácticas profesionales en las prácticas de la enseñanza, 25

CAPITULO 2. La construcción de las prácticas profesionales: la demostración en la construcción del conocimiento en la clase de ciencias. Cualidades de los Trabajos Prácticos de la FFYB, 32

1. La rigurosidad de las demostraciones, 38
 1. 1. La buena forma, 40
 1. 2. La anticipación de los errores, 46
 1. 3. La investigación en la clase de trabajos prácticos, 53
 1. 4. El lenguaje de la ciencia en los TP, 63
2. La vitalidad de las demostraciones, 69
 - 2.1. La fuerza de los relatos dentro de la exposición, 70
 - 2.2. El placer y el gusto personal por el tema objeto de enseñanza, 75
 - 2.3. La orientación en la apreciación visual, 78

2.4. La sensibilización emocional en las prácticas, 82

3. La creatividad de las demostraciones, 86

3.1. El juego como cualidad del pensamiento del docente, 88

3.2. La situación hipotética como relato paralelo, 92

3.3. La complejidad como entramado de la clase, 96

Perspectivas sobre la enseñanza, 97

Perspectivas sobre los estudiantes, 106

Perspectivas sobre la producción de conocimiento, 109

CAPITULO 3. La construcción de la identidad profesional: referencias morales en espacios visuales y discursivos múltiples, 117

1. La visita a un museo amplía la mirada, 118

2. Las referencias morales en las clases de TP, 128

3. Las marcas del maestro, 135

Primera marca: la actuación, 136

Segunda marca: el pensamiento creativo, 139

Tercera marca: el uso de la ironía, 140

Cuarta marca: la divergencia y la diversidad, 141

Quinta marca: la vivencia y el respeto por los otros, 142

Sexta marca: la humildad, 143

CAPITULO 4. La universidad y la actuación profesional. Propuestas de enseñanza para su articulación, 146

4.1. La construcción del conocimiento en la clase de ciencias, 146

4.2. Los rasgos de la demostración en la clase de ciencias: rigurosidad, vitalidad y creatividad en la construcción de las prácticas profesionales, 149

4.3. Tres nudos didácticos que atraviesan las propuestas de enseñanza: el tiempo, el error y la experiencia, 150

4.4. La perspectiva moral en la construcción de la identidad profesional, 153

CAPITULO 5. Acerca de este estudio. Consideraciones Metodológicas, 155

1. Las características del diseño, 156
2. El trabajo de campo realizado, 158
3. Los docentes de la muestra, 161
 - Docente 1*, 162
 - Docente 2*, 163
 - Docente 3*, 164
 - Docente 4*, 164
 - Docente 5*, 165
4. El cuestionario-guía de las entrevistas, 166
 - Acerca de la preparación de la clase*, 166
 - Sobre la clase*, 166
 - Una vez transcurrida la clase*, 167
5. El análisis del trabajo de campo, 167

CAPITULO 6. La enseñanza en la universidad y el campo de actuación profesional. Conclusiones de este estudio, 170

Bibliografía, 175

Presentación

Dentro de la propuesta formativa diseñada para los estudiantes, las cátedras universitarias ofrecen espacios de clases teóricas y de clases prácticas. En la perspectiva del desarrollo de buenas prácticas profesionales nos preguntamos cómo son las prácticas de enseñanza al interior de los Trabajos Prácticos de la FFyB-UBA que permiten la formación de buenos profesionales en el área de la salud y las prácticas asociadas a ellos. ¿Qué prácticas de enseñanza desarrollan los docentes en estos espacios para que podamos pensar en términos de “buenos” profesionales y “buenas” prácticas? ¿Qué rasgos o caracteres tienen estas prácticas de enseñanza en los Trabajos Prácticos? Estos rasgos ¿son propios de la formación en el campo de las ciencias de la salud? Los contenidos que se enseñan ¿son conocimientos científicos, académicos, profesionales? ¿Son saberes, son maneras? ¿Qué contenidos requiere la formación para la actuación profesional? ¿Quién y cómo es ese docente de Trabajos Prácticos que está enseñando? ¿Qué sabe para poder enseñar? ¿Cómo piensa, construye y reconstruye su perspectiva este docente cuando enseña a los alumnos el campo de actuación científico y profesional de su área?

Estos interrogantes nos permitieron delimitar el objeto de investigación del presente estudio, el cual adquiere relevancia en función de la importancia de los TP como lugar central de interacción entre docentes y alumnos en la formación de grado de las carreras de Farmacia y de Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires.

Intentaremos revelar las cualidades, los rasgos, las maneras, de los TP de la FFyB-UBA, en tanto espacios de desarrollo de prácticas de la enseñanza para la actuación profesional de los futuros farmacéuticos y bioquímicos. También buscaremos revelar los rasgos y maneras de los docentes que enseñan en los TP, a través de una indagación cualitativa que nos permita reconstruir la experiencia de dichos TP, tanto para docentes y alumnos, como para el contenido de las clases y sus propósitos. Finalmente y, aunque este momento

es conceptual y no cronológico, intentaremos construir conocimiento en torno a estas cuestiones, es decir, hacer pública la experiencia mediante el análisis, la discusión y las sucesivas inducciones y reconstrucciones analíticas que permitan validar las conclusiones a las que vayamos llegando.

Como afirma Matthew Lipman (1997):

“Cuando se inicia la indagación es debido a que han emergido ciertas evidencias que nos llevan a la necesaria suspensión de la creencia, y hasta que no se haya concluido la investigación reina el escepticismo. La autocorrección progresiva que acompaña la investigación y las numerosas razones y evidencias que vamos descubriendo van reduciendo paulatinamente dicho escepticismo. Tras la conclusión o la resolución del problema nos encontramos en una renovada oportunidad para la creencia, pero será ésta una creencia reconstruida y transformada como consecuencia del mismo proceso de investigación que se ha dado.” (210)

Esta investigación fue realizada bajo la dirección de la Dra. Edith Litwin en el marco de la finalización de los estudios correspondientes a la Maestría en Didáctica. Dicha tesis se inscribe en el Programa “Una nueva agenda para la Didáctica” también dirigido por la Dra. Litwin, con sede en el Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires. La indagación se enmarca en un enfoque cualitativo para el estudio de las prácticas de la enseñanza en el nivel superior, en la perspectiva de la buena enseñanza.

CAPITULO 1. Las prácticas profesionales en las prácticas de enseñanza en la universidad. Un encuadre teórico posible para este estudio

1. De oficios y profesiones

Hacia el año 1500 los oficios se aprendían observando y trabajando lado a lado con un maestro artesano o se transmitían de padres a hijos, en un proceso fundamentalmente imitativo. La organización del trabajo en las ciudades reposaba en un tipo de asociación laboral de fuerte contenido corporativo y de origen medieval, los gremios, que encuadraba a los artesanos según su oficio (Díaz Barriga, 1990).

"Los aprendices... solían ser jóvenes adolescentes que trabajaban en el taller a cargo del maestro a cambio del aprendizaje del oficio... La duración y condiciones del aprendizaje se establecían mediante contrato, a veces elevado a escritura notarial, entre el padre o tutor del joven aprendiz y su maestro. Estos contratos garantizaban en teoría que la relación entre ambos no fuera exclusivamente laboral, sino paterno-filial. El aprendiz solía vivir en la casa-taller del maestro, el cual se comprometía a alimentarlo, vestirlo y enseñarle satisfactoriamente el oficio en un plazo de tiempo determinado. (Artesanado Urbano. Consultado: 08/2006

<http://www.artehistoria.com/frames.htm?http://www.artehistoria.com/historia/contextos/1685.htm>)

Una vez obtenido en tiempo y forma el conocimiento requerido por el oficio, el desenvolvimiento del mismo debía hacerse en base a las reglas estipuladas por el gremio. Estas normas obligaban a los artesanos pero también los protegían tanto frente a otros gremios como a los comerciantes y señores que constituían la demanda de mercado en aquel entonces.

Las corporaciones gremiales no sólo operaban como marco estricto de organización laboral, sino también como mecanismo de defensa mutua de los artesanos. Los lazos de solidaridad que se establecían, en el que todos resultaban interesados, garantizaban incluso la existencia de ciertas formas de

previsión, confiriendo a los apremiados obligaciones y derechos. Era habitual que los gremios dispusieran de cofradías paralelas, puestas bajo la advocación de patronos, con un arca común que se nutría de las aportaciones de maestros y oficiales y que servía para atender a las necesidades apremiantes de los agremiados que caían enfermos y de sus familias. Con estos fondos se solía correr también con los gastos de funeral y entierro de los miembros del gremio y se socorría a sus viudas. (Artesanado Urbano. Consultado: 08/2006 <http://www.artehistoria.com/frames.htm?http://www.artehistoria.com/historia/contextos/1685.htm>)

La génesis de las profesiones debe rastrearse hasta el momento constitutivo del Estado y la sociedad modernos. El pasaje del artesanado a la constitución de las profesiones fue impulsado por un fuerte proceso de racionalización del “saber”. Éste refiere a una competencia que excede la determinación y la aplicación de los criterios de verdad y se extiende a los criterios de eficiencia (cualificación técnica), justicia y/o felicidad (sabiduría, ética), belleza, entre otros. Se trataría del conocimiento tradicional, encarnado en el hombre sabio, ético al mismo tiempo que informativo. El hombre sabio no sólo conoce y distingue lo verdadero de lo falso, sino que conoce lo bueno y lo malo, lo bello y lo feo.

Este saber es parcialmente no conciente. Más bien se lo engloba en la expresión “conciencia práctica” para denotar el estado intermedio que posee entre la conciencia y la no conciencia. Afirma Tenti Fanfani (1989):

“El desarrollo de las profesiones es paralelo a la formalización y especialización del saber. La exclusividad que demandan los especialistas se fundamenta en el costo (en tiempo, dinero y esfuerzo) del trabajo de apropiación (o formación). El saber objetivado no se aprende en forma espontánea en cualquier tiempo y lugar, sino que requiere de una experiencia específica y organizada en el seno de instituciones especializadas: las escuelas. A su vez, a diferencia del saber práctico que se acredita con su propio ejercicio o por los resultados obtenidos, el saber racionalizado se garantiza mediante un título o certificación, cuyo valor, en cierta medida es independiente del conocimiento real que el sujeto posee.”(17)

Según Díaz Barriga (1990) fue la regulación escolar del aprendizaje profesional lo que originó una escisión entre conocimiento y práctica, contando así el Estado con la posibilidad de otorgar la certificación necesaria para poder ejercer una profesión aunque no se la hubiera practicado nunca.

El sistema universitario desde sus orígenes acompañó el proceso de burocratización del saber, impartiendo la formación de enseñanza para las especialidades. De este modo, la formación moderna recurre a las "disciplinas", esto es:

"...dominios sistemáticos de conocimiento que implican muchos componentes, tales como por ejemplo, estructuras conceptuales, herramientas procedimentales, modos y métodos de investigación, una sintaxis entre los conceptos, modos de inferencia propios, pero también valores, actitudes, hábitos y, siempre, comunidades científicas". (Camilloni, 1996, 36)

Dice Tenti Fanfani (1989):

"La disciplina es el recurso técnico que adopta la formación racional, y consiste en un adiestramiento con vistas al desarrollo de una presteza mecanizada por medio de la "práctica", y en tanto que apela a fuertes motivos de carácter "ético", presupone el "deber" y la "escrupulosidad". (21)

De este modo se conforman las profesiones, consideradas estructuras sociales autónomas, formalmente establecidas y legitimadas, tanto por el conjunto de formas y sistemas de organización social históricamente constituidos como por el sector social que las constituye como tales.

Pacheco Mendez (1990) señala cinco etapas en la institucionalización de las profesiones:

"La consolidación de un grupo ocupacional en torno a un conjunto particular de problemas... la constitución de un conjunto de conocimientos propios no

referidos totalmente a la práctica manual, los cuales suponen un cierto grado de autonomía y de colaboración con otros campos profesionales ya existentes... el establecimiento de procesos de instrucción y selección en la perspectiva de definir la función ocupacional... la formación de un colectivo o asociación profesional para el establecimiento de modelos y normas dentro de la ocupación... el logro del reconocimiento público de la profesión.” (21)

En la actualidad, el panorama se ha complejizado debido al gran crecimiento demográfico, en primer lugar, y a la gran cantidad de conocimiento acumulado por la humanidad que es necesario enseñar.

Este crecimiento demográfico, calculado para los países centrales en un 15% más que la participación adecuada para el grupo de edad correspondiente (Neave, G., 2001), determina que la razón entre docentes y aulas, por un lado, y estudiantes, por otro, constituya clases masivas donde la enseñanza personalizada es dificultosa o casi imposible, aún con el desgranamiento que se produce en el transcurso de las carreras de grado y que resulta en una cantidad sensiblemente menor de alumnos al finalizar los estudios¹. De este modo los estudiantes encuentran diversas dificultades que obturan las posibilidades de aprender durante el tiempo de su formación de grado las prácticas profesionales (el oficio) que desarrollarán cuando se reciban, tal como podía aprenderse en tiempos pasados.

Frente a este límite de los estudios universitarios que adquiere a la vez carácter político y curricular, creemos que la inclusión en los planes de estudio de las carreras de grado de propuestas específicas tales como pasantías, trabajos de campo, prácticas de laboratorio y en terreno, entre otras, busca ofrecer un entrenamiento a la vez manual y estratégico a los estudiantes en torno a las formas de resolución que demanda la práctica profesional².

¹ Según consta en el documento de Autoevaluación Institucional Litoral 2006. Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia- UNL.

² Así figura en el documento de Autoevaluación Institucional de la FFyB-UBA, 2006, Dimensión 2, Plan de estudios. <http://www.ffyb.uba.ar/>

Desde una preocupación didáctica nos preguntamos si es posible resolver la práctica profesional en la universidad. ¿Qué puentes, qué nexos se establecen o podrían establecerse para ello? ¿Qué representaciones construyen o deberían construir los docentes sobre ese futuro cercano para los estudiantes? ¿Y de qué modo lo harían?

En el caso específico de la FFyB–UBA, se enseñan varias carreras y tecnicaturas, con distintas y variadas modalidades en el área de las ciencias de la salud. Este enfoque se aparta del modelo estrictamente biológico hacia modelos integrales, conectando las áreas biológicas, sociales, culturales, políticas y económicas; comprometiendo a una variedad de actores sociales que se suplementan y complementan en un equipo, en lugar de aludir a un único suministrador de salud. Dentro de esta variedad de actores se encuentran los profesionales que forma la Facultad de Farmacia y Bioquímica, la mayor parte de los cuales, desde la práctica clínica o desde la docencia y/o la investigación se incorporarán como miembros de los equipos de salud.

En este estudio abordaremos únicamente las prácticas de enseñanza que desarrollan los JTP en los espacios de TP de materias correspondientes a las carreras de Farmacia y de Bioquímica del final de ambas carreras.

Las materias de estas dos carreras ofrecen distintos espacios curriculares para el desarrollo de sus contenidos. Estos espacios tienen docentes, horarios, espacios físicos y actividades áulicas diferentes, que en general se presentan como clases Teóricas y clases prácticas o TP. Las primeras están a cargo de Profesores Titulares, Adjuntos y Asociados, y las segundas a cargo de JTP y docentes auxiliares (ayudantes de primera y de segunda). Las clases teóricas son opcionales, de asistencia no obligatoria³. Las clases de TP son obligatorias para obtener la regularidad de la cursada de las materias.

Esta división de las tareas de enseñanza, y la opcionalidad y obligatoriedad que marcan fuertemente a ambos espacios de clase, hace que los alumnos

³ Tradicionalmente, los alumnos concurren en número muy bajo a las clases teóricas.

tengan un contacto frecuente y estrecho con su docente de TP a lo largo de la cursada de las materias. Creemos que la propuesta que este docente (JTP) desarrolle al interior del TP tendrá entonces una significatividad muy alta en la formación que los alumnos reciban en relación con su actuación y práctica profesional futura.

2. El razonamiento práctico de los docentes y las prácticas de la enseñanza

La propuesta de clases que normalmente se desarrolla en la FFyB-UBA, otorga, entonces, un lugar central y muy relevante al TP, y por tanto, a la tarea específica de los JTP. La responsabilidad por favorecer buenas comprensiones disciplinares en los estudiantes que permitan y generen a futuro buenas actuaciones y prácticas profesionales recae de esta manera muy fuertemente en los JTP.

Esta responsabilidad pedagógica, didáctica y disciplinar específica, otorga relevancia y significación al estudio en curso, toda vez que una preocupación, que es a la vez sentido de la investigación didáctica, gira en torno al reconocimiento de las buenas resoluciones de los docentes en sus clases, como base para el mejoramiento de las prácticas de enseñanza.

Las prácticas de enseñanza se desarrollan en un marco múltiple y complejo que les otorga significación. El reconocimiento de variables políticas, culturales y tecnológicas, resulta tan importante como el de las variables propias del campo disciplinar de que se trata, pues atraviesan a docentes y alumnos tanto como a la problemática del conocimiento (Litwin, 1997, a.).

Reconocer las prácticas docentes en los contextos político-culturales donde se inscriben y las condiciones que las enmarcan no es una tarea menor, si lo que se pretende es que estos contextos sean más que el marco teórico de la

mirada, si lo que se busca es que permanentemente interroguen la tarea de indagación.

Durante décadas, una concepción de la didáctica, tanto de la teoría acerca de las prácticas de la enseñanza como de las prácticas mismas, de carácter instrumental, realizó diagnósticos sobre la eficacia y eficiencia de la escuela para el cumplimiento de sus propósitos, y prescribió a continuación objetivos y reglas para el logro de los mismos.

“... El razonamiento técnico (instrumental, medios-fines) presupone unos fines determinados y, según reglas conocidas, utiliza determinados materiales y medios para lograr esos fines. ...Al nivel de un sistema de educación, el uso de sistemas de planificación de programas y formación de presupuestos o el uso de sistemas de indicadores de rendimiento como aparatos de contabilidad son ejemplos de razonamiento técnico en operación” (Carr, 1990, 24)

Este tipo de razonamiento, generó en el nivel de las prácticas, pero también de la investigación educativa, un fuerte acento en las realizaciones no cumplidas, o cumplidas parcialmente, que trajo como consecuencia la desvalorización del campo y sus actores⁴. Un estudio sobre la escuela francesa realizado por Baudelot y Establet (1990) da cuenta cómo la racionalidad instrumental señala y pretende definir a la escuela.

Dicen los autores:

“... Entre las esquirlas de sílex, el genio del hombre se mostraba en su apogeo; a través de la informática, la relatividad general, la musicología barroca o la aeronáutica, sólo se expresan subhombres envilecidos por el multiseccular descenso del nivel. ...el discurso intemporal sobre el descenso del nivel permanece sordo y ciego a las evidencias que desmienten cada día su propio fundamento” (15)

⁴ Para la actualidad de este enfoque, consúltese Eisner, E. (1998, a.), especialmente el capítulo 1.

Y más adelante:

“...Por mucho que la noción de nivel se revista de las apariencias más exigentes de un instrumento de medida objetivo y universal, su originalidad consiste en no medir absolutamente nada. El nivel se celebra o se deplora, se decreta o se rechaza, se eleva o se baja, se alcanza o se supera: jamás se mide. Aquí estriba su fuerza y su principio de norma social y escolar” (21)

Este razonamiento técnico o instrumental, puede ser superado si en vez de seguir reglas impuestas *a priori*, orientadas al cumplimiento de fines, se hace un cuadro de la situación particular en que ocurren los hechos y se toman las decisiones apropiadas y oportunas para ese momento.

“...El razonamiento práctico... es la forma de razonamiento apropiado en situaciones sociales, políticas o de otra clase en las que una persona prudente, haciendo uso de la inteligencia, razona acerca de cómo actuar sincera y correctamente en determinadas circunstancias históricas. ...Al nivel de un sistema de educación, la decisión de unos directores en cuanto a introducir un sistema de contabilidad basado en indicadores de rendimiento podría alcanzarse sobre la base de un razonamiento práctico (sopesando tanto los fines como los medios y decidiendo si realmente vale la pena)” (Carr, 1990, 24/5)

El razonamiento práctico le devolvió a las prácticas de la enseñanza el espacio propio de ocurrir en un ámbito escolar, en un tiempo y momento determinados, con unos ciertos alumnos, unos ciertos docentes y unos ciertos contenidos. Especialmente, le reconoció a los docentes la facultad de sopesar y decidir de manera personal qué acciones seguir según su propia apreciación de la situación y de las necesidades que fueran manifestando los alumnos.

“...Hay zonas indeterminadas de la práctica –tal es el caso de la incertidumbre, la singularidad y el conflicto de valores- que escapan a los cánones de la racionalidad técnica” (Schön, 1992, 20)

Junto al razonamiento práctico para el estudio de las prácticas de enseñanza, se vuelve relevante el interés emancipatorio conceptualizado por Habermas (1973), quien resignifica el razonamiento científico aristotélico por el cual la investigación refería sólo a la ciencia pura.

Nuevamente citamos a Carr (1990):

"... [El] interés emancipatorio [inspira] el carácter de una ciencia social crítica en la que los valores de justicia y libertad (interpretados en términos de participación y democracia) son tan indispensables para el carácter de la labor científica como los valores de verdad y racionalidad. ...Las condiciones para establecer la verdad y la racionalidad se relacionaban fundamentalmente con las condiciones para una comunicación y una acción libres, democráticas" (27)

Este interés emancipatorio constituye un eje fundante que atraviesa el sentido de pensar la investigación didáctica desde las buenas resoluciones de los docentes. Esto no significa que no existan las malas resoluciones, sino que, apoyándonos en los señalamientos y planteamientos didácticos, epistemológicos y morales del proceso de indagar sobre las prácticas de la enseñanza, desarrolladas por diversos pedagogos e investigadores, elegimos el lugar constructivo de señalar lo que sí es bueno, tanto desde un punto de vista ético como epistemológico:

"...reparando en lo que salió bien, en aquello que favorece la comprensión de los alumnos y les brinda apoyos para la construcción del conocimiento, y que a la vez consigue esto sin devaluar el contenido, buscando las recurrencias que puedan señalar caminos y guiar acciones futuras". (Litwin, 1997)

Intentamos sostener esta opción, tomando para esta investigación docentes y propuestas de clases de Trabajos Prácticas identificadas por informantes significativos como "buenas" en el sentido moral y epistemológico señalado por G. Fenstermacher (1989).

3. Los docentes de TP de la FFyB-UBA

Los docentes a cargo de los TP de la FFyB suelen revistar el cargo de JTP y generalmente poseen entre ocho y veinte años de antigüedad en las cátedras. Esto les provee experiencia para el desenvolvimiento de las clases y para la interacción con los alumnos. Muchos de ellos están muy formados en su campo disciplinar: son doctores o están prontos a doctorarse, son investigadores y algunos de ellos han tenido experiencias laborales fuera de la academia (en hospitales, laboratorios, industrias, etc.) y han viajado al exterior para perfeccionarse en su campo durante algún momento de su vida profesional.

Inclusive en ocasiones, los JTP se han especializado en temas particulares que se enseñan en las clases teóricas, o han realizado sus estudios de posgrado en algún tema específico y por este motivo, son invitados dar clase en las mismas.

En este estudio nos preguntamos si su experiencia se ve acompañada de pericia (o experticia) a la hora de resolver los problemas que las prácticas de enseñanza les plantean, y si, en caso de poseerla, los ayuda a construir representaciones adecuadas sobre las prácticas profesionales que los hoy estudiantes desarrollarán en un futuro no muy lejano. Ellos no son novatos (o principiantes, como sería el caso de muchos de los auxiliares docentes que los acompañan en las clases), pero tampoco son expertos (como cabría suponer son los profesores Titulares, Asociados y Adjuntos). ¿Dónde se ubican? Parecería que se constituyen en los “prácticos” a que hace referencia Schön (1992) cuando estudia el desempeño competente de los profesionales en las zonas indeterminadas de las prácticas.

“...cuando aprendemos el arte de una práctica profesional, no importa cuán alejado de la vida ordinaria pueda parecernos en un principio, aprendemos nuevas formas de utilizar tipos de competencias que ya poseemos” (41)

“[el práctico] se comporta más como un investigador que trata de modelar un sistema experto que como el experto cuyo comportamiento está modelado”
(44)

Pero entonces ¿cómo lo propio del “práctico”, en el sentido aquí señalado, configura las prácticas de enseñanza para la actuación profesional que llevan adelante los JTP en los TP? ¿Qué rasgos, qué especificidades, qué notas características asumen estas clases pensadas, conducidas, desarrolladas, monitoreadas y evaluadas por los JTP? ¿Cuál es la lógica que los JTP imprimen a estos espacios de enseñanza? ¿Cómo se inserta aquí la perspectiva de la actuación profesional, del oficio futuro de los alumnos?

Son diversos los estudios sobre los docentes enseñando y las prácticas de la enseñanza⁵. Retomaremos aquí algunas perspectivas de análisis a la hora de mirar la clase y conceptualizar la complejidad de la situación propia del aula, de ninguna manera con sentido exhaustivo, sino a propósito de la indagación en curso y en el marco de la buena enseñanza.

4. Perspectivas de análisis para el estudio de las prácticas de la enseñanza

La didáctica, como teoría acerca de la enseñanza, es heredera de otras disciplinas. Esta característica le otorga un carácter polisémico a su estatuto epistemológico, enriqueciendo sus planteos (Camilloni, 1996). De este modo, la inclusión de perspectivas múltiples complejiza el objeto de conocimiento que intentamos construir en este estudio.

Docentes noveles y docentes experimentados (¿expertos?)

⁵ Litwin ha reseñado la existencia de los estudios sobre los docentes enseñando y las prácticas de la enseñanza desde los años '90 y hasta la actualidad en el Congreso Latinoamericano de Educación Superior en el siglo XXI, UNSL, septiembre de 2003.

La primera perspectiva que incluiremos aquí es aquella que se pregunta por los docentes noveles y los experimentados, buscando las buenas actuaciones. El problema de novatos y expertos, o de principiantes y experimentados, ha sido estudiado desde 1930 por la psicología educacional en diversos países del mundo. Parecería ser que los expertos logran una mejor comprensión de los procesos cognitivos involucrados en su desempeño. Bransford y Vye (1996) reseñan distintos estudios sobre maestros de ajedrez y reconocimiento de esquemas, docentes expertos que identifican actividades áulicas, físicos también expertos que interpretan y clasifican problemas, entre otros.

Al respecto dicen:

"...La base del conocimiento de los maestros [de ajedrez] consistía en esquemas significativos y no los ayudaba a codificar piezas colocadas al azar. Cuando las configuraciones eran significativas, los maestros podían recordar fácilmente dónde habían estado prácticamente todas las piezas." (280)

Y también:

"...Los docentes expertos pueden fácilmente reconocer las actividades del aula y las estructuras grupales a partir de una única y breve mirada a una imagen de un aula. Los físicos expertos pueden interpretar y clasificar con facilidad diferentes tipos de problemas físicos." (283)

Algunos hallazgos generales de los estudios del desempeño competente, muestran que ciertos aspectos del propio procesamiento deben volverse relativamente automáticos. Los expertos en un campo suelen encontrarse con problemas que les resultan familiares. Pueden recurrir a habilidades automatizadas para reconocer estos problemas. Este reconocimiento fluido de esquemas sólo requiere un mínimo de atención, de modo que el experto está libre para ocuparse de otros aspectos del problema. En cambio, los novatos se suelen sentir superados porque su falta de fluidez o automatismo les provoca tensión y fatiga en la atención.

"En general, la fluidez en las habilidades motrices y las habilidades de reconocimiento de esquemas parecen importantes para el desempeño efectivo en todos los campos. ...los expertos demuestran una fluidez que está sustentada en la comprensión... su reconocimiento de esquemas parece organizarse en torno a principios significativos derivados de conceptos centrales de un campo" (Bransford y Vye, 1996, 289)

Y agregan:

"...en el análisis de los expertos ante situaciones novedosas, observamos que nuestras habilidades de aprendizaje y nuestra actitud general respecto de nosotros mismos como alumnos se tornan importantes. La capacidad de controlar y regular las actividades de aprendizaje es especialmente importante para alcanzar el éxito académico" (290)

Otro investigador, Eero Ropo (1998), reseña una cantidad de investigaciones referidas a la pericia en la enseñanza, realizando él mismo un estudio sobre docentes principiantes y expertos en la enseñanza de inglés (como primera lengua). Afirmar que la pericia (o experticia) se basa en estructuras de conocimiento bien desarrolladas que permiten una conducta eficiente en las situaciones interactivas en relación con acciones deliberadas.

"Se supone que la tarea mayor que deben emprender los profesionales consiste en el análisis de situaciones en el contexto de acción. ...la pericia se desarrolla con la experiencia, pero la experiencia sólo puede contribuir a la pericia si los profesionales son capaces de aprender de ella. Las nociones deliberadas subrayan la noción de que la conducta efectiva de los docentes se basa en la calidad de las estructuras de conocimiento relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje" (102)

En su trabajo, el autor analiza las clases de docentes principiantes y expertos, observando que la estructura y el contenido de las mismas constituyen uno de los factores más importantes para determinar la calidad de los resultados de los docentes. El grado de integración de la lección aparece como uno de los nudos

centrales junto a la relevancia de los contenidos, tanto desde lo curricular como desde el conocimiento previo de los alumnos y la interacción que se logra entre docentes y alumnos (las preguntas, las respuestas y las repreguntas del profesor).

“...parece que la estructura de conocimientos sobre la cual los [docentes] principiantes basan su construcción de los objetivos de la lección aún se encuentra en desarrollo y carece de integridad y jerarquización, lo cual se puede demostrar por la ausencia de conexiones internalizadas con una estructura conceptual sobre la cual se basen sus explicaciones.” (Ropo, 1998, 20)

Y sobre la interacción agrega:

“...La buena enseñanza requiere preguntas efectivas ...la pericia de los docentes depende tanto de su habilidad para desafiar el conocimiento de sus alumnos con buenas preguntas, como de su habilidad para reaccionar constructivamente a los malentendidos de los alumnos ...los docentes experimentados hacen más preguntas que los principiantes ...utilizaron más los ejemplos y las preguntas adicionales ...parecían tener rutinas mejor desarrolladas para manejar las clases.” (121)

Al mismo tiempo estos docentes más experimentados prestaban más atención a las características y aprendizaje individuales de sus alumnos, ofreciendo estímulos y respuestas positivas.

Una última reflexión de Ropo resulta muy significativa en torno a la problemática de las prácticas de enseñanza desarrolladas por expertos y novatos:

“...Los docentes experimentados se orientan más hacia el conocimiento de los alumnos que los principiantes, cuya orientación puede estar más dirigida hacia su propia conducta de enseñanza” (128)

La intuición en la profesión docente

Una segunda perspectiva para abordar el problema de los docentes enseñando y las prácticas de la enseñanza en devenir está constituida por los aportes realizados por los estudios sobre la intuición en la profesión docente. Atkinson y Claxton (2002) compilan una serie de estudios sobre docencia e intuición, que buscan ampliar y superar la noción de profesional reflexivo, basados en la disyunción entre lo que se “sabe” y lo que puede efectivamente “realizarse”:

“...gran parte de lo que hacen los profesores ...apremiados por las exigencias del momento, no es premeditado; es de naturaleza intuitiva. Surge una situación; el profesor responde, y es únicamente después, si acaso, cuando éste se detiene a estudiar qué es lo que estaba ocurriendo y por qué ha hecho lo que ha hecho. ¿Cuál es entonces la relación entre lo racional y lo intuitivo; entre lo explícito y lo tácito; entre la comprensión articulada y los “sentimientos viscerales?” (11)

Según estos autores, la creencia, largamente sostenida, sobre que la competencia profesional se adquiere cuando se es capaz de explicar y justificar, debe replantearse. El hecho de explicar y teorizar sobre la competencia profesional mediante el análisis y la reflexión debería ser un proceso al que llegar en el curso del aprendizaje profesional, una vez se ha alcanzado un cierto grado de pericia práctica.

Se preguntan:

“...¿Hay ocasiones o fases en el aprendizaje ...en las que la instrucción explícita puede obstaculizar el proceso? ¿Cuáles son los “pros” y los “contras” de la conciencia de uno mismo? ¿Puede cultivarse la intuición, de cara a mejorar su rendimiento? ¿Puede conseguirse mediante la intuición –en el sentido de reflexión personal- que los profesores y los cuadros directivos sean más creativos? ¿Tiene la intuición un lugar válido, y valioso en el campo de la

evaluación? ¿Es la intuición una herramienta de conocimiento útil para enfrentarnos a la complejidad?” (14)

La disyuntiva vuelve a presentarse al analizar y comparar los tipos de conocimiento con los que opera el docente: la naturaleza del conocimiento que se enseña y se aprende es formal, por lo general explícito y conciente, se basa en el lenguaje y se construye como un modelo teórico. Por el contrario, el desarrollo de las habilidades docentes a través de la experiencia puede tener como resultado una actuación competente en un contexto específico –se ha adquirido pericia- pero esto no significa necesariamente que se pueda dar cuenta de cómo se ha alcanzado esta maestría en el oficio o que se pueda actuar con igual éxito en un contexto diferente.

Brown y McIntyre (1993) señalan:

“...los profesores no tienen tiempo de retorcerse las manos, reflexionar sobre teorías complejas acerca del aprendizaje y la motivación y realizar elecciones sofisticadas con base en cursos de acción alternativos. Tienen que actuar con rapidez, de forma espontánea y más o menos automática, la inmediatez es la característica esencial de la situación, y cualquiera que sea la teoría implícita que use un profesor debe ser capaz de producir al instante una conducta apropiada” (citado en Atkinson y Claxton, 2002, 17)

Estos autores insisten sobre las características propias de la intuición insertas en las prácticas de la enseñanza, comparándolas inclusive con el desarrollo de la práctica artística. Al respecto concuerdan con Sarason (2002) quién también establece analogías y paralelos entre el desarrollo de las prácticas de la enseñanza y el arte de la representación y la plástica.

“...La enseñanza, en sus aspectos prácticos, requiere habilidades parecidas a las que se necesitan en ciertas actividades artísticas. Uno puede experimentar el nerviosismo producido por el pánico escénico o decir mal su papel o quedarse en blanco. Los profesionales expertos actúan con fluidez y maestría a pesar de la ocurrencia de sucesos imprevistos u hostiles. Esto es posible

mediante el desarrollo de procedimientos rutinarios que se convierten en una segunda naturaleza para el profesional, dada la cantidad de veces que los ha puesto en práctica” (17/8)

La clase universitaria como construcción de entramados particulares

Una tercera perspectiva se aparta un tanto de los docentes como eje central del análisis para mirar la clase universitaria como construcción de entramados particulares. Nos referimos aquí al estudio sobre configuraciones didácticas en torno a clases de docentes reconocidos como expertos por la comunidad académica y como generadores de propuestas comprensivas al decir de los alumnos. En ellas confluyen no sólo los contextos sino también las construcciones personales y originales de los docentes (Litwin, 1997, a.).

“...La configuración didáctica da muestra del carácter particular de abordaje de un campo disciplinar, en tanto genera formas peculiares de práctica en lo que respecta a la enseñanza y la manera como cada docente la organiza y lleva a cabo reconociéndola en los contextos institucionales. La configuración didáctica, tanto en lo que respecta al dominio del contenido como a la manera en que el docente implementa la práctica, constituye la expresión de la experticia del docente, a través de una propuesta que no constituye un modelo para ser trasladado como un esquema para la enseñanza de uno u otro contenido” (98)

Litwin define entonces qué es una configuración didáctica, oponiéndola a configuraciones no didácticas:

“...Configuración didáctica es la manera particular que despliega el docente para favorecer los procesos de construcción del conocimiento. Esto implica una construcción elaborada en la que se pueden reconocer los modos como el docente aborda múltiples temas de su campo disciplinar y que se expresa en el tratamiento de los contenidos, su particular recorte, los supuestos que maneja respecto del aprendizaje, la utilización de prácticas metacognitivas, los vínculos que establece en la clase con las prácticas profesionales involucradas en el

campo de la disciplina de que se trata, el estilo de negociación de significados que genera, las relaciones entre la práctica y la teoría que incluyen lo metódico y la particular relación entre el saber y el ignorar. Todo ello evidencia una clara intención de enseñar, de favorecer la comprensión de los alumnos y de generar procesos de construcción de conocimiento, con lo cual se distinguen claramente de aquellas configuraciones no didácticas, que implican sólo la exposición de ideas o temas, sin tomar en cuenta los procesos del aprender del alumno” (97/8)

Una configuración no didáctica implica, entonces, sólo la enunciación discursiva de las ideas o los temas, dejando a un lado la comprensión de los estudiantes. Estas configuraciones deficientes generan patrones de mal entendimiento que atentan contra la comprensión genuina. En este último caso se dan formas de tratamiento del contenido en las que se suspende la construcción social del significado.

Dentro de las configuraciones didácticas se encuentran también las configuraciones de borde, maneras particulares de organizar y diseñar las clases desde la perspectiva de la comprensión de los alumnos pero en relación con temas determinados.

La investigación de (Litwin, 1997, a.) señala cómo las configuraciones no didácticas reducen la complejidad del objeto de estudio, simplificándolo, e imposibilitando la reconstrucción del discurso del docente frente a señalamientos o conclusiones erróneas de los alumnos.

Las configuraciones didácticas se conforman a través de la persistencia:

“...cualquiera que sea la dimensión explicativa que se destaque al observar la clase, se convierte en “persistente” en la medida en que aparece reiteradamente en las diferentes unidades con sentido didáctico” (99)

En las configuraciones didácticas conceptualizadas por la autora, la práctica de la enseñanza es trascendida al dar cuenta de un aquí y un ahora que es una

construcción social, con un docente preocupado porque los procesos comprensivos que genera se enmarquen en una práctica social democrática (139).

Docentes noveles y experimentados, la intuición en la profesión docente, la clase universitaria como construcción de entramados particulares. Tres dimensiones posibles a la hora de mirar las prácticas de enseñanza de los JTP en los TP de la FFyB-UBA en vistas a la construcción de las futuras prácticas profesionales. Nos preguntamos si dichas dimensiones se articulan de algún modo para producir buenas prácticas de enseñanza que favorezcan buenas comprensiones presentes para buenas actuaciones profesionales futuras. Si fuera así ¿cómo sería? ¿De qué modos o maneras? ¿Será éste el marco teórico y metodológico apropiado para intentar comprender la problemática planteada?

La experticia y la intuición del docente en el particular entramado de la clase universitaria sitúan este estudio en un enfoque preocupado por la clase en su devenir, por el aquí y ahora de la misma. Las etapas preactiva y postactiva⁶ cobran relevancia en relación con el corazón de la clase en tanto actividad situada⁷.

5. Las prácticas profesionales en las prácticas de la enseñanza

El abordaje que proponemos supone que el conocimiento no es algo dado y cerrado sino que se reconstruye permanentemente en forma intersubjetiva. La interrogación, el asombro, el cuestionamiento, el misterio, el diálogo, son motores de indagación intelectual, social, artística, moral y política.

⁶ Jackson (1996) conceptualizó así a los momentos anteriores y posteriores a la clase: la planificación anterior y la reflexión posterior que realimenta la secuencia siguiente de clase.

⁷ Hacemos extensivo el concepto de actividad situada pensado por los psicólogos cognitivos para el aprendizaje a la actuación de los docentes. Sobre la actividad situada son relevantes los estudios de Lacasa (1994), Mercer (1997), Chaiklin y Lave (2001), entre otros.

Acordamos con Lipman (1997) que la formación de los futuros profesionales implica

“...la aplicación flexible de principios (criterios) a una práctica (juicio), también una sensibilidad extrema a la unicidad de los casos particulares (sensibilidad al contexto), un compromiso con los procedimientos tentativos, hipotéticos, autocorrectivos, como rasgos especiales de la investigación.” (183)

Buscamos, entonces, dar cuenta del movimiento en que transcurren las prácticas de enseñanza para las prácticas profesionales, cuestión que deja abiertos numerosos interrogantes, algunos de los cuales no han sido aún indagados.

Uno de ellos gira en torno a cómo lo que uno hace revela lo que uno cree y piensa. Al respecto, Bruner (1990), por ejemplo, aboga por una

“...psicología culturalmente sensitiva ... [que] se basa no sólo en lo que la gente hace de hecho, sino en lo que dice que hace y en lo que dice que le ha llevado a hacer lo que ha hecho. También se ocupa de lo que la gente dice que otros han hecho y qué motivos les atribuyen ...Es curioso que haya tan pocos estudios que se pregunten cómo lo que uno hace revela lo que uno cree y piensa” (en Brown y Coles, cap. 10, Atkinson y Claxton, 212).

Otra serie de cuestiones son planteadas por Jackson (2002) al preguntarse por los conocimientos que deben poseer los docentes para poder desarrollar su actividad con idoneidad. Se pregunta:

“¿Cuáles son los requerimientos epistémicos de la enseñanza? ¿Qué deben saber los docentes sobre la enseñanza? ¿Qué conocimiento es esencial para su trabajo? ¿Cómo se genera y confirma ese conocimiento? ¿Es conocimiento, es opinión, o incluso adivinación? ¿Qué puede decirse de su adecuación? ¿En qué medida es completo? ¿Existe en la enseñanza algo más que la hábil aplicación de la llamada pericia técnica (know how)? ¿De qué podría tratarse?” (17)

Todos los docentes tienen alguna idea de lo que entraña la enseñanza en materia de métodos, junto con alguna noción acerca de la procedencia de ese conocimiento. A esta idea o noción el autor la llama "sentido escolar": qué implica la tarea docente en cuanto a conocimiento y aptitudes. El conocimiento entresacado de la experiencia previa en la escuela está presente como un recurso al que pueden acceder aquellos que enfrentan las exigencias de la enseñanza.

Al preguntarse por los requerimientos epistémicos de la enseñanza, Jackson (2000) señala que el primero es dominar el material que se va a enseñar. Y que esto está relacionado con el cómo enseñarlo, pero no es idéntico a él. Se pregunta:

"...Si una persona sabe algo ¿sabe automáticamente cómo enseñarlo? ...La enseñanza implica mucho más que mostrar o contar ...o la simple demostración o al mero enunciado de una serie de datos". (35/6)

Al margen de la memorización hay otras formas de aprender, la mayoría de ellas basadas en la creación de

"...condiciones de consentimiento conciente denominadas comprensión, apreciación, entendimiento, captación, etc." (37)

Para crearlas, los docentes se ven constantemente obligados a dar razones, explicar, justificar, y en general, proporcionar un fundamento racional a lo que enseñan. El tipo de pericia técnica necesaria radicaría entonces en el conocimiento de cómo organizar el conocimiento a fin de poder enseñarlo.

Pero si la pregunta es por la cualidad de las prácticas profesionales en el campo de las ciencias de la salud ¿de qué tipo de conocimiento se trataría? Al respecto, la noción de "sentido práctico" elaborada por Bourdieu (1995) nos ayuda a conceptualizar el problema:

“...La relación entre el agente social y el mundo, no es la existente entre un sujeto (o una conciencia) y un objeto, sino aquella de “complicidad ontológica” –o de posesión mutua- entre el habitus, como principio socialmente integrado de percepción y apreciación, y el mundo que lo determina. El sentido práctico expresa esta sensibilidad social, que nos guía incluso antes de que nos planteemos los objetos en tanto que tales.” (26)

Podemos construir un paralelismo entre el ejemplo ofrecido por Bourdieu en la obra citada y la situación de nuestros docentes:

“...el jugador de fútbol, dotado de una gran visión del juego, que en el fuego de la acción, tiene una intuición instantánea de los movimientos de sus adversarios y compañeros de equipo, actúa y reacciona en forma inspirada sin tener que recurrir a las ventajas de la distancia reflexiva y de la razón calculadora.” (26)

Probablemente las prácticas profesionales de los bioquímicos y farmacéuticos de desenvuelvan de modos similares. Las nociones de “habitus” y “campo” son fundantes para la comprensión de la perspectiva de análisis que nos ofrece Bourdieu, pues el habitus

“...es un mecanismo estructurante que opera desde adentro de los agentes, aunque no sea, hablando con propiedad, ni estrictamente individual, ni por sí solo completamente determinante de las conductas. ...es el principio generador de las estrategias que permiten a los agentes enfrentar situaciones muy diversas ...es el operador de la racionalidad, pero de una racionalidad práctica, inmanente a un sistema histórico de relaciones sociales, y por ende, trascendente al individuo. ...es creador, inventivo, pero dentro de los límites de sus estructuras. (25)

en tanto que el campo:

“...está integrado por un conjunto de relaciones históricas objetivas entre posiciones ancladas en ciertas formas de poder (o capital).” (23)

De este modo:

“El sentido práctico preconoce, sabe reconocer en el estado presente los posibles estados futuros de los cuales está preñado el campo. Porque pasado, presente y futuros se perfilan e interpenetran mutuamente”. (27)

Las prácticas profesionales serían entonces a la vez constitutivas y constituyentes de comunidades de práctica, definidas éstas por la participación de los individuos en prácticas, valores y significados de un grupo social, histórico y cultural (Lacasa y Martínez, 2005).

En este sentido se vuelven significativas las siete dimensiones que la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el informe de su grupo consultivo sobre la “Preparación del Farmacéutico del Futuro” (Vancouver, 1997) señaló deberían considerarse las expectativas mínimas y esenciales del farmacéutico en los sistemas sanitarios a nivel mundial. Estas son la capacidad de proporcionar cuidados a la población, tomar decisiones, comunicarse eficazmente, adoptar un rol de líder dentro de la comunidad, ser gestor de acciones, estudiar de por vida y desarrollar la docencia. Estas expectativas deberían complementarse con

“El sentimiento de solidaridad y deseo de cooperar con otros colegas y profesionales de la salud, así como una identidad profesional y una personalidad íntegra con altos principios éticos.” (Federación Farmacéutica Internacional. Declaración de principios, consultado 07/09/2006 http://212.204.211.251/www2/pdf/Gpep2000_es1.PDF#search=%22identidad%20profesional%20farmac%C3%A9utico%22)

Los conocimientos científicos tendrían que estar equilibrados con la práctica, y los programas educativos asegurar la atención farmacéutica enfocada al paciente.

“Los programas educativos deberían reflejar el hecho de que los farmacéuticos actuales y del futuro deben tener conocimientos suficientes, así como habilidades profesionales, sociales y comunicativas, y exponer actitudes específicas y comportamiento para permitirles llevar a cabo su papel profesional, dentro de los requisitos de la práctica farmacéutica, incluyendo la asistencia al individuo a la hora de evaluar e interpretar la información obtenida por otras fuentes.” (Federación Farmacéutica Internacional. Declaración de principios, consultado 07/09/2006

http://212.204.211.251/www2/pdf/Gpep2000_es1.PDF#search=%22identidad%20profesional%20farmac%C3%A9utico%22

Paralelamente, el campo de la bioquímica tiene como finalidad el servir de nexo entre la actividad altamente integrada de las células vivas y las propiedades de los componentes químicos individuales.

“La bioquímica moderna es una disciplina multifacética, estrechamente relacionada con otras biociencias, incluyendo las ciencias médicas. Abarca... una amplia variedad de científicos biólogos, quienes utilizan técnicas químicas, biológicas, físicas, inmunológicas y nutricionales para sondear los procesos vitales.” (15) “El bioquímico contempla los problemas biológicos con la mente amplia de un biólogo, pero con el interés analítico de un químico”. (Iovine, 2000, 17)

La complejidad del campo hace que en la actualidad las tareas propias de los especialistas deban realizarse a través de equipos disciplinarios integrados, al tiempo que las técnicas analíticas se ven enriquecidas por el avance de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Esto produce la circulación mundial del conocimiento a alta velocidad entre comunidades investigativas en redes (avances, hipótesis y métodos de trabajo e investigación), el desarrollo de software de simulación, la aplicación de técnicas tomadas de otros campos que enriquecen desarrollos propios, entre otros.

Retomando la noción de “sentido práctico”, este sería entonces una cualidad inherente al desenvolvimiento de las prácticas profesionales, constituidas en

lugares valiosos de desempeño en función tanto de la formación recibida como de las finalidades buscadas por el campo específico de que se trate.

Junto al desarrollo de las nuevas tecnologías, encontramos el desenvolvimiento de los campos disciplinares y las comunidades de práctica insertos en contextos sociales, políticos y culturales que los posibilitan u obstaculizan. La globalización impacta en las prácticas posibles de ser desarrolladas (García Canclini, 1995), que se concretan, en América Latina, muchas veces con grandes restricciones económicas. La crisis ambiental, la pérdida de utopía social, las luchas de las minorías étnicas, la marginación social y la redefinición de lo público y lo privado, lo urbano y lo rural, la brecha entre riqueza y pobreza (de Alba, 1991), limitan, pero también promueven, la búsqueda de alternativas rigurosas y con sentido en el campo de la ciencia.

Desde estos presupuestos abordamos, entonces, las clases de Trabajos Prácticos llevadas adelante por los Jefes de Trabajos Prácticos de la FFyB-UBA.

CAPITULO 2. La construcción de las prácticas profesionales: la demostración en la construcción del conocimiento en la clase de ciencias. Cualidades de los Trabajos Prácticos de la FFyB

Intentaremos aquí revelar las cualidades, los rasgos, las maneras, de los TP de la FFyB-UBA, en tanto espacios de desarrollo de prácticas de enseñanza que favorecen la construcción de la actuación profesional de los futuros farmacéuticos y bioquímicos. Buscaremos comprender los procesos que constituyen dichas prácticas desde la perspectiva de la formación de grado para la buena actuación profesional en el área de las ciencias de la salud. Nos proponemos, a través de la participación indirecta que nos permite la realización de una indagación cualitativa, reconstruir la experiencia de los TP, tanto para docentes y estudiantes, como para el contenido de las clases y sus propósitos.

En la búsqueda de categorías comprensivas para la interpretación de las prácticas de enseñanza desarrolladas en los TP de la FFyB por los JTP en vistas a la actuación profesional, encontramos dos perspectivas de análisis que pueden iluminar las prácticas. Philip Jackson (2002, 154 y stes.) las ha llamado “tradición mimética” y “tradición transformadora”. La primera consiste en la transmisión de conocimientos fácticos y metodológicos de una persona a otra, a través de un proceso imitativo. A esta tradición se la llama también “epistémica”, pues lo central es el contenido, aunque el proceso, el método, es igualmente importante. En la segunda, el propósito de la enseñanza no es la transmisión de conocimiento fáctico o metodológico sino la formación, en el sentido de transformación y cambio, de los sujetos involucrados.

El conocimiento de tipo mimético tiene características propias que es necesario señalar. Es identificable antes de ser transmitido. Perteneció a otros. Es, por tanto, conocimiento de segunda mano. Es un conocimiento que se le presenta al alumno, que no es descubierto por él. Este conocimiento puede pasar de un individuo a otro, incluso de un texto a un individuo. Por tanto es separable de

las personas y esto en dos sentidos: puede ser preservado (guardado, archivado en libros, films, y otros registros) y puede ser olvidado por quienes alguna vez lo tuvieron. Al ser separable de las personas que lo produjeron puede ser mostrado. Es, entonces, objetivo.

En esta tradición, el conocimiento puede ser juzgado verdadero o falso, exacto e inexacto, correcto o incorrecto, a partir de comparaciones entre el conocimiento de cada alumno y el conocimiento del docente, del texto, del manual, de lo expuesto en las clases, entre otros. Estas comparaciones son los criterios para evaluar el aprendizaje. El conocimiento mimético no sólo es libresco: incluye también destrezas físicas y motrices. Es un conocimiento que puede y debe ejecutarse. Por este motivo, el conocimiento mimético incluye modos de actuación, que en el caso de las clases de ciencias, son procedimientos experimentales en el laboratorio.

El método didáctico para transmitir el conocimiento en la tradición mimética consta, según Jackson (2002) de cinco pasos: someter a prueba (indagación para ver si el estudiante conoce el material); presentar el contenido (en las exposiciones conceptuales y procedimentales); ejecutar la destreza y/o habilidad de que se trate y evaluar (realizar el desempeño correcto requerido, ya sea verbal o motor); premiar y fijar el contenido (en caso que el desempeño sea correcto) o iniciar el circuito correctivo (en caso que el desempeño sea incorrecto); avanzar.

Un primer análisis de las clases observadas nos permitió reconocer la fuerza de la tradición mimética en el desenvolvimiento de las prácticas de enseñanza en la FFyB. Consideremos los siguientes extractos de una clase de TP:

Hoy le toca a un reino distinto, algo de eso habíamos estado hablando la semana pasada. Vamos a recapitular un poco, en la primera reunión que tuvimos en el primer seminario de trabajos prácticos, ustedes recuerdan que vimos células vegetales, las sustancias ergásticas y tejidos que conforman los vegetales. Luego fuimos avanzando en los distintos órganos, comenzamos con

raíz, tallos primarios y secundarios, hojas, flores, frutos y semillas. Hoy entramos a otro reino, el reino mycota, que involucra a los hongos y a asociaciones de hongos con algas, que son los líquenes. ¿Todos tienen lápiz y papel por ahí? Les voy a pedir algo: hagan un dibujito de un hongo. La primera imagen que tienen, un hongo, quiero que me dibujen un hongo. En un papelito, en un pedacito, donde fuera. Luego vamos a retomar el dibujo del hongo, quiero ver si hay algo que tenemos aquí y que siempre pensamos, si realmente se corresponde.

El docente introduce el tema, recapitula contenidos desarrollados y establece nexos con saberes anteriores y no escolares de los estudiantes (cuando los hace dibujar un hongo).

(Mientras los alumnos dibujan, continúa la exposición) ¿Por qué hongos en Farmacobotánica? Desde hace mucho tiempo se los consideró a los hongos y a los líquenes formando parte de un reino diferente al reino vegetal clásico. Existen características de las cuales nosotros nos tomamos para diferenciarlos, o sea, para separar los hongos, vamos a hablar principalmente de hongos, el reino mycota, del reino de las plantas. ¿Cuáles son esas características?
(Docente 3, Clase 1, 9)

El docente indica la actividad que desarrollarán en el TP:

Bueno ya se pueden mover, descansen dos o tres minutos y después empiecen a ver. Lo que tienen que hacer es ir pasando por los microscopios, sitúense ahora en los microscopios, dedíquenle su tiempo, véanlo bien tranquilos y luego van a ir rotando entre ustedes. Entre este laboratorio y aquel laboratorio, es todo distinto, no se repite en aquel laboratorio. (Docente 3, Clase 1, 18)

(...)

D3: Fijense si se ve o no se ve. ¿Se ve?

Alumna: Se ve pero tiene como unas cositas afuera...

D3: Claro.

Alumna: ¿Esas son las esporas?

D3: Exactamente. (Docente 3, Clase 1, 21)

(...)

Alumna: Podríamos obviar el parcialito hoy.

D3: No, hoy lo vamos a hacer, lo negociamos la clase que viene.(...)

E: ¿Y ahora qué están esperando?

D3: Están repasando un rato, allá están reunidos haciendo un coloquio. Siempre más o menos damos un tiempo de evacuación de dudas, digamos.

Luego de la actividad de microscopía la clase finaliza con una evaluación:

D3: ¿Preguntas? Sino, hacemos una pequeña evaluación, es muy básica. Guarden las cosas, vengan todos para acá. Les voy a pedir que me tapen los dibujos con algún apunte. Lo que yo les voy a comentar ahora es lo que vamos a utilizar para la resolución del parcialito. Está extraído de uno de los congresos de la ATA, Asociación Toxicológica Argentina, una de las presentaciones que realizó gente de Montevideo, Américo Negrín y González, y es: "Intoxicación por hongos amanita phalloides en el Uruguay". Tomen este título: Intoxicación por hongos amanita phalloides en el Uruguay. Les cuento, esto no lo anotan, les voy a hacer un pequeño relato. Dice: "En nuestro país..." (...) mis preguntas son: ¿A qué división pertenece este hongo? ¿Cómo son sus hifas? Aquí me refiero a si son tabicadas o no tabicadas. ¿Desarrolla cuerpo de fructificación? Si su respuesta es positiva ¿cómo se llama, qué nombre recibe? Importancia, usos de esta división. Listo. En la parte del cuerpo de fructificación, si es que lo tiene o no lo tiene. Si es que lo tiene y quieren hacer un dibujito, bienvenido sea. (Docente 3, Clase 1, 25-6)

Las categorías que propone Jackson para la transmisión del conocimiento en la tradición mimética aparecen a lo largo de la clase: reconocimiento del bagaje que poseen los estudiantes (cuando el docente presenta el tema, indica que va a recapitular y luego pide a los estudiantes que dibujen un hongo, comentando que luego retomará esa representación); presentación del contenido (en la exposición que hace el docente del Reino Fungi, contenido sustantivo de la clase); ejecución de los procedimientos de laboratorio específicos de esa clase (observar con lupa y al microscopio diversos hongos, reconociendo sus estructuras morfológicas características por comparación con las imágenes -

fotografías, infografías y esquemas- provistas por el docente); evaluación de los aprendizajes producidos (a través del parcialito que se toma al final).

El mismo docente al ser entrevistado previamente al desarrollo del Trabajo Práctico nos decía:

D3: Es mucha información, que eso es lo que más atenta a una clase de cuatro horas. Les voy a dar una clase muy estructurada. (Docente 3, Clase 1, 3)

(...)

D3: La tarea dentro del TP... Están bastante marcados los pasos, en el sentido de que al principio hay una presentación del tema, una explicación y luego los chicos trabajan en los microscopios. Es muchísimo el trabajo de microscopía, mucho. (Docente 3, Clase 1, 5)

Sin embargo, y a pesar del alto grado de estructuración de la clase observada, tanto al presenciarla como al leer el registro de ésta y otras clases de la muestra bajo estudio, notamos que tienen algo especial. Pareciera que el docente le agrega un plus haciendo de estas clases “clásicas” algo particular a la vez que valioso. Recuperamos nuevamente de Jackson (2002) su sentido del asombro para superar las lecturas primeras y superficiales, cuando afirma que:

“Nos acostumbramos tanto a los muchos sentidos y visiones corrientes que ya no nos parecen en absoluto problemáticos... Una vez nos familiarizamos con un objeto o con un hecho, su significado se vuelve transparente... Olvidamos ... que los significados son logros, creaciones parciales en lugar de cosas dadas, y también perdemos de vista el hecho de que pueden cambiar...” (117)

El estudio de la “tradición transformadora” planteada por Jackson como alternativa a la “tradición mimética”, nos hizo repensar el sentido general de la clase observada, pues:

Yo no sólo veía lo que los docentes hacían, sino también veía (o creía ver) por qué se comportaban así... sus acciones tenían sentido para mí” (117)

Jackson (2002) considera buena enseñanza a aquella capaz de lograr una transformación, de una u otra clase, en la persona enseñada. Las modificaciones comprenden todos los rasgos de carácter y de personalidad más altamente valorados por la sociedad, integrados y arraigados en la estructura psíquica del alumno: valores, actitudes e intereses. La pregunta sería entonces qué hacen y cómo aquellos docentes que ejercen una influencia profundamente transformadora en sus estudiantes. El autor señala que no hay ninguna fórmula: ni instrucciones simples para el docente neófito ni complejas para el profesor experimentado que puedan llevarlo a ejercer esa influencia transformadora. Sin embargo aparecen algunas formas características de trabajar, modos de funcionamiento que señalan al docente que se desenvuelve en esta tradición.

Entre estas formas características aparecen el ejemplo personal del docente (los profesores que tratan de producir cambios transformadores personifican las cualidades que procuran inculcar a sus alumnos), la persuasión blanda (en vez de mostrar y contar, el estilo de enseñanza es más judicial y retórico, las afirmaciones menos categóricas, la autoridad pedagógica más moderada: esto hace que el docente parezca más humilde que su colega mimético) y el empleo de narraciones (cumplen un papel importante distintos tipos de historias - parábolas, mitos, etc.-). En esta tradición la razón no se advierte de inmediato, pero comienza a ponerse de manifiesto con el tiempo.

En la tradición mimética el docente tiene dos tipos de pericia: sustantiva (sabe del contenido) y metodológica (sabe cómo transmitirlo). El alumno no cuenta con ninguna de las dos. Esta doble ignorancia lo coloca en una situación de debilidad. En la tradición transformadora la superioridad de los conocimientos del docente no es tan clara, la relación global es más ambigua (cosa mortificante para muchos estudiantes y también para muchos docentes). Para cambiar a sus alumnos, los docentes recurren a la discusión y la argumentación. En la tradición mimética el docente concluye, en tanto en la transformadora, cuestiona.

Finalmente, Jackson señala que las dos tradiciones no son irreductibles entre sí: podría centrarse la atención no sólo en la adquisición de conocimientos científicos, sino también en el desarrollo de una actitud científica. Nos preguntamos ¿en qué podría consistir ese plus que parecieran tener las clases observadas? ¿Será el lugar del entrecruzamiento de ambas tradiciones? ¿El o los intersticios para la articulación de las dos tradiciones en las clases de Trabajos Prácticos de la FFYB? Si así fuera ¿cómo es/son ese/esos lugar/es? ¿Qué esfuerzo cognitivo se les está requiriendo a los estudiantes al trabajar desde ambas miradas? ¿Cuán explícito es para el docente este doble abordaje? La perspectiva compartida entre ambas tradiciones nos permitió empezar a desbrozar en qué consistía ese “algo”, el “extra” ya señalado como particular de estas clases.

1. La rigurosidad de las demostraciones

La demostración, como actividad conceptual a la vez que práctica dentro de la clase de ciencias, deriva de la explicación y se concreta a través de la búsqueda de pruebas que permiten, por la vía de la observación de ciertos fenómenos en situaciones experimentales controladas, la verificación de aquello que se quiere demostrar. En este marco, los docentes de TP asumen el carácter demostrativo de los Trabajos Prácticos.

Yo ahora tengo una Mesada con cuatro alumnos y lo que vamos a hacer es darles muestras y yo me voy a tener que sentar con los chicos y sus distintos pedidos. Lo que hacen es demostrar una característica bioquímica... Ver si las bacterias de la muestra pueden consumir citrato, por ejemplo, entonces si consumen citrato... O sea si como única fuente de alimento consumen citrato... Si la bacteria puede crecer consumiendo citrato como única fuente, el medio donde crecen mañana va a tener otro color, entonces ellos van a saber si esa bacteria mañana cambió el color del medio o no. De acuerdo a cada una de esas pruebas hay una característica fisiológica, azúcares, producción de sulfuro, con eso van a ir a Tablas de Especificación y van a llegar a la especie

de bacterias que ellos tienen. Entonces hoy lo que van a hacer es eso, van a recibir una muestra cada uno y con esa muestra van a hacer distintas pruebas químicas y una tinción. (Docente 1, Clase 1, 3)

Nos preguntamos qué relación guardan las situaciones de práctica en el laboratorio con las prácticas reales que deberán desarrollar los estudiantes, casi graduados, en el campo profesional. Al realizar un primer nivel de análisis buscando cómo se expresan las tradiciones mimética y transformadora, volvemos a encontrar que la primera aparece muy fuertemente dentro de las clases, en propuestas de enseñanza fuertemente estructuradas, armadas desde la cátedra y repetidas por el docente a lo largo de una década de enseñanza. En la entrevista previa a la clase el docente nos decía:

E: ¿Ya diste esta clase antes?

D1: Sí.

E: ¿Cuántas veces?

D1: Más de diez.

E: ¿Siempre es una vez por año o son dos?

D1: Una vez por año. (Docente 1, Clase 1, 3)

El experimento a realizar en el laboratorio no sólo muestra sino que funda los hechos, como un dato de la evidencia. Esto excluye el recurso a demostraciones múltiples que podrían introducir los mismos hechos o fenómenos. La duda parecería estar excluida del proceso científico y correlativamente, del marco didáctico. El discurso de exposición se reduce: la experiencia parece hablar por sí misma (Johsua y Dupin, 2005, 207).

Sin embargo, encontramos en los intersticios de la tradición mimética rasgos de la tradición transformadora, el plus agregado por el docente al incluir notas particulares que convierten a las clases en espacios particulares, complejos y ricos. Las prácticas desarrolladas en el laboratorio guardan similitud con las prácticas futuras que desarrollarán los estudiantes cuando sean bioquímicos y farmacéuticos graduados. Intentaremos dar cuenta de las características peculiares de estos espacios.

1.1. La buena forma

No puede enseñarse ninguna actitud, interés o valor si el docente mismo no cree, quiere o valora aquello que muestra para ser emulado (Jackson, 2002, 165)

¿Cómo se enseña la manualidad? Pasar horas en el laboratorio, practicar, ser cuidadoso en la manipulación de las herramientas. ¿Cómo se enseña a ver al microscopio? Aguzar la mirada, percibir los detalles. ¿Qué diferencia una actuación mediocre de aquella de calidad? ¿Qué es lo propio de este espacio de TP?

El Trabajo Práctico tiene mucho de manualidad, entonces... Este ya es el último. Probablemente hoy los presione mucho por cómo trabajan. ¿Por qué? Porque ya terminan, ya se supone que todo lo que es técnica, trabajo de microbiología tendrían que haberlo aprendido, entonces probablemente... Yo particularmente doy mucha importancia a los Trabajos Prácticos. Podés comprarte un libro de microbiología y leer microbiología y saber microbiología teórica, pero si vos no tenés un laboratorio donde probar y alguien que te guíe en algunas técnicas y lo hagas, no hay forma. Hay en otras materias algunas cosas que vos podés hacer solo teóricamente. Vos podés hacer matemática teórica y sólo necesitás un lápiz y un papel. Pero acá necesitás un mechero, condiciones de asepsia, saber cómo agarrar los tubos... Son detalles que parecen tontos pero es lo que hace a un Trabajo Práctico de Microbiología. Y yo particularmente le doy mucha importancia. Acá (en la cátedra) no se le da mucha importancia, es como si fuera el jueguito de química, pero yo creo que el resto de todo lo que les damos lo podrían estudiar de los libros, entonces, no es el libro leído, justamente el TP es el momento donde vos encontrás la diferencia en la calidad. Bueno, por eso probablemente sea muy rígido pero... (Docente 1, Clase 1, 3)

El docente tiene una concepción muy clara y fuerte sobre el lugar que el Trabajo Práctico ocupa en la formación de los estudiantes de cara a su

ejercicio profesional futuro y esta claridad le genera una preocupación por el desempeño eficaz y eficiente de cada estudiante. Al mismo tiempo, la manualidad requerida está cruzada con la elección conceptual de determinadas pruebas bioquímicas en función de los resultados buscados. La hipótesis de trabajo guía la acción. Les dice a los estudiantes:

No se hace cualquier prueba bioquímica. Van a elegir en función de los resultados que a ustedes les sirvan, aquellas que diferencien algunas de características particulares de lo que ustedes podrían tener en la muestra. Entonces, ahí tienen las muestras A, B, C, E, y F. Acá tienen las plaquitas. La plaquita la van a partir al medio y van a hacer una estría del B y una estría del F. (Mientras habla va mostrando los materiales y el modo de hacer los movimientos) Como es una por mesada es una estría cada uno, es sembrar una placa nada más. Acá tienen para hacerlo en todas. Divídanse. Y acá tienen para sembrar las pruebas. ¿Cómo se siembran las pruebas? Bueno. ¿El verde cuál es? ¿Saben? Citrato, el citrato se siembra haciendo una estría sobre la superficie. En "pico de flauta". Mañana vemos bien en los resultados el por qué es cada una. Esto es TSI (es naranja). El TSI se siembra pinchando en el fondo con el ansa y sacando, haciendo la estría sobre el pico de flauta. Esto es urea (es amarillo), la urea se siembra igual que el citrato, sólo en la estría. Y esto es zinc (también es amarillo), el zinc es subproducción de sulfuro. Queremos ver movilidad. Acá tienen un pinche, ahora vemos si lo esterilizamos un poquito y se pincha solamente. Tocan (toca la punta del ansa en la llama del fuego del mechero) y pinchan ¿sí? Ahora, ahí en las muestras ¿qué crítica me pueden hacer ustedes sobre las muestras que les estamos dando? Háganla. (Docente 1, Clase 1, 8)

¿Qué lugar ocupa la experiencia en el aprendizaje de la manualidad? El alumno construye el conocimiento por inducción. La manualidad es igual de importante que los contenidos. De ahí que el ejemplo personal del docente sea fundamental, muy relevante para la formación de los estudiantes. Al respecto dice Dewey (2000):

...basar la educación sobre la experiencia personal puede significar contactos más numerosos e inmediatos entre el ser maduro y el inmaduro (...) y consiguientemente, ser más guía en vez de serlo menos. El problema es pues, ver cómo pueden establecerse esos contactos sin violentar los principios del aprender mediante la experiencia personal (18).

Aquí la experiencia se define doblemente: por un lado, la experiencia del docente como ejemplo e impronta en la actuación presente de los estudiantes, y por otro, la experiencia que están realizando a la vez que adquiriendo los estudiantes mismos durante el desarrollo del Trabajo Práctico. El docente tiene presente este conflicto: se debate entre señalar la buena actuación o dejarlos hacer libremente aunque esto signifique tolerar errores

Agiten un poquito los tubitos antes de tomar. Trabajen cómodos chicos, el mechero tiene que quedar donde les es cómodo a ustedes no dónde quedó en la mesada. (Dirigiéndose a una alumna) Levántalo un poquito, eso. (A otro alumno) Lo que importa también es el ancho, no sólo la punta (de la estria). (D1 toma el ansa y muestra) Tiene que estar más vertical. ¿Qué pasa? (D1 mira por el microscopio y limpia las lentes). (Docente 1, Clase 1, 9)

(...)

Alumno: ¿Estos los puedo rotular?

D1: Si, si, obviamente. (El alumno rotuló mal) Éste está mal. ¿Dónde lo rotulaste?

Alumno: En la tapa.

D1: No, no en la tapa. Si hay un problema en la mesada y alguien agarra así y se cae algo o se mezclan las tapas... no te sirve en la tapa.

Alumno: O sea que el mío también está mal.

D1: Siempre se rotula en la base de la placa.

Alumno: Si.

D1: Ustedes la bacteria ¿dónde la pusieron? En la base, no en la tapa. Si cuando ustedes mañana venían a ver sus resultados les ponía las tapas, ustedes no saben. Y van a revelar las muestras y van a creer en lo que dice la tapa que es donde no hay nada. ¿Cambiate ahí? (A un alumno) ¿Flameaste? (El estudiante no lo había hecho) (Docente 1, Clase 1, 9)

El docente va interviniendo, señalando, mostrando él mismo la forma de realización de las tareas de laboratorio.

D1: Lo importante es que no tiemblen.

Alumno: ...si me queda un poco de agar...

D1: Quemalo. En realidad, lo bueno sería que no quedara. Acostúmbrense cuando flamean a pasarlo, no es acercarlo.

(D1 circula mirando lo que hacen los chicos. Formula indicaciones sobre cómo manipular el ansa a un alumno.)

Alumno: ¿Este también hay que pincharlo o es superficie?

D1: No, ese es superficie, ese es urea. El que hay que pinchar con el pinche es el indol. Que les pido que lo hagan lo menos temblorosos posible, porque ustedes lo que van a ver es después si de ese pinchazo que hicieron hay movilidad o no. O sea, si las bacterias salen de la línea de siembra. Si ustedes pinchan y tiemblan como el medio no es sólido, es semisólido, no vamos a poder ver nada.

Alumno: Si la prueba es un poco regada...

D1: Está mal. Está mal. En realidad lo bueno sería que no quedara. Cuando queda es porque está mal. Acostúmbrense que cuando flamean... a flamearlos..., es decir, no es acercarlos al fuego nada más, una cosita así. (Dirigiéndose a una alumna) No dejes la Guía al lado de las placas, después te la llevás al bolso... Esto es para todos en general: traten de trabajar cómodos, los veo así estirando los brazos para... La canilla se mueve, se acerca, ustedes se mueven a donde están las cosas, adonde quedaron en la mesada, no... Me piden otra canilla, lo que necesiten. (Docente 1, Clase 1, 11)

Vemos en estos fragmentos cómo el docente ejecuta frente a los estudiantes las tareas manuales que les requiere, corrigiéndolos, realizando. La demostración también es doble: es demostración del contenido a través de las pruebas bioquímicas y es mostración del hacer de la práctica de laboratorio por el mismo docente. El docente modeliza la actuación experta para los estudiantes. Esta modelización abarca también la observación de las placas en el microscopio:

D1: ¿Con qué aumento estás mirando?

Alumno: De 100.

D1: El de 100 es de inmersión. ¿Cómo mirás con el de 100?

Alumno: ¿De inmersión?

D1: El objetivo... El objetivo de 100 es de inmersión. ¿Cómo mirás con el de 100?

Alumno: Si... Pero una vez empecé con el de 40, me retaron y me dijeron: "No, andá directo al de 100".

D1: Bueno.

Alumno: Empecé con el de 40 y me dijeron: "¡No! No. Con el de 100".

D1: Es al revés. Se mira primero con el de 40, siempre. En un caso como este que ves que tenés tan poco, inclusive si tenés poco y desperdigado con el microscopio podés ver primero con el de 40. Vos ya le pusiste aceite.

Alumno: Si, pero todavía no llegó al...

D1: No importa, con el de 40 no vas a poder verlo así. Y cuando vos vas a verlo con el de 100, no vas desde acá arriba despacito, despacito, porque ahí seguro que no vas a ver nada. Es al revés. Vos vas abajo y ahora empezás a subir. Esa es la técnica para mirar en 100... Llegar a la gota de aceite y empezar a subir lentamente con los ojos en el microscopio. A ver... (Docente 1, Clase 1, 13/4)

(...)

...la cantidad de veces que me llaman y me dicen: "¿Y esto cómo lo ves?" No es cómo lo ves. Vos cómo lo ves: ¿violeta o rosa? Porque capaz que no tenemos la misma visión que vos. (Docente 1, Clase 1, 16/7)

Aprender a ver supone identificar aspectos sutiles y complejos, detalles, particularidades. El fortalecimiento de la observación vuelve conciente una actividad sensoperceptiva que permite apreciar los nexos, las relaciones, separar las cualidades de los objetos, vincular sus partes, construir abstracciones y generalizaciones.

Ver, es entonces una parte muy importante de la experiencia que están adquiriendo y construyendo los estudiantes en el laboratorio de TP, pues:

"En ciencias, el árbitro final de nuestras aseveraciones es lo que observamos"
(Gellon y otros, 2005, 19).

Y la experiencia es una realización cognitiva en la que se toma conciencia de ciertos aspectos del mundo. Sólo es posible calcular e interpretar lo que puede experimentarse.

El ejemplo personal del docente es buena forma: la manera apropiada de ejecutar las tareas en el laboratorio, de observar al microscopio. La modelización es una normativa que señala la realización de las labores hecha con propiedad. La ejemplificación por parte del docente busca generar buenos hábitos de trabajo en los estudiantes, de modo que la experiencia presente actúe y sirva de base a las experiencias futuras. Dewey (2000) llama a este fenómeno principio de continuidad:

"...toda experiencia recoge algo de la que ha pasado antes y modifica en algún modo la cualidad de la que viene después" (33/4).

Pero además, la experiencia educativa no es meramente preparación para la experiencia futura en el mundo fuera del sistema educativo:

"La idea de preparación es una idea traicionera... toda experiencia debe hacer algo para preparar a una persona para ulteriores experiencias de una calidad más profunda y expansiva... (es una falacia pedagógica) la idea de que una persona aprende sólo aquella cosa particular que está estudiando en un tiempo dado. El aprender colateral con la formación de actitudes duraderas de gustos y disgustos, puede ser, y es a menudo, mucho más importante que las lecciones (...) esas actitudes son fundamentalmente lo que cuenta en lo futuro" (52 y 54).

La experiencia actual debe ser genuina y correcta pues tendrá pregnancia en el actuar y el pensar futuros. El ejemplo personal del docente se articula con la anticipación de los errores de los alumnos.

1.2. La anticipación de los errores

"Es prácticamente imposible enseñar con buena calidad de enseñanza si no tenemos en cuenta los errores. Es menester reconocer que esto implica un trabajo muy grande de preparación" (Camilloni, 1994, 47)

La rigurosidad de las demostraciones aparece también en la búsqueda de anticipación de los posibles errores de los estudiantes en base a la experiencia docente del propio docente. La primera anticipación, entonces, es la de la enseñanza.

...cosas que pasan. Pienso: "Esto es lo que van a hacer, dónde voy a tener problemas". (Docente 1, Clase 1, 5)

(...)

...yo no los trato como alumnos, es algo que ya incorporé definitivamente y es que para mí son futuros profesionales. O sea, son alumnos también, pero son futuros profesionales. Es decir, es algo más, son los futuros profesionales de la salud, entonces hay cosas que no puedo dejar de marcarles, no dejar de decirles, no dejar de exigirles.

E: ¿Y cómo llegaste a esto? ¿Cómo? ¿Por qué pensaste esto?

D1: Yo doy muchos cursos para posgrados, ejercí, y a pesar de que en este momento no ejerzo, todo el tiempo estoy pensando, trato de hacer anticipación de problema. Tengo amigos que ejercen. En los cursos de posgrados te salen cosas, estamos viendo dónde hay ciertos defectos, y ciertos defectos que después ves porque también muchas veces la Universidad piensa que... en la Facultad nuestra en particular: "Bueno, cuando los agarren en Análisis Clínicos los van a mejorar". Pero yo cursé Análisis Clínicos, está bien, hace 15 años, y no se mejora mucho. Entonces, no puedo dejar pasar algunas cosas. (Docente 1, Clase 1, 20)

La anticipación de los posibles errores (*anticipación de problema*, dice el docente) atraviesa la planificación de la clase, aunque en este caso no esté documentada por escrito. El docente recurre para ello a su historia profesional (*yo ejercí, doy muchos cursos de posgrado, tengo amigos que ejercen*) y a su historia como estudiante (*Pero yo cursé Análisis Clínicos, está bien, hace 15 años, y no se mejora mucho*), y decide en base a ellas el límite de errores

permitidos en las prácticas de los estudiantes (*no puedo dejar pasar algunas cosas, son los futuros profesionales de la salud*). El planteo incluye el compromiso personal y ético del docente en tanto formador de profesionales para el área de la salud.

La rigurosidad es equivalente para docente y estudiantes: este docente no les pedirá a los alumnos algo distinto de lo que se pide a sí mismo. El nivel de exigencia en su propia práctica de laboratorio (y en verdad de investigación científica) se traslada al nivel de logros y resultados que les pide a los estudiantes. No quiere postergar el buen desempeño.

Parecería que la anticipación es una búsqueda para evitar el aprendizaje por ensayo y error, por tanteo. En esta anticipación el docente prevé los errores inteligentes (aquellos basados en alguna hipótesis, en algún saber, aunque sea erróneo). La repetición, la práctica reiterada, es el lugar de los errores no inteligentes, sólo salvables mediante la redundancia (Camilloni, 1994). Y como los estudiantes están cursando el tercer mes de la materia en cuestión y ya han realizado una docena de Trabajos Prácticos parecería que para el docente la redundancia ya ha sido provista.

El error se cruza con el aprovechamiento del tiempo, que también es una variable de eficiencia. En el siguiente fragmento, el uso del tiempo se incluye como problemática desde la enseñanza:

D1 me cuenta que antes los TP duraban cuatro horas, pero con el doble de gente. Que... con otro compañero, decidieron hacer una modificación a la que llamaron "la hora ansa". El ansa es el instrumento con el que trabajan "pinchando", sembrando las bacterias en los medios de cultivo en profundidad. El concepto fue: no importa cuánto dura el TP sino cuánto tiempo de trabajo real con el microscopio tienen los chicos. Si son muchos y tienen que estar esperando una hora parados para ver, no tiene sentido. Por eso ahora están divididos y el TP dura dos horas: "Porque les damos la hora ansa". (Docente 1, Clase 1, 7)

En cambio, en estos otros fragmentos de clase, el buen aprovechamiento del tiempo forma parte del aprendizaje, de la buena práctica, de la experiencia fructífera que informará las buenas experiencias subsiguientes:

...el Gram... Yo... Mi idea es dejarlos trabajar y después criticarlos un poco pero si hubieran empezado por el Gram ya lo tendrían seco para mirar... ¿sí? Ustedes cuando "larguen" las cosas piensen en el tiempo que les va a llevar cada uno, se engancharon todos con las pruebas bioquímicas y ahora van a hacer el Gram y mientras se seca van a estar mirando. (Docente 1, Clase 1, 11)

(...)

(Los alumnos parecen haber terminado alguna parte del trabajo, porque están esperando, incluso de brazos cruzados, que se seque el Gram -tal como les había anticipado D1) (Docente 1, Clase 1, 12)

Hasta aquí el tiempo tiene que ver con la manualidad. Pero también hay un tiempo que es propio del contenido bioquímico que se está trabajando y que influye en los resultados que podrán obtenerse.

D1: Si ustedes, por algún motivo llegan a querer mirar estos tubos mañana ¿cómo los van a encontrar?

Varios Alumnos: Todos rojos.

D1: Todos rojos. Entonces en algunas pruebas hay que estandarizar muy bien el tiempo de lectura... En qué momento hay que revelar, en qué momento las veo. Sobre todo ésta, la prueba de TSI, es fundamental. (Docente 1, Clase 2, 6)
(...)

D1: Esperen, yo les pregunto porque ustedes vienen de cursar Microbiología, casi bacteriología o antibacteriología durante tres o cuatro meses, vieron cultivo puro, pruebas bioquímicas la semana pasada y yo les digo que tengo un chico con angina y lo primero que voy a hacer, voy a sacar el cultivo, pero voy a hacer un test rápido, y en veinte minutos les voy a decir streptococcus pyogenes sí, o streptococcus pyogenes no. ¿Por qué? Para evitar las post streptocócicas y hacer el tratamiento inmediato. ¿Cuánto tiempo lleva un diagnóstico? Bioquímicos en carrera ¿cuánto lleva? Vienen de cursar Micro. No les digo un diagnóstico de nada complejo.

Alumno: En 24 horas.

D1: En 24 horas... ¿cómo saben la especie en 24 horas? ¿Cuánto tiempo tardamos en obtener un cultivo puro y pruebas bioquímicas?

Alumno: 48 horas.

D1: 48 horas, bien. En 24 yo lo que puedo llegar a hacer es sembrar en mi muestra también ¿un...? ¿Qué medio, que ella dijo una característica especial...? Un agar sangre, entonces buscar hemólisis y ya tener una presunción. Pero en general no espero 24 horas, hago un test rápido. ¿Por qué? Porque lo que busco es eliminarlo de entrada y ya descartarlo para evitar las complicaciones posteriores. (Docente 1, Clase 4, 16/7)

El tiempo es parte de la calidad del trabajo, fundamentalmente porque lo que parecería que el docente quiere es que los estudiantes razonen como bioquímicos agentes de salud (descartar si es este coco o aquel y comenzar el tratamiento pronto, lo antes posible). Entonces la contraposición conceptual es fuerte: las pruebas bioquímicas señalan que se requieren 48 hs. para la identificación de las especies, pero encuadrados en un equipo de salud, el conocimiento de si se trata de una bacteria o no, y en su caso cuál de ellas, es algo que se necesita saber lo más rápidamente posible para comenzar un tratamiento.

El docente cruza la variable *tiempo* desde distintos lugares: el tiempo de aprendizaje (los alumnos vienen de cursar Microbiología durante los últimos tres meses), el tiempo de las pruebas bioquímicas (48 horas para la identificación de una especie) enfrentados al tiempo de diagnóstico para comenzar o no un tratamiento (un test rápido) y, finalmente, el tiempo que les da a los estudiantes para razonar y responder, exigencia que nuevamente remite al tiempo de aprendizaje, apurándolos a dar una respuesta.

“La negociación de los usos del tiempo no es una tarea sencilla en un mundo que ...se va a acelerando y va exigiendo más de cada uno de nosotros, siempre más deprisa... El tiempo ha pasado a ser un recurso valioso. En todas partes, los educadores confrontan decisiones sobre cómo programarlo, cómo usarlo, como conservarlo” (Stoll y otros, 2004, 57)

Paralelamente al tema del tiempo, la clase de trabajos prácticos transparenta una preocupación por el desarrollo del pensamiento práctico y estratégico de los alumnos en el laboratorio. La teoría de las inteligencias múltiples supone que el pensamiento tiene lugar en la interacción con los materiales reales en un contexto vivo (Gardner, 2004, 132). En el siguiente fragmento de TP la interacción de los estudiantes con los materiales de trabajo explicita nuevamente un espacio posible de construcción de las prácticas de laboratorio y los errores asociadas a ellas:

D1: ¿Y qué hacen, dónde las ponen?

Alumno: En el diario (en papel de diario).

D1: En el diario ¿y por qué la ponen en el diario? ¿Por qué hacen esto? ¿Por qué lo envuelven? ¿Por qué no lo ponen suelto?

Alumno: Es porque tenés que acondicionarlas para que después sigan estando estériles.

Alumno: ¡No! (Varios chicos se ríen). No, las tenés que acondicionar para que no se mezclen con las de otro grupo.

D1: Simplemente eso. La estufa esa termina llena con lo de toda la gente que trabaja hoy y para que mañana a la mañana no tengamos que andar buscando en pilas de placas sueltas cuál es la de cada uno. Simplemente por eso. Digo, porque muchas veces cuando termina la cursada terminan pensando que cuando uno va a poner una placa en la estufa la tiene que envolver. (Docente 1, Clase 1, 13)

De algún modo el docente sospechaba (y nuevamente anticipa el error desde su experiencia docente) la existencia de la creencia errónea de los estudiantes en torno a por qué envolver las placas en papel de diario. El desarrollo del pensamiento práctico y estratégico es una habilidad importante para el desarrollo profesional futuro y remite a una concepción de inteligencia compleja, donde el pensamiento es colaborador, contextualizado y específico de una situación concreta.

“...mientras que el aprendizaje escolar se caracteriza a menudo por la manipulación de símbolos abstractos y por la ejecución de actividades de

“...mientras que el aprendizaje escolar se caracteriza a menudo por la manipulación de símbolos abstractos y por la ejecución de actividades de “pensamiento puro”, la mayoría del ejercicio mental requerido fuera de la escuela está ligado a una tarea o a un objetivo específico... En estas situaciones, la inteligencia intrapersonal –o la capacidad de reconocer qué habilidades son precisas, de capitalizar las propias ventajas y de compensar las propias limitaciones- puede resultar especialmente importante” (Gardner, 2004, 133)

En este sentido, la enseñanza de la manualidad implica consejos prácticos, formas de control para el operador, técnicas para el trabajo en el laboratorio.

D1: Hay crecimiento ¿por qué? ¿Qué es lo importante de que hubiéramos tenido o no crecimiento? Específicamente el citrato, porque el citrato es un medio definido donde la única fuente de carbono es citrato, crece o no crece en el citrato y vira o no al medio, si crece muy lento puede no virar, por eso hay que mirar siempre a los otros. ¿Por qué es importante que veas si creció o no creció?

Alumno: En los medios selectivos es importante.

D1: Bueno, pero este no es selectivo. Pero ¿por qué es importante para revelar una prueba que vos me digas si creció o no creció? Por si te olvidaste de sembrarlo ¿sí?

Alumno: O si había viables.

D1: O si había viables o si no creció y entonces no podemos evaluar, pero pasa que la gente tiene la batería de tubitos acá arriba, siembra uno, siembra otro, siembra otro y cuando tiene 200 se saltó uno. Entonces, lo primero que tenés que ver es ¿creció o no creció? ¿Está sembrado? ¿Tiene la marquita que le hacemos por arriba? ¿Está? (Docente 1, Clase 2, 14)

También el cuidado de la salud del bioquímico o del farmacéutico, en definitiva del operador, es un tema relevante a la hora de adquirir buenos hábitos de trabajo en situaciones específicas pero que podrían generalizarse.

Un grupo de riesgo para adquirir tuberculosis no es el de los estudiantes de 6º año de Farmacia y Bioquímica, sino que son los –por ejemplo en el caso de

ustedes- los bioquímicos bacteriólogos responsables de los diagnósticos de tuberculosis, los cuales no es que están expuestos cada tanto al mycobacterium tuberculosis sino que tienen una exposición más continua, si bien, si trabajan bien, el riesgo es bajo, pero cualquiera que averigüe se va a enterar que se rompió un tubo, que se cayó la bandeja con el cultivo, que lo salpicó al abrir una muestra, y todo eso hace que la exposición sea mucho mayor a la de una persona normal. Entonces los grupos de riesgo ya llegamos al punto en que no sólo tiene que ver con su salud inmune, podríamos decir, sino también con la exposición a los riesgos. (Docente 1, Clase 3, 22/3)

(...)

En algunos casos evitar la exposición es difícil, uno no va andar como en las fotos esas de los japoneses o los chinos, que andan todo el tiempo con los barbijos. Primero porque no sirven de nada, cuando digo no sirven de nada es que esas son medidas que no están normatizadas. Un barbijo probablemente sea una protección eficiente los veinte primeros minutos. ¿Alguien usó barbijo alguna vez? Sí. ¿Qué pasa con el barbijo si lo usan media hora seguida?

Alumno: Es muy molesto.

D1: No, no importa si es molesto o no, es como lo que en algún momento les hablé de los guantes, uno tiene que saber que toda medida de protección tiene que estar relacionada con cuándo usarla y cuándo no. Pero además el tema de que el barbijo sea molesto, cuando uno se acostumbra no lo es, o tiene que ver también con los modelos de barbijos. Pero ¿qué pasa cuando uno tiene el barbijo puesto mucho tiempo?

Alumno: Se humedece.

D1: Se humedece, es una cosa horrible, húmeda, que hace que uno tampoco tenga muchas ganas de usarlo. Pero aparte de eso, el mecanismo de funcionamiento del barbijo húmedo no sirve de nada, el mecanismo del barbijo en sí no sirve si el barbijo está húmedo. Entonces se necesita un recambio casi permanente de barbijos para que sirva. Y después tienen que ser barbijos que realmente se adapten a la cara, o sea, que uno los pueda enganchar bien, sobre todo los que tienen trabas para apretar sobre la nariz, porque por todo agujero el aire... en realidad va a ser mucho más fácil que entre por los espacios esos, a que pase a través del barbijo. Y en realidad, el barbijo en sí, tiene más que ver con no contagiar que con prevenir. Entonces, realmente, las medidas de prevención (no se entiende bien, hay ruido exterior de tránsito) A

una de las medidas que le voy a dedicar unos segundos es al tema del lavado de manos.(Docente 1, Clase 4, 2)

Los estudiantes deben adaptarse al entorno pero también dominarlo. Nos preguntamos cuán apropiada resulta la intervención del docente para conseguir dicho objetivo, qué parte de la secuencia de tareas es posible de ser automatizada y cuál requiere ser analizada cada vez en cada circunstancia, cómo se hace esto.

Parecería que la anticipación de los errores por parte del docente permite a los estudiantes distinguir entre las normativas de bioseguridad del laboratorio microbiológico (el lavado de manos), las prescripciones propias del contenido (cómo realizar tal o cual prueba biológica) y los consejos que hacen al buen desenvolvimiento del operador (las técnicas para controlar la siembra en 200 tubos). Estas serían algunas de las habilidades que deben adquirir los estudiantes par poder desarrollar su práctica profesional en forma apropiada.

1.3. La investigación en la clase de trabajos prácticos

“La educación tradicional en el aula ignora casi por completo el proceso de generación de las ideas, enfocando su atención casi exclusivamente en el producto final de la ciencia” (Gellon y otros, 2005, 16)

La investigación científica busca producir descripciones y explicaciones de la realidad, o dicho de otro modo, dar cuenta de lo que percibimos con nuestros sentidos. En este marco, es importante la diferencia entre observación e inferencia o interpretación. La inferencia implica una hipótesis básica. En una inferencia se realiza un salto lógico entre una observación y una idea no observada. Ciertos conocimientos previos sirven de puente y validan este salto.

El experimento es el elemento estimulador de la actividad hipotético reflexiva y del vínculo de la teoría con la práctica. La experimentación debe contribuir a

comprobar las hipótesis planteadas o conducir a nuevos problemas o hipótesis. La experimentación promueve el análisis, la síntesis, la comparación, la clasificación, la reflexión, el distinguir el todo de las partes, las causas de las consecuencias, el efecto del fenómeno, lo general de lo particular o esencial, lo necesario de lo casual. Los experimentos desarrollan las formas de pensar. Es conveniente que los experimentos se desarrollen a partir de situaciones planteadas, de observaciones realizadas o de problemas a resolver. La experimentación vincula el contenido con la vida profesional futura del alumno, acercándolo a su entorno, lo que contribuye a prepararlo para resolver los problemas cotidianos.

En esta nueva serie de fragmentos de observaciones de clase analizaremos Trabajos Prácticos que tienen como propósito el diseño y desarrollo de protocolos experimentales por parte de los estudiantes. La actividad del TP se asimila a las tareas de investigación en un laboratorio virológico.

Nos explica la docente:

Ellos tienen como... a ellos se les ha dado una muestra que se supone tiene actividad antiviral pero que ellos tienen que determinar si la droga de la muestra tiene actividad antiviral. Les decimos que pueden ser tres las pruebas posibles, nosotros se las dimos con nombre A, B y C. Les dijimos que las tres drogas pueden ser Ganciclovir, Protamina o Interferón y que hicieran experimentos para aproximarse a determinar cuál de las tres es. O sea, no van a tener la certeza, pero sí una aproximación de acuerdo a cómo tienen que conocer los mecanismos de acción de la droga, en qué ciclo actúan del virus, hacer el experimento para saber si actúan tempranamente, tardíamente, para poder aproximar a qué droga es. Esta es la última semana de trabajo de ellos experimental, es la tercer semana de trabajo experimental. Y vinieron con un par de semanas previas donde estuvieron viendo protocolos, armándolos ellos, viendo bibliografía. Varios textos los analizamos, proponían protocolos, los estuvimos viendo y discutiendo un poco. Y a partir de ese momento empezaron a hacer los ensayos, y ahora están en la última semana. La semana siguiente

ellos presentan los resultados que tienen, que los presentan en forma escrita y en forma oral. (Docente 2, Clase 1, 2)

La docente es conciente de la complejidad de la tarea emprendida, pues está intentando enseñarles a los estudiantes la forma de razonar y actuar que caracteriza al investigador científico.

...entonces veo cómo trabajan y me doy cuenta que se tienen que poner en juego tantas cosas, que ellos planifican algo y que realmente cuando ellos lo van a hacer se dan cuenta de la complejidad que tiene. Y por ahí les empieza a saltar algo: "ay no preparé esto, ay me falta aquello", y cuando lo hacen... Cuando lo tienen que hacer solos realmente es cuando se dan cuenta de lo que implica hacerlo. Cuando tienen la responsabilidad de hacerlo se comprometen con el trabajo. Y para mí también es difícil, es difícil porque uno no los... no los podés dejar solos. Uno podría dejarlos solos que se equivoquen, que vuelvan, pero tienen un plazo determinado y tienen que llegar a un resultado. Además sino otros años hemos visto que cuando no pueden alcanzar un resultado se frustran muchísimo. Entonces tratamos de no planearles objetivos muy complejos porque no los pueden resolver. (Docente 2, Clase 1, 3).

La experiencia de la docente en cursadas anteriores la ayuda a posicionarse frente a la incertidumbre que les genera a los estudiantes el trabajo de investigación:

...no nos interesa demasiado que nos digan qué droga es, nos interesa que lo puedan trabajar ellos, que se puedan armar sus experimentos y que puedan analizar los resultados. Bueno, entonces para uno es complicado poder percibir hasta dónde hay que intervenir. Porque hasta dónde le decís: "No, lo que estás haciendo no te va a llevar a un resultado, no te va a llevar a nada". No decírselo así, cómo llevarlo a que se dé cuenta antes de hacerlo o a lo mejor, no decírselo, dejar que lo haga, que se equivoque, que se dé cuenta y que lo replantee. Y me resulta un poco complicado eso de poder ver hasta dónde intervengo y hasta dónde no. (Docente 2, Clase 1, 3)

El problema de la intervención docente atraviesa su actuación en la clase, generando una paradoja: podríamos pensar que si interviene mucho la clase se escolariza, en tanto si interviene poco se profesionaliza a costa del error y esto puede resultar contraproducente para el desarrollo de la tarea (*cuando no pueden alcanzar un resultado se frustran muchísimo*)

"Una de las diferencias fundamentales entre la investigación científica y la enseñanza de las ciencias es que la primera busca producir ideas nuevas y por lo tanto, el territorio que el científico explora es desconocido. Esto no es necesariamente así en la enseñanza de las ciencias: si bien el conocimiento a adquirir es desconocido por el alumno, el docente sabe por lo general muy bien adónde hay que ir, cuál es el rumbo del descubrimiento y su meta final. El alumno sabe que el docente conoce ese camino y espera, por lo tanto, que le sea revelado, o por lo menos, ser guiado hacia él." (Gellon y otros, 2005, 28/9)

El desarrollo de la autonomía personal de los estudiantes es necesario para el buen desenvolvimiento de las actividades de investigación. Frente a resultados no previstos, la toma de decisiones forma parte del aprendizaje. Transcribimos un fragmento de clase muy ilustrativo al respecto:

...como trabajan con virus para poder medir la actividad de los virus necesitan células. Entonces, lo primero que hacen es ir y ver células. Así que hay dos microscopios, se ubican en los microscopios, miran y en general o estoy cerca o me llaman para... Porque a veces están muy seguros de lo que observan y cuando voy yo a observar no coincide. (Docente 2, Clase 1, 4)

(...)

...miran las células y no les crecieron y en el momento tienen que tomar una resolución de cómo proceden. (Docente 2, Clase 1, 5)

(...)

D2: ¿Qué tienen planeado hacer después de este experimento?

Alumno: Nada, depende de lo que saquemos.

D2: Bueno, como por ahora no sacaron nada... (Docente 2, Clase 1, 9)

El cuestionamiento constante de la docente lleva al replanteo de las acciones y los supuestos de los estudiantes. Algunos grupos de alumnos (eran seis grupos

en total) debieron repetir parte del experimento, otros incluso reemplazaron secuencias del protocolo en desarrollo.

Alumno: ...Por eso nos asustamos, porque algunos estaban amarillos. Nosotros ya veníamos mal con el pocillo que nos había quedado amarillo de la otra vez, entonces cuando veíamos amarillo nos asustábamos.

Alumno: ¿Te acordás del primer ensayo que hicimos de citotoxicidad que nos dio mal?

D2: No.

Alumno: El de cuantificación viral.

D2: Ustedes hoy tuvieron un manejo distinto de lo que fue el Práctico, tuvieron... quedaron tan marcadas por ese hecho...

Alumno: ¿Sabés lo que es tener un pocillo amarillo, mirarlo al microscopio y ver bacterias? No, dejame, ni una célula vi.

Alumno: Yo me acuerdo que ese día actuamos como no se debería actuar. O sea, fue un aplazo por hacer lo que no se hace.

D2: Bueno, es que justamente, eso a ustedes les permitió tener estas placas hoy.

Alumno: Si, la verdad que si.

D2: Yo las veía, ustedes estaban acá, pobres, y mientras ustedes seguían titulando ellas no podían, entonces estaban con el protocolo y estaban ahí como "yo culpable, yo culpable haberlo hecho mal". Y después se cuidaron en los siguientes ensayos.

Alumno: Era riguroso, era militar. Salía de la clase para respirar, me decía: "no respire".

Alumno: Si, una vez me dijo eso: "andá a respirar a otro lado". Nos reímos con N. Eso te juro que era para morir de risa.

Alumno: Estas son las cosas que vamos a contar dentro de 10 años.

Alumno: Bueno, a ver si llamamos a N. Pero, más o menos, ahora algo tenemos para contarle. Ahora tenemos que analizar.

D2: Si, tienen un montón. Ustedes no se dan cuenta de todo lo que tienen para contar. Eso... Esto también lo van a contar, esta es la primera, porque esto también les hace al resultado. (Docente 2, Clase 3, 26)

También en este fragmento la docente pregunta y repregunta a los estudiantes en torno a los resultados experimentales. Lo relevante aquí es la contrastación constante entre el protocolo planteado al inicio (que vendría a ser, en términos científicos, la planificación de las acciones a desarrollar), lo realizado en el laboratorio y la reflexión permanente frente a las anomalías y hallazgos que los estudiantes van encontrando en el desenvolvimiento de la tarea.

D2: Vengo a repetir la misma pregunta que antes. ¿Vos creés que el único inconveniente es el lavado o no lavado? En los ensayos, en este tipo de ensayos para obtener el resultado.

Alumno: No, también tiene que ver con las diluciones de la droga, habría que modificarlas.

Alumno: Eso de que no lavamos cuando en realidad tendríamos que lavar nos sirvió en realidad para plantear esta perspectiva.

D2: Retomemos el tema del que venimos hablando, estamos haciendo un ensayo de reducción de placas, vos hablabas ¿por qué hacías la diferencia entre una placa macroscópica o microscópica?

Alumno: Porque supuestamente macroscópicamente se traduciría en una reducción de placas, macroscópicamente.

D2: Vos planteabas si lo veíamos al microscopio ¿cuál es la diferencia entre que vos puedas ver una placa de manera macroscópica o no? ¿Qué es lo que pasó para que vos la puedas ver o no la puedas ver?

Alumno: El tamaño de la placa, el tamaño de la placa va a ser menor por eso, por el mecanismo que justamente planteamos, que evitaría la diseminación sobre las células, entonces el tamaño de la plaquita sería invisible a simple vista, y yo de alguna forma con el microscopio lo podría ver.

D2: Depende lo podrías ver.

Alumno: Bueno, por eso, no sabemos, pero nosotros planteábamos, suponíamos que podía ser.

D2: Porque para que vos veas un efecto vos tenés que tener múltiples ciclos, para que vos puedas ver un daño visible aún al microscopio. Porque si vos tenés una célula aislada con efecto, una única célula aislada, es bastante

complicado que puedas diferenciar eso de una célula en la monocapa.
(Docente 2, Clase 4, 11)

Una vez obtenidos los resultados de laboratorio, los alumnos elaboran un informe de lo realizado en forma grupal. La problemática del error, lo trabajoso del rehacer, la importancia de la reflexión sobre lo hecho, lo previsto y lo sucedido aparece en los intercambios entre la docente y los estudiantes. Los resultados deben poder justificarse, especialmente porque distintos grupos de alumnos llegaron a resultados idénticos desde protocolos diferentes.

D2: Claro, y de los errores se aprende. Y uno también tiene que mostrar cómo aprendió de eso ¿sí? Yo creo que además el hecho de que, por ejemplo, ustedes presentaron unos resultados y el grupo 4, que tenía la misma droga y el mismo virus, presentaron ensayos prácticamente similares con resultados opuestos... Ustedes ni se dieron cuenta. (Docente 2, Clase 5, 7)

(...)

D2: El comentario de A fue, que yo en realidad después lo estuve pensando pero es un poco también lo que hablábamos, la posición nuestra en el aula de no tener que interferir demasiado con lo que ustedes estaban haciendo para tratar de que se manejaran lo más libres y autónomamente posible. Bueno, pero digo, si uno se mete a criticarles demasiado lo que hacen no los deja, entonces uno a veces está... Digo: "guarda, hasta dónde digo, hasta dónde lo reservo". Lo que A te decía es probablemente el crecimiento que vos viste era más debido al inóculo que a la producción. Esa fue la crítica de A. ¿Y ves? A tal vez no te hubiera dicho nada si vos hubieras de antemano dicho "nosotros pensábamos poner una MOI de 3". Vos no lo dijiste: "nosotros pusimos una MOI de 0,0..." Ese es un error conceptual, poner una MOI así cuando vos pensás hacer un crecimiento en un ciclo.

Alumna: Pero podía ser en medio externo.

D2: Bueno, pero no, se entendió distinto. Uno a veces trata de mostrar las cosas bárbaro, sin errores, y en realidad si vos decís: "cometí este error y en función de este error analizo esto de otra manera", la gente que te está escuchando interpreta distinto, porque si no interpreta que vos quisiste hacer un crecimiento de un ciclo con una MOI de 0,03.

Alumno: Bueno, podría haber dicho me equivoqué, pero no dije nada porque...

D2: Pero bueno, así como eso, lo digo en general, porque uno también cuando investiga, cuenta se tiene un resultado así, y después claro, uno en general no dice "me equivoqué en esto", Pero a veces para justificar, porque si no lo siguiente es como que sale de la nada. "¿Por qué se te ocurrió hacer de repente esto otro? Bueno, porque antes me equivoqué y me di cuenta en función de eso." También es bueno a veces aclarar los errores. Porque vos hiciste un buen análisis de tus resultados, te diste cuenta del error y corregiste, o lo analizás de otra manera. Claro, es cierto, uno trata de mostrar todo bonito. Pero es que a uno en la práctica diaria muchas veces le pasa eso: "y no tengo secuencia. ¡Y, pero yo le puse todo, se lo puse! Qué sé yo, yo reviso... ¿Qué pasó?" (Docente 2, Clase 4, 14/5)

Los resultados del experimento no pueden aparecer "mágicamente". El trabajo en el laboratorio tiene una secuencia que conduce a un resultado y es ese cambio de secuencia, y las combinaciones alternativas, lo que produce resultados diferentes, no buscados, erróneos, a veces incluso inexplicables. De ahí que todo debe ser justificado, explicado, demostrado.

La docente introduce la referencia a cómo es la tarea en la práctica profesional y de investigación (*la práctica diaria*), donde reconocer las fallas para poder rever lo hecho y avanzar forma parte de la experiencia cotidiana. Nuevamente los resultados deben poder justificarse, no pueden ser presentados como arbitrariedades de las que se desconoce su origen.

Alumna: Pasa que tampoco nosotros pudimos llegar algunos a un resultado convincente...

Alumno: O sea, que las preguntas las hicimos para poder entender el trabajo.

Alumna: Claro, eso también, es una pregunta que resulta como una incertidumbre que enreda un poco.

D2: Es que yo creo que son maneras de trabajar. Uno obtiene un determinado resultado y todo depende de cómo uno lo analice, porque aunque a ustedes no les haya dado, el resultado no les haya dicho "es esto", a lo mejor a ustedes los resultados les pudieron haber dado es cualquiera de las tres. En la medida en que ustedes puedan justificar eso, no importa si ustedes no llegaron a decir... No importa. Sí importa porque si no hubiera estado esa premisa no hubiera

tenido casi sentido ni dirección el trabajo de ustedes Entonces sí es importante que traten de llegar a eso ¿sí? (Docente 2, Clase 5, 3)

La observación detallada y rigurosa puede llevar al planteo de buenas preguntas. Los interrogantes también enriquecen el contenido general de la clase al formularse en el intercambio entre los distintos grupos.

D2: La cosa es que ustedes tienen que habituarse a que les pregunten y a preguntar en cualquier situación, mientras no pregunten pavadas, obviamente. Y esto de que se presenten resultados discordantes a uno lo que le dice es que con un solo ensayo no se puede decir mucho. Y por otro lado, ustedes por ejemplo, deberían sentarse a analizar en paralelo los dos protocolos y ver si fueron exactamente iguales. Porque a lo mejor uno ve diferencias que tal vez considera pequeñas pero que no lo son, que hacen al resultado. Y uno a veces se encuentra con estas cosas que son no del todo definidas.

Alumna: Lo que pasa es que uno la pregunta la analiza tres, cuatro veces, seis veces, y no obtiene el resultado.

Los estudiantes parecieran angustiarse frente a los contratiempos que genera la tarea experimental. La investigación de laboratorio se constituye en construcción de conocimiento. La docente explica muy claramente la forma en que se construyen y validan los saberes del campo. De este modo, la forma de razonamiento y de trabajo que caracteriza a la ciencia puede ser enseñada y aprendida.

D2: Es así como de última se construye el conocimiento científico, uno no va y propone una teoría cuando uno tiene un resultado que está indicando algo. Uno propone algo, hace seis veces ese experimento y le da, y lo publica, y el medio de publicación es una forma de darlo a conocer entre pares, en la comunidad científica que es en realidad donde se va a validar. Y uno tiene que detallarlo de manera bastante explícita para que alguien más pueda repetirlo y decir: "bueno, yo también concuerdo con lo que dicen". Y en la medida en que muchos concuerden es una teoría que se mantiene. La protamina actúa para la cepa tal en tal etapa, haciendo tal cosa, y reduciendo en un tanto por ciento el número de placas de virus cuando yo hago el medio de cultivo. Y me gustaría

que esto les quede, que lo mantengan. Porque cuando uno estudia de libros, en general los libros les presentan las cosas que están más consensuadas entre la gente que trabaja en el tema. Y de hecho depende de la literatura que ustedes consulten, si algunos fueron al Fields (Virology), por ejemplo, en muchas partes el Fields –a diferencia de otros que por ahí son libros mucho más acotados, resumidos- en el Fields), frente a una determinada observación, algo que no está del todo acabado, les dice hay autores que dicen que esto actúa en tal etapa, en cambio hay otros que dicen que esto actúa en tal etapa. Y es bueno que ustedes sepan que hay cosas que no son conocimiento absolutamente establecido y sin nada que objetar y sin nada que seguir averiguando. Si no, no tendría demasiado sentido lo que estamos haciendo. Y aparte porque el día de mañana, aunque ustedes no hagan investigación, sobre todo si hacen investigación, pero aunque no hagan investigación, seguramente la bibliografía, los trabajos que se publican, van a ser su fuente de conocimiento, de nuevo conocimiento. Hasta ahora ustedes han leído un libro, de ahora en más probablemente consulten otros libros, pero si ustedes quieren tener el último conocimiento en un tema, eso es algo que todavía no pasó a un libro y que está en etapa de divulgación en el ámbito científico a través de revistas. Y por eso para nosotros es importante que ustedes pudieran analizar el trabajo de citomégalos pero que también hubieran analizado casi de la misma manera la bibliografía que consultaron para hacer este trabajo. Yo no sé cuán crítico fue el espíritu de ustedes cuando analizaron esta bibliografía. De hecho creo que tuvieron dos semanas, y dijeron que es un montón para la bibliografía tanto tiempo. (Docente 2, Clase 5, 7/8)

Así como las teorías moldean las observaciones, también las fuerzas sociales dentro y fuera de la comunidad científica determinan lo que conocemos y cómo lo conocemos. Tanto la formulación de ideas por parte de los científicos como la construcción de conocimiento por parte de los estudiantes son procesos sociales en los que los participantes interactúan unos con otros para poner a prueba sus ideas y verificar si encajan con las de los demás. Este es, según Gellon y otros (2005) el aspecto social de la ciencia. El proceso de crítica y corrección por pares es característico de la ciencia y aparece en los sistemas de referato para la publicación de artículos en revistas profesionales y para la evaluación de proyectos de investigación. Esto puede generar en los

estudiantes la idea falsa de que no existen criterios objetivos y definitorios y que todo depende de consensos. Para comprender que esto no es así, los estudiantes deben participar de la generación de conocimiento en grupo, a través de discusiones e intentos de persuasión en los cuales la evidencia empírica y la lógica interna cumplen un papel central. El trabajo realizado en estos trabajos prácticos pareciera dirigirse en esta dirección.

"Este tipo de experiencia lleva a los alumnos a entender que muchas veces los contextos culturales e históricos afectan a, y son afectados por, las ideas científicas en boga, y que tabúes culturales o personalidades intimidantes pueden determinar qué problemas se investigan y qué descubrimientos son viables" (Gellon y otros, 2005, 22)

Los estudiantes necesitan implicarse en nuevos conocimientos para consolidar su propia comprensión y esto no se puede hacer simplemente escuchando información presentada clara y lógicamente por un experto. Necesitarán sin duda utilizar información ellos mismos y aplicarla bajo distintas condiciones, si lo que se pretende es que asimilen el conocimiento (Mercer, 1997).

Una posibilidad sería, entonces, exponer a los estudiantes a un problema o una serie de problemas reales o a una colección de fenómenos desafiantes y dejar que ellos mismos generen las ideas y descubran las leyes científicas, aún cuando muchas de las ideas importantes del conocimiento científico son contraintuitivas, distintas del sentido común, todo ello en un marco colaborativo que implica tolerancia y paciencia entre y hacia los pares.

1. 4. El lenguaje de la ciencia en los TP

*"...sabemos más de lo que podemos expresar"
(Eisner, 1998, 18)*

En este apartado abordaremos algunos de los problemas del lenguaje de la ciencia que observamos en los TP bajo estudio. Queremos señalar, sin

embargo, que a lo largo de todo nuestro análisis encontramos permanentemente notas que dan cuenta de cómo el discurso del docente en el aula va construyendo sentido para los estudiantes en torno al conocimiento, de modo que en verdad, y por su riqueza, podríamos haber centrado todo nuestro objeto en esta problemática particular. No obstante, nuestro interés primordialmente didáctico y no lingüístico nos decidió a incorporar el lenguaje de la ciencia en los TP como parte de la rigurosidad de las demostraciones.

Toda proposición científica, todo argumento científico, todos nuestros razonamientos, son formas de hablar ciencia. Según afirma Lemke (1997) hablar ciencia significa hacer ciencia a través del lenguaje. Significa observar, describir, comparar, clasificar, analizar, discutir, hipotetizar, teorizar, cuestionar, desafiar, argumentar, diseñar experimentos, seguir procedimientos, juzgar, evaluar, decidir, concluir, generalizar, informar, escribir, leer y enseñar en y a través del lenguaje de la ciencia.

“El lenguaje es un sistema de recursos para construir significados. La comunicación es siempre una creación de la comunidad. Cuando hablamos ciencia estamos ayudando a crear o re-crear una comunidad de personas que comparten ciertas creencias y valores. Nos comunicamos mejor con personas que son miembros de nuestra propia comunidad: aquellos que han aprendido a utilizar el lenguaje en las mismas formas que nosotros lo hacemos.” (12)

Lo discursivo de la clase se convierte entonces en referente del campo disciplinar. Pero ¿de qué modo se construye? Un primer acercamiento lo tenemos cuando el docente confronta el conocimiento tipificado del texto de estudio y las características biológicas reales y concretas que muestra el experimento de laboratorio. El docente señala a los estudiantes:

Veamos un segundito una cosa, las cepas no son de libro, están vivas, entonces no vienen incorporadas a, no dicen: “Yo me voy a comportar según el manual.” Entonces el manual les da todas estas cositas. Por eso yo antes les pregunté, cuando me dijeron: “No, esto quiere decir esto”, pensé que habían leído todas las tablas. La cepa en particular tendría que haber sido móvil, es

una cepa móvil, pero en el caso nuestro de hoy la movilidad que dio era despreciable. Esta misma cepa probada la semana pasada se movía bastante. Probablemente como el medio era más rico este medio rico hace que prefiera no moverse mucho, tengo los medios acá no voy a andar “nadando”, entre comillas, para buscar, entonces ahorro en producir movilidad. (Docente 1, Clase 2, 19)

Lo que debería contar es la experiencia personal más allá del texto de estudio. Éste da cuenta de un proceso de generalización que orienta y guía pero no puede reemplazar a la experiencia misma. La realización del TP busca ofrecer ese espacio experimental genuino a los estudiantes. En este sentido, Gellon y otros (2005) afirman:

“...consideramos fundamental que, en la medida de lo posible, los alumnos adquieran experiencia ‘de primera mano’ sobre los fenómenos que queremos explicar”. (30)

La precisión conceptual de los términos empleados ayuda a construir las nociones científicas. Les dice:

Cuando hacen las pruebas de TP ponen viabilidades al antibiótico, son sensibles o resistentes a un antibiótico, no viables. Una cosa es que ustedes hayan hecho en una placa sin antibiótico el control de viabilidad de las cepas, hacen estrías sin antibiótico y dicen: Las cepas son viables. Pero cuando ponen el antibiótico son sensibles o resistentes. Y después, sensible no es no resistente. No pongan la negación de la negación. La resistencia es la negación de la sensibilidad. Y ponen: “Las que crecieron no eran resistentes”. Son sensibles, no no-resistentes. ¿Me entienden lo que estoy diciendo? Bueno, todas esas cosas, obviamente nadie desapueba nada por eso pero tiene que ver con cómo tienen el concepto de claro ustedes. (Docente 1, Clase 3, 9)

La expresión de las ideas es más que relevante, pues el lenguaje cotidiano que empleamos está plagado de animismo como causalidad explicativa. El docente decide transparentar esto a los estudiantes como recurso para su neutralización.

Pero cuando pensamos en estrategias lo que no me gustaría es que les quede la idea de... Yo sé que me importa mucho cómo se expresen, porque expresarse correctamente... A ver, pongo un ejemplo. Yo he leído, ya llevo leídos miles de exámenes, yo les puedo decir que a veces uno lee dos exámenes y le queda la duda, porque hay gente que escribe muy bien y no sabe nada, pero por lo menos tiende a que uno piense que sabe, y hay gente que escribe muy mal y uno se da cuenta que sabe pero no puede expresarlo. Entonces yo no quiero, porque yo acá digo: "los microorganismos diseñan una estrategia". Yo no quiero que ustedes pongan: "porque los microorganismos pensaron" o cosa por el estilo porque yo les dije, porque si alguno de ustedes me pone que el microorganismo "piensa", yo voy a tener que pensar que ustedes están más cerca de los microorganismos que de los humanos. (Risas de los estudiantes) No, en serio, digo porque yo me critico también cuando hablo de estas cosas y les digo que diseñan una estrategia. Me gusta que nos quede en claro a todos que cuando digo una estrategia en realidad ha sido un proceso de evolución muy lento en donde alguna proteína que le servía para otra cosa o que incorporó de otro bicho, todas las cosas que ustedes vieron en Genética, mutó y ahora le da una capacidad nueva. Esa capacidad nueva permite una forma de sobrepasar algunas de nuestras defensas. (Docente 1, Clase 4, 7)

Aprender a utilizar el lenguaje es representar ideas, interpretar experiencias, formular problemas y resolverlos (Mercer, 1997). Otra forma de superar el animismo es volver una y otra vez sobre las formas de producción del conocimiento, mostrando que se trata de un proceso social, histórico, falible y en devenir. El discurso de la clase se muestra, entonces, como una conversación que tiene una historia y un futuro donde docente y estudiantes son protagonistas. Dice el docente:

...[cómo es el] pensamiento en microbiología que tiran hipótesis nuevas, se arriesgan, algunas terminan en nada, las tratan de probar, después se empieza a publicar en papers y trabajos en donde alguno publica esto, yo demostré esto, eso, aquello, después vienen las revisiones famosas, donde de doscientos o trescientos trabajos se sacan conclusiones y dicen si él obtuvo

esto y él también, debe ser lo mismo, ahora, si ella esto y ella otra cosa distinta, probablemente algo falla y analicen un poco los modelos. Y cuando todo eso asentó definitivamente va a los libros. Quiere decir que con la mayor de las suertes un libro, si es una traducción al español probablemente sean unos diez años, si no, unos cinco, cuatro. Porque también es muy jugado, por más que haya resultados muy novedosos a los que adherimos, publicarlos en un libro. Alguien te puede perdonar que vos tengas un resultado fallado o que en una de estas revistas de opinión vos delires, pero que vos en un libro pongas algo que después, o que te enganchaste y te quisiste subir a la moda, y después está mal, primera y última edición. Entonces nadie se juega tanto, por eso yo les tiro algunas cosas nuevas, pero sí, van a encontrar en muchos lados muchísimas enfermedades que dicen tiene un componente autoinmune. Pero hay que demostrar el componente autoinmune y lo que se está viendo es que es cada vez más difícil. (Docente 1, Clase 4, 21)

El docente se compromete con los estudiantes al traerles a la clase los últimos adelantos, las discusiones del campo, pero hace la salvedad: los conocimientos nuevos tardan en darse por sentados, requieren todo un proceso de validación que lleva tiempo e implica numerosos actores. Al mismo tiempo les muestra las reservas de los propios científicos (*entonces nadie se juega tanto*). Pareciera que el docente está utilizando el lenguaje para compartir la/su experiencia científica con los estudiantes, introduciéndolos en una comunidad de habla, incluyéndolos en los problemas no sólo de la ciencia en abstracto, sino de los científicos (ellos, los hoy alumnos, cuando sean científicos) en concreto.

Pero además la perspectiva puede ser más amplia, ecológica, aún dentro del encuadre de desarrollo del campo específico:

Saben que en realidad, más que hablar de salud y enfermedad -nosotros hablamos de salud y enfermedad porque estamos hablando en una carrera biomédica, estamos en una carrera de salud, que son Farmacia y Bioquímica- pero en realidad habría que analizarlo desde el punto de vista de la ecología, son formas de relación entre organismos, algunos más complejos, como nosotros, y otros más sencillos -pero no tanto- como las bacterias o los virus o los hongos. (Docente 1, Clase 3, 14)

Esta perspectiva ecológica define desde el discurso la forma que tiene de pensar la ciencia el docente, utilizando el lenguaje como vehículo para transparentarla y comunicarla a los estudiantes. El curriculum de la asignatura recorta un objeto, los experimentos de laboratorio también, pero para este docente, la mirada del científico siempre debiera ser mayor, de ampliación de horizontes (*analizarlo desde el punto de vista de la ecología*).

La perspectiva científica que el docente construye para la clase critica la retórica de la evidencia y la comprobación, que presume que ésta existe por si misma y se encuentra sencillamente "mirando". La forma discursiva que encuentra es el recurso al absurdo:

...hasta no hace mucho había tipos que se aferraban a los postulados de Koch y decían: "la lepra no existe" o "no es bacteriana". También podría ser una enfermedad autoinmune, autodegenerativa o lo que fuere. En realidad, como no lo podés cultivar, no vas a poder demostrar que es algo que existe. Porque ¿quién se dejaría biopsar para voluntario de *mycobacterium leprae* para demostrar que él está sano porque no lo tiene? (Docente 1, Clase 4, 14)

Uno de los propósitos de la educación es que los estudiantes desarrollen formas de utilización del lenguaje que les permitan pensar y comunicarse dentro de una comunidad de discurso. Ésta refiere a grupos de individuos que tienen metas comunes y acordadas, redes de comunicación establecidas y terminología y formas de utilización del lenguaje distintivas (Mercer, 1997).

"El profesor puede ayudar a enmarcar la discusión manteniendo en funcionamiento dentro de la discusión algunos de los propósitos y estilos generales de debate propios del... discurso, preguntando, sugiriendo casos de la vida real para discutirlos, buscando argumentaciones, pidiendo demostraciones, etc." (95)

En el contexto de la clase no es siempre necesario el papel del docente explicando. Muchas veces es más importante su aporte en términos del

lenguaje y los marcos de referencia del discurso experto en la conciencia colectiva del grupo (Mercer, 1997).

En síntesis, pareciera que las demostraciones en la clase de ciencias adquieren un carácter riguroso cuando, a partir de su vehemente ejemplo personal, el docente guía el trabajo de laboratorio, modela las acciones a realizar, instala los tiempos de trabajo, señala los cuidados y recaudos a tomar en cuenta para una práctica efectiva y eficiente por parte de futuros agentes de salud. Pero además la anticipación de los errores busca evitarlos, eliminar el tanteo, el ensayo, presionando por el desarrollo razonado y estratégico de las prácticas profesionales futuras. Es en el campo de la investigación (a modesta escala: el diseño y desarrollo de protocolos propios por parte de los estudiantes) donde las demostraciones deben evitar las concesiones y buscar la precisión para poder integrar el cuerpo del conocimiento científico. Finalmente, el manejo apropiado y específico del lenguaje del campo parece ser necesario para la construcción de un conocimiento científico riguroso.

Reconocemos que la rigurosidad de las demostraciones en la clase de ciencias se obtiene por el recurso a la experiencia: la experiencia del docente en la enseñanza de los contenidos y de su propio oficio de investigador y la experiencia que adquieren los estudiantes en el transcurso de los trabajos prácticos. Del intercambio entre la experiencia formadora del docente y la experiencia en devenir de los estudiantes se arribará la buena práctica que éstos se llevarán como bagaje cuando egresen de la universidad.

2. La vitalidad de las demostraciones

La demostración, en el sentido señalado en el apartado anterior, vuelve a mostrarse como un eje articulador fundamental de las prácticas de enseñanza que se llevan adelante en las clases que observamos, tanto en lo referente a los contenidos como al modo de su enseñanza. Al preguntarnos cómo se

resuelve la adquisición de las habilidades requeridas para la enseñanza de las ciencias al interior de propuestas de TP fuertemente estructuradas, encontramos ciertas notas características que el docente introduce, como ya dijimos, a modo de un plus en la clase.

2. 1. La fuerza de los relatos dentro de la exposición

“No es casual que casi todas las personas reconozcan la buena enseñanza por la atracción de la fuerza imaginativa con la que se exponen los contenidos en un orden narrativo que capta la atención de los estudiantes” (McEwan e Egan, 1998, 19).

El docente comienza la explicación del tema nuevo presentando la clasificación de los distintos hongos. A poco de empezar, introduce un relato que lee de un libro, poniendo de manifiesto la relación que existe entre los hongos y el hombre desde antaño. De esta forma le da historicidad al contenido enunciado a la vez que lo sitúa y de esta forma lo contextualiza. Dice:

Y les voy a leer un par de cositas... *“Desde hace siglos el hombre aprendió a combatir los hongos que pudren la madera de los edificios”*. Vamos a remontarnos a la Inglaterra imperial, cuyo poderío dependía en gran manera de su poderosa marina, los barcos de guerra. Estos barcos estaban constituidos principalmente por roble, los cascos eran de roble. Un hongo va a crecer tanto en una viga de un techo como en el casco de un barco. De hecho está sumergido en agua, están dadas las condiciones para que un hongo de tipo saprófito pueda invadir esa madera. De hecho: *“...durante la revolución estadounidense”* –dice el libro– *“fueron más los barcos de la marina real que se hundieron por la descomposición de su madera que los que los estadounidenses pudieron hundir. Cuando se pudrían los barcos, se construían nuevas embarcaciones que los sustituyeran, y por esta razón se talaron los bosques de roble de Inglaterra. Tronco por tronco, árbol por árbol, se fueron consumiendo los grandes bosques hasta que no hubo más, todos ellos pasaron a formar parte de barcos putrefactos. Para la década de 1860 quedaban tan pocos árboles que la situación era realmente crítica. Gracias a la construcción*

de cascos de hierro se pudo salvar tanto la marina real como los pocos robles que quedaban en Inglaterra". (Docente 3, Clase 1, 9)

Y continúa:

Y ahora vamos a hablar un poco sobre los parásitos. Y los hongos parásitos crecen sobre materia viva, y les voy a contar otro tipo de lectura. Dice: *"muchos hongos son parásitos y algunos han dado al hombre grandes dificultades".* Y un ejemplo que es realmente muy citado es el de la enfermedad de las papas, que se le llama tizón tardío. De hecho la papa es originaria de Sudamérica y fue llevada a Europa y gracias a ella se pudo apaciguar el hambre de Europa. Dice: *"la papa que es originaria de Sudamérica se introdujo en Europa en el siglo XVI y con el paso del tiempo se abrió camino hacia Irlanda, en donde al poco tiempo se convirtió en casi el único cultivo de gran parte del país. Algún tiempo después, en 1845, el tizón tardío apareció en los cultivos de papas. Esta enfermedad surgió primero en Europa, después en Inglaterra y por último pasó a Irlanda".* El tizón tardío está provocado por un hongo que se llama *phytophthora infestans* y acaba tanto a las plantas que crecen en el campo como a las papas almacenadas en Irlanda. *"Los cultivos completos de papas se destruyeron en sólo siete días durante el verano de 1846, iniciándose así una de las hambrunas más prolongadas y desastrosas de la época moderna. Entre 1845 y 1851 murió casi un millón de personas de los ocho millones que conformaban la población total de Irlanda". (Docente 3, Clase 1, 10)*

Luego se asombra, él mismo, y agrega:

¿Qué cosa, no? "Casi tres millones de los que quedaron emigraron a Estados Unidos, Canadá y Sudamérica. El impacto social que trajo consigo la hambruna de la papa fue grandísimo". ¿Qué ocurrió? En Gran Bretaña estaba prohibida la importación de maíz, pero debido a esto permitieron la importación de maíz a Gran Bretaña. Es así que Estados Unidos expande sus cultivos, y de hecho dice: "la migración irlandesa a las grandes planicies del oeste de Estados Unidos se estimuló por la mayor demanda de granos en Europa. Tal demanda de exportación trajo como consecuencia el desarrollo del sistema ferroviario,

construido casi en su totalidad por los irlandeses que trajó a América la hambruna de la papa". (Docente 3, Clase 1, 10/1)

La introducción de relatos en las clases caracterizaría, según ya hemos visto, el modo de enseñanza propio de los docentes que se enmarcan en la tradición transformadora. Los relatos cumplen dos funciones complementarias en el proceso educativo: proveer a los estudiantes de información útil (función epistemológica) y ofrecer valores, atributos, rasgos de personalidad y visiones del mundo (función transformadora) que se quiere que los estudiantes posean.

...todo se relaciona con lo que queremos que los estudiantes sean como seres humanos, es decir, con los atributos que esperamos que posean cuando terminen de estudiar, por encima y más allá de lo que podamos querer que sepan (Jackson, en: McEwan e Egan, 1998, 27).

(...)

Las historias que leemos y estudiamos... realmente nos hacen ser lo que somos. Forman parte de nuestra condición de personas (37).

Junto a los relatos, nos impactan las referencias personales que el docente intercala en estos fragmentos de clase. En el relato que describe a los hongos y su influencia en los acontecimientos humanos el docente dice: “¡Qué cosa! ¿no?” y luego señala: “-yo lo desconocía hasta que leí esto”. De este modo se involucra en el proceso de descubrimiento del tema, compartiendo con los estudiantes el asombro, la curiosidad que él sintió e incluso siente por el tema, por el modo como el contenido (los hongos, el reino mycota o fungi) sale del laboratorio donde él está dando clase y se expande por el mundo problematizándolo, en un movimiento dialéctico, que es a la vez diacrónico y sincrónico. El asombro se constituye en la disposición afectiva por la cual tanto docente como alumnos pueden abrirse a la experiencia del mundo. La reflexión al respecto es explícita. Les dice a los estudiantes:

Fíjense la importancia de estos procesos que han ocurrido y qué conexión -yo lo desconocía hasta que leí esto- una desgracia enorme, cómo eso se traduce en una expansión de algo, de un medio como es el ferrocarril, que permitió la

colonización de todo el oeste americano, poder sembrar el grano y poder volverlo a aquellos lugares donde el hambre hacía estragos. (Docente 3, Clase 1, 11)

Más adelante, el relato es utilizado para transparentar las dificultades que plantea la diferenciación entre hongos comestibles y venenosos. Continuamos con la misma clase:

Un pregunta que surge siempre a esta altura es cómo diferenciar a un hongo venenoso de aquel que no lo es. Yo tengo unas palabras esclarecedoras al respecto: *“Unos cuantos días después de terminar las lluvias de primavera como por arte de magia aparecen los hongos formando anillos en el suelo. ¿En qué forma se puede explicar este hecho tan común y cómo es posible saber si los hongos son comestibles o no? Las respuestas son muy sencillas. En las noches de luna llena las hadas bailan formando círculos en el campo, y en donde ellas bailan crecen los hongos. Cuando la danza ha terminado las hadas se sientan a descansar sobre los hongos, pero no están solas, ya que también salen los sapos y se sientan sobre ellos. Aquellos hongos que las hadas eligieron como asiento son los hongos que el hombre puede comer, mientras que los que los sapos utilizaron vienen a ser los hongos venenosos”. ¿A qué nos lleva esto? Hay que ser realmente una persona muy preparada para poder ver las hadas y saber cuál hongo uno va a comer.* (Docente 3, Clase 1, 15)

Aquí el relato literario, casi poético, deja planteada una fina ironía a los estudiantes: a pesar de estudiar científicamente todas las características de los hongos (qué sería lo propio de un hongo comestible y qué de un hongo venenoso) pueden cometerse errores. La postura del docente frente al error (error fatal que no debiera, por tanto, ser cometido) en el marco de la ciencia es una salida mágica, una salida que excede al hombre y su posibilidad de conocimiento del entorno, que señala sus límites. Es interesante el planteo de los límites del saber en una clase de ciencias al final del grado universitario, cuando los estudiantes están preparándose para el ejercicio de la práctica profesional.

No obstante, frente a la posibilidad de que los estudiantes (o algún grupo de ellos) no entiendan la ironía, el docente asegura el contenido de la enseñanza con una explicación que culmina en un chiste, agregando:

Les comento, nunca se les ocurra a ustedes andar recogiendo hongos y hacerse un buen guiso y comerlo. Sabemos que aquellos que tienen volva son venenosos, o que tienen láminas himeniales en su sombrero, pero quizás no le vemos la volva, porque se rompió o se desintegró... En la provincia de Buenos Aires se informó su presencia en el Parque Pereyra Iraola, en Ezeiza y San Isidro, de hecho ha ocurrido que han llevado a unos abuelos a pasear, recogieron hongos, se hicieron un guiso y fue la *última cena* (risas de los estudiantes). Lamentablemente. (Docente 3, Clase 1, 15)

Para finalizar el tema, cierra con una referencia personal, que también implica una ironía:

No anden buscando hongos. Mi abuela decía que había que cortarlos con un cuchillo de plata y si se ponía negro no había que comerlos. Vivió como noventa años, o sea que siempre tuvo suerte, pero no hay que andar haciendo cosas raras, hay que comprar aquellos que sabemos que son cultivados. (Docente 3, Clase 1, 15)

La narrativa en sus diversas formas aparece en esta clase dando textura al contenido desde el relato histórico, el cuento mágico, el chiste, la referencia a la biografía personal. Los relatos adquieren importancia pues:

"La narración dota al asunto de interés y sentido, y transmite eficazmente tanto el tono como la secuencia " (Zeller, en: McEwan e Egan, 1998, 303).

Podemos pensar que estas diversas formas del relato involucran al docente como persona, con un pasado y una vida personal, superando la visión restringida del docente como un especialista en la transmisión del contenido de cierto campo científico. Como afirma Michael Huberman al referirse a las

biografías personales de los docentes y su potencialidad para favorecer cambios reflexivos:

Contar la historia de la propia vida suele ser un vehículo para tomar distancia de esa experiencia y, así, convertirla en un objeto de reflexión. Los psicólogos cognitivos llaman a esto “descentramiento”; y el proceso permite, digamos, que un maestro se escape momentáneamente del frenético ajeteo de la vida del aula –que es inmediata, simultánea e imprevisible– para explorar su vida y, posiblemente, darle sentido (Huberman, en: McEwan e Egan, 1998, 88).

Y si bien aquí no se trata en sentido estricto del desarrollo de la biografía personal del docente, esa referencia personal lo humaniza, lo re-coloca en el lugar del ser humano que reflexiona e interconecta los distintos ámbitos en que se desenvuelve su vida. La conversación informal que introducen los relatos dentro del discurso expositivo de la clase resulta fundamental para el desarrollo de la comprensión de temas nuevos.

2. 2. El placer y el gusto personal por el tema objeto de enseñanza

“...las emociones humanas, sólo ellas pueden brindarnos significación y realización” (McEwan e Egan, 1998, 10)

Un viejo adagio pedagógico dice que los estudiantes aman la materia cuando el docente la ama (así se trate de matemática, cartografía o griego antiguo). En sus notas sobre la enseñanza de la señora Henzi, Philip Jackson (1999) se pregunta una y otra vez qué fue lo que hizo que ese año en que fue alumno de ella, él amara el álgebra y quisiera, incluso, continuar sus estudios en esa dirección.

En el término de unos pocos meses logré convertirme en un conductor bastante bueno de la máquina de “averiguar el valor de x” de la señora Henzi. Terminé el año con un sobresaliente en álgebra y, lo que es más importante, salí de aquella experiencia con el firme deseo de continuar estudiando

matemática. (Ese deseo fue temporalmente aplastado al año siguiente, es triste decirlo, pero no hace falta relatar aquí los detalles de ese capricho del destino; baste mencionar que, retrospectivamente, culpo de ello a una mala enseñanza) ... ¿Qué más, aparte de las reglas de álgebra, aprendí durante su tutela? La verdad es que no lo sé con certeza (24).

Sin tratar de dilucidar ya qué más aprendía Jackson en las clases de la señora Henzi, podemos no obstante reparar en el gusto personal y el placer que el docente pone en la enseñanza como un elemento importante a la hora de educar a los estudiantes. Siguiendo con el Trabajo Práctico bajo análisis, en el momento del pasaje del segmento explicativo de la clase a la observación macro y microscópica de los hongos en el laboratorio, el docente realiza diversos comentarios que dan cuenta del interés que el tema-contenido de la enseñanza le suscita.

Luego se los muestro, para que más o menos vean de qué se trata. Escapa a lo que tenemos nosotros pero está a disposición de todos ustedes, luego mientras estamos viendo en el microscopio lo charlamos si ustedes quieren. (Docente 3, Clase 1, 11)

(...)

Vamos a ver una interesante –son todas interesantes- pero ascomycotas tenemos ya algo que vamos a leer... Dentro de los ascomycotas como microhongos tenemos hongos realmente muy pero muy interesantes... Tenemos uno importantísimo, hay muchos importantes, pero hay uno que es muy muy importante para nosotros los farmacéuticos ¿que cuál es? El penicillium, a partir del cual se obtuvo la penicilina, primer antibiótico eficaz, realmente eficaz. Con las especies penicillium notatum o crisogeno... En los quesos, los quesos camembert y roquefort involucran a las especies penicillium camembertis y penicillium roquefortis. De hecho, eso azul que comemos en el roquefort son las esporas del hongo. Es buenísimo, no creo que nadie tenga algún problema con eso. También hay algo muy rico dentro de estos ascomycotas, que son las trufas, muy apetecidas, el Liao Lao, entre otras. También se cita el género citaria, que es el que produce glucanos que han sido ensayados, y esto es importantísimo, en terapias antitumorales. (Docente 3, Clase 1, 12)

(...)

Es un hermoso ejemplar... Tenemos amanita muscaria aquí, vamos a ver las características y luego charlamos un poco sobre los hongos de los Pitufos. De hecho es el hongo de los Pitufos, es el hongo de Alicia en el País de las Maravillas, que tenía arriba a una oruga que estaba fumando una cosa medio rara. (Docente 3, Clase 1, 14)

(...)

Bueno, disfruten el (Trabajo) Práctico, porque (este tema) no lo van a ver más. (Docente 3, Clase 1, 18)

El interés, la curiosidad, el placer, el gusto, la belleza: estas características generan una actitud, un modo de pararse frente al contenido. Pareciera entonces que el docente genera orientaciones de práctica que se ven potenciadas por las referencias personales, afectivas. El contenido adquiere significación en tanto es significativo para el docente. Incluso en la entrevista previa a la clase éste había manifestado:

Este tema para mí quizás representa algo particular, en el sentido de que cuando yo entro a la cátedra en el '85, me uno a un grupo, a un par de docentes, que estaban haciendo hongos. Y el primer trabajo que yo hago es hongos en la cátedra. Y me enseñan cómo se siembra, cómo se determinan y demás. (Docente 3, Clase 1, 27)

Este contenido en particular despierta el entusiasmo del docente. Escuchamos a lo largo de la clase que éste se refiere a los hongos como: *“Es un hermoso ejemplar”*, o que llama al aprovechamiento de la clase por ser el único lugar en el currículum donde aprenderán sobre el tema: *“disfruten el (Trabajo) Práctico, porque [este tema] no lo van a ver más”*. Nos preguntamos por el lugar que el gusto y el placer por los temas de enseñanza ocupan en la clase. La profesión docente es caracterizada a menudo como el lugar técnico de transmisión de contenidos y, cuando quiere superarse esta visión, se insiste mucho con la vocación. Pareciera que todo es sacrificio, esfuerzo sufrido. Pero ¿qué lugar encuentran el gusto e incluso el placer en el desarrollo de la actividad de enseñanza? El llamado del docente a disfrutar del Trabajo Práctico nos habla

de un sujeto comprometido cognitivamente y afectivamente con la tarea en sí tanto como con el tema desarrollado.

Nos preguntamos si el disfrute de la actividad de enseñanza puede llevar concatenado el mismo disfrute en el desarrollo de las actividades de aprendizaje. Si el gusto y el placer propician la superación de la despersonalización de la enseñanza. Si, especialmente en el nivel superior, fomentan la idea de que es posible realizar la actividad intelectual con gusto, encontrando en ella el placer del estudio y la investigación.

2.3. La orientación en la apreciación visual

"En la naturaleza la mayor parte del saber es visual" (Eisner, 1998, 18)

La visualización de estructuras morfológicas macro y microscópicas aparece como una de las prácticas centrales de los Trabajos Prácticos en la FFyB. En dos clases diferentes encontramos dicha actividad:

...en la clase de hoy, a diferencia de las anteriores, lo que tienen que ver los chicos ya está enfocado, está enfocado para que vean una vez bien todo, porque es difícil encontrar por primera vez estas estructuras y que realmente se vean bien... Hoy van a ver mucho al microscopio, está todo enfocado para que aunque sea una vez lo vean, porque son difíciles. Los chicos hoy van a ir deambulando por los distintos microscopios. (Docente 3, Clase 1, 5)

(...)

Tienen un patrón con el cual van a comparar y van a buscar eso. (Docente 3, Clase 3, 1)

Incluso en las entrevistas previas a la clase, el docente nos comenta:

Y una vez que tengo separados los componentes, viene el análisis macroscópico de cada uno de esos componentes, el análisis microscópico y la comparación con materiales de referencia. (Docente 3, Clase 3, 4)

(...)

E: ¿Cómo es esto de aprender a ver?

D3: Aprender a ver es mirar al microscopio mucho material y reconocer formas, esa es la cuestión, porque son formas. Y mirar y ver, no poner el ojo y... Asociar el ojo con...

E: ¿Y ellos están toda la cursada mirando?

D3: Ellos tienen toda la cursada mirando al microscopio, desde el segundo, el primero es un seminario teórico de introducción a toda la materia, a todos los tejidos, etc., ya a partir del segundo trabajo práctico los chicos están en el microscopio. Es netamente práctico, hay mucho tiempo de observación, de reconocimiento de estructuras, de formas y estructuras. Es constante durante todos los trabajos prácticos. El segundo es raíz, el tercero es tallo primario, tallo secundario, luego, dos de hoja, flor, fruto, semilla, hongos. En todos ven al microscopio, en los últimos no, capaz en flor ven más con las lupas binoculares, pero hay estructuras que se ven al microscopio, polen ven al microscopio. Tienen mucho tiempo de observación antes de la instancia de la semana que viene, que es la evaluatoria de esa parte. (Docente 3, Clase 3, 9)

(...)

E: ¿Se requiere una memoria visual?

D3: Claro, tienen un Atlas Farmacobotánico donde está todo lo que pueden llegar a tener. Tienen un atlas, han visto unas filminas, los vieron ellos en sus microscopios, luego tienen que poder reconocerlos. (Docente 3, Clase 3, 9-10)

Pero la observación no se realiza desde cero. Las imágenes preexistentes sobre el mundo y sus relaciones impregnan la mirada de los observadores y tienden puentes para la construcción del conocimiento nuevo.

D3: ...¿Todos tienen lápiz y papel por ahí? Les voy a pedir algo: hagan un dibujito de un hongo. La primera imagen que tienen, un hongo, quiero que me dibujen un hongo. En un papelito, en un pedacito, donde fuera. Luego vamos a retomar el dibujo del hongo, quiero ver si hay algo que tenemos aquí y que siempre pensamos, si realmente se corresponde. (Docente 3, Clase 1, 9)

(...)

...Llegamos a los basidiomycotas ¿alguien hizo un dibujito parecido a esto? (muestra la foto de un seta). Bueno, las setas, como se las denomina generalmente, son los más conocidos, es la imagen mental que uno tiene

cuando piensa en un hongo. Por eso fue lo mío, de hacerles al principio ver cuál es su imagen mental, a ver qué es lo que ustedes traen como representante de un hongo. (Docente 3, Clase 1, 14)

En *“El arte como experiencia”* (1934) John Dewey llama *percepción* al proceso de exploración visual y *reconocimiento*, al proceso de establecer categorías (en: Eisner, 1998, 36). Percepción y reconocimiento construyen conocimiento en el campo disciplinar y se constituyen también en criterios de evaluación:

Después para la evaluación miran de nuevo las fotografías, tienen los preparados y tienen que identificar y decir cómo es, todas las características y demás. (Docente 3, Clase 1, 20)

(...)

Dedíquele tiempo a ver bien los preparados. Deténganse, observen bien las características de las estructuras que están viendo ahí. (Docente 3, Clase 1, 21)

(...)

Es importante que durante los trabajos prácticos hayan estado mirando en el microscopio, y ahora me voy a dar cuenta. (Docente 3, Clase 3, 3)

La observación se complementa con la práctica de graficar lo visto. Esta labor forma parte de la tarea de los naturalistas desde antaño. En su *“Diario del viaje de un naturalista alrededor del mundo a bordo del Beagle”*, Charles Darwin reseñó la observación de fenómenos, animales y vegetales que escapaban generalmente a la atención de sus contemporáneos. En sus reflexiones posteriores al viaje señalaba:

“Ha sido el acontecimiento más importante de mi existencia. A este viaje le debo la primera educación de mi carácter. Un verdadero entrenamiento porque tenía que dedicar la atención a diversas ramas de la historia natural y esto me obligó a mejorar y a intensificar mis facultades de observación”. (Darwin, 1832-1835)

El entrenamiento en la observación es, en palabras de Darwin, “*educación del carácter*”. Mirar largamente en el microscopio requiere atención, esfuerzo, paciencia, constancia, cualidades fuertemente emparentadas con el entrenamiento pero también con la reflexión. Por otro lado, si se pretende que los estudiantes observen algo en particular, lo mejor pareciera ser, simplemente, llamarles la atención sobre aquello que el docente quiere que observen:

...están los materiales ya enfocados, cada uno en un microscopio, al lado de cada microscopio acompaña un dibujo muy esclarecedor de qué es lo que tienen que ver detallado. Yo les voy a mostrar ahora qué es lo que ustedes van a buscar en ese campo que tenemos predeterminado. (Docente 3, Clase 1, 11)
(...)

Hace un rato que estamos aquí, me gustaría que ahora pasemos a los microscopios, está todo enfocado, tienen sus láminas al costado con los detalles de lo que tienen que observar y demás dudas o cosas que quieran ver... ¿Lo vemos ahora? (Docente 3, Clase 1, 16)

La observación detallada y rigurosa ordena la mirada, la enriquece, la encuadra. Al mismo tiempo, le permite reconocer aquello que es distinto cuando aparece algo fuera de lo habitual.

“Los buenos observadores son cazadores de patrones y regularidades: encuentran cosas que se repiten, se ordenan de manera predecible, ostentan simetrías, y se preguntan cómo explicar esas regularidades (...) Los patrones en la naturaleza y aquellos sucesos que salen de lo habitual han despertado la curiosidad de las personas desde siempre y han incitado a la búsqueda de explicaciones. Para algunos investigadores, esa búsqueda de patrones o regularidades, en consecuencia también la falta de los mismos, constituye ni más ni menos que el objeto último de la ciencia. Estas observaciones pueden surgir de la contemplación de la naturaleza y sus fenómenos o pueden ser el registro deliberado de los resultados de un experimento.” (Gellon y otros, 2005, 78)

La capacidad de ver en detalle, de captar las regularidades, las diferencias y los matices, forma parte del aprendizaje del campo. El docente orienta la apreciación visual generando actividades específicas de reconocimiento de estructuras, realizando señalamientos verbales explícitos sobre la tarea y las capacidades que espera de los estudiantes y en síntesis, promoviendo en el aula de TP las condiciones en que se realiza la práctica profesional.

2.4. La sensibilización emocional en las prácticas

“El éxito educativo no consiste en convertir lo extraño en familiar sino lo familiar en extraño” (Egan, 1994, 69)

En los siguientes fragmentos de un Trabajo Práctico la actividad cognitiva más importante que se les requiere a los estudiantes es la observación (macro y microscópica) y la comparación de aquello observado con lo ya estudiado. El trabajo consiste en el reconocimiento visual y se realiza en el laboratorio. La propuesta de enseñanza se encuentra fuertemente estructurada. No obstante, las reflexiones humorísticas siguen atravesando la clase, construyendo marcas propias del campo científico al que pertenece el docente (y al que está introduciendo a los estudiantes):

¿Cómo deben presentarse las plantas medicinales, las drogas? Todos sabemos que deben presentarse en cajas de cartón, aisladas en bolsas de celofán, y las drogas deben encontrarse en bolsitas de polietileno. Acá vamos un poco a lo que uno observa normalmente. Ustedes van por la calle y ven gente que está vendiendo especias, por ejemplo ¿en qué bolsas están?

Alumno: Polietileno.

D3: En bolsas de polietileno. Muchas veces están expuestas al sol. Si ustedes se detienen y miran, van a ver que están húmedas adentro, eso es un cultivo impresionante. No cultivo de la droga vegetal, un cultivo microbiológico impresionante. (Docente 3, Clase 3, 4)

Uno de los contenidos centrales del Trabajo Práctico (“Materia extraña”), es presentado en forma expositiva y el desarrollo que el docente hace del tema adopta un carácter incluso descriptivo, dentro del marco habitual de los temas que se abordan en el curso.

Lo que les pido es que observen lo que haya de materia extraña, a ver si encuentran o no. Ustedes tienen en su Guía, el material se coloca sobre una hoja de papel y se observa el aspecto general que presenta la muestra, si aparecen insectos, tierra, arena, guijarros, y en su muestra no va a estar pero a veces ocurre que puedan aparecer excrementos de roedores u otros animales, pelos o plumas, material extraño a las especies utilizadas. (Docente 3, Clase 3, 5)

Sin embargo, la aparición material, real y concreta, con entidad corpórea, de auténtica (y no teórica) materia extraña, da lugar en la clase a lo imprevisto. La inquietud y el asombro dominan el ánimo de los estudiantes, movilizándolo el clima del Trabajo Práctico:

D3: ¿Qué pasó B?

Alumna: No digas eso, que no tomo nunca más un té en mi vida.

Alumno: Parece un bicho esto.

D3: ¿Sí?

Alumno: Sí, tiene patitas.

D3: Materia extraña, que era lo que teníamos que observar. Y parece que sí, tiene patitas.

Alumno: Hay un bicho.

Alumna: ¿Ven lo que se puede encontrar en una muestra? No tomo más té en mi vida.

Alumna: ¿Qué dijo que es?

Alumna: Una cucaracha.

D3: Ahí está de espaldas.

Alumna: Ah, sí, está de espaldas, pero se le ve una patita. Eso mismo estaba en una muestra de estigma de maíz, que yo al principio dije: ¿qué vendrá con la barba de choclo? Y cuando lo puse en la lupa me quería morir, porque no era uno, eran un montón.

D3: Están viendo aquí... Una parte del grupo encontró insectos. Yo les voy a comentar algo. "No tomo más un té", no, no así. Yo ahora les voy a ir aclarando un poco la situación. Esto dice envasada en 1991. ¿Qué acabamos de decir? Estoy comentando que en la muestra acá encontraron insectos, pero la muestra es muy vieja, tiene como diez años. Hay que ver cómo fue guardada, cómo fue conservada. Ustedes saben que hablamos de treinta y seis meses como período de vencimiento. Está vencida hace rato.

Ayudante: Pero este mismo tipo de bichos, tal cual este, se encuentran en algunas muestras que están en circulación y que todavía tienen fecha de vencimiento en el 2005.

Alumno: Un bicho bolita parece.

Alumno: Un cascarudo.

D3: Estamos cumpliendo realmente con el TP de materia extraña, apareció la materia extraña a declarar. (Dirigiéndose a un alumno) Usá este control, porque este parece que está medio patinoso.

E: ¿Y cómo tienen tantos años las muestras?

D3: Están guardadas, las tenemos guardadas y después es interesante, muchas veces aparecen estas cositas. (Docente 3, Clase 3, 7-8)

Asco, asombro, declaración de principios (*No tomo más un té*), comentarios humorísticos con el vocabulario propio del campo disciplinar (*Un cultivo microbiológico impresionante*). Emociones en la clase de ciencias desarrollada en un laboratorio frente a los microscopios. La propuesta de clase que aparecía muy estructurada, organizada y planificada, que remitía todo el tiempo a lo ya aprendido, a lo visto en las clases pasadas, en definitiva, que aparecía como tan previsible, moviliza la sensibilidad de los alumnos en un juego emotivo que los pone en estado de alerta, favoreciendo de este modo la comprensión genuina en torno al tema nodal de la clase.

Parecería que la aparición de materia extraña en la muestra provoca un fenómeno de ruptura en la rutina del TP, desnaturalizando aquello que parecía dado, obvio, removiendo el transcurrir típico del TP. En esta desnaturalización de las cosas, del mundo y sus relaciones, de lo que es, lo que debería ser y lo que fue, radicaría la diferencia entre socializar y educar:

"Bertrand Russell estableció un principio educativo... diciendo que había que acabar con la tiranía de lo local sobre la imaginación" (Egan, 1994, 69)

(...)

"...Al socializar pretendemos que los alumnos se acostumbren a su medio ambiente, se habitúen a sus rutinas, se acomoden a sus normas y valores y a las expectativas sociales a las que han de adaptarse... La tarea educativa consiste en garantizar que, cuando las personas de 15 años observen un supermercado, no lo vean como un aspecto rutinario del ambiente cotidiano, sino como un pequeño milagro. Su comprensión del asunto debe permitirles contemplar los aspectos superficiales como símbolo del pleno aprecio de los maravillosos logros subyacentes..." (72-3)

Creemos que la sensibilización emocional en las prácticas humaniza el campo del saber, las relaciones interpersonales propias de la clase (entre docente y alumnos y de éstos entre si), provee un estado de alerta general y alienta la curiosidad. Rompe con la clase planificada y la observación apegada a las estructuras dibujadas, fotografiadas y demás incluidas en la bibliografía. Introduce el contexto real en que ocurren las prácticas profesionales dentro del contexto de la clase. Y lo hace a través de las emociones, de la fuerza propia que adquiere la experiencia vivida de primera mano por cada estudiante.

En síntesis, entendemos que si bien desde un punto de vista estructural los Trabajos Prácticos que desarrolla el docente aparecen configurados desde propuestas muy armadas, organizadas y planificadas desde la cátedra, repetidas a lo largo de sucesivas cursadas, el análisis pormenorizado de ciertos rasgos encontrados en las clases nos permite vislumbrar características afectivas y personales que creemos podrán tener impacto e incidencia en el desarrollo de las prácticas profesionales futuras que lleven adelante los estudiantes una vez graduados.

La demostración en la clase de ciencias naturales parece adoptar, en este caso, un carácter vital: reproducción, desarrollo, renovación. La fuerza de los

relatos dentro de la exposición, el placer y el gusto personal por el tema objeto de enseñanza, la orientación en la apreciación visual y la sensibilización emocional en las prácticas vehiculizan la vitalidad de las demostraciones.

El docente se involucra en el proceso de construcción del conocimiento junto a los estudiantes, se asombra, muestra curiosidad, gusto, señala su desconocimiento, hace chistes, indica aquello con lo que no acuerda, refiere a su experiencia personal tanto como profesional, muestra su humanidad dentro del rol que como docente universitario le cabe. Las orientaciones de práctica parecerían potenciarse, favoreciendo la comprensión de los temas nuevos, anclando los viejos, generando aperturas para la práctica profesional futura.

3. La creatividad de las demostraciones

Al seguir analizando las distintas clases observadas, continuamos encontrando que la demostración, como forma metodológica de aprehensión conceptual y práctica, es el eje estructurante de los TP, que también son de aplicación. Así lo encontramos en las clases de otro de los docentes de nuestra muestra:

La idea es que ustedes sepan que en el desarrollo de un radiofármaco, en la etapa de desarrollo, yo tengo que hacer todo, desde pensar qué molécula voy a marcar, hacer la marcación -ustedes se acuerdan-, después chequear, etc., etc., y una vez que logré demostrar que eso funciona, validar todos los métodos para que sean estériles y libres de citógenos. Obviamente (también) el estudio de toxicidad, el estudio de pureza radiofarmacéutica. (Docente 4, Clase 1, 11)

(...)

Recuerden que estamos en un Práctico de Aplicación, entonces entra todo lo que es medición de equipo, control de calidad, validación, mediciones, todo.

Alumna: Ya se da por sabido.

D4: No, no se da por sabido. Tienen que demostrarme que pueden llegar a medir muestras del radiofármaco y los controles. Con los criterios de ustedes, no empiecen a versear y definiciones y demás porque yo me doy cuenta quién

sabe y quién no. (Docente 4, Clase 1, 13)

(...)

En cada protocolo van a tener ustedes que aplicar todo lo que aprendieron a lo largo de toda la carrera, por algo van a ser bioquímicos y no van a ser radioquímicos pura y exclusivamente. (Docente 4, Clase 1, 16)

Sin embargo, y dentro de la lógica de validación que implica la consecución de pasos en pos de probar algo, las clases de trabajos prácticos parecerían, como ya dijimos, ostentar rasgos de apertura hacia lo diferente, lo alternativo, la producción de situaciones y conocimientos nuevos, el establecimiento de relaciones conceptuales diferentes, la oscilación entre el apego al conocimiento canónico y la búsqueda de respuestas desde la empiria.

Creemos que se trata del espacio creativo que las demostraciones pueden abrir, a partir, fundamentalmente, de las perspectivas que el docente aporta a los Trabajos Prácticos, la calidad de las relaciones conceptuales que establece.

Al abordar el problema de la creatividad, Csikszentmihalyi (1998) señala que tradicionalmente se la ha pensado como una característica personal de los sujetos. A través de exhaustivos estudios sobre el tema, el autor llega a la conclusión que la creatividad se encuentra en la encrucijada que construyen las condiciones personales de determinadas personas en un momento cierto de desarrollo de un campo (científico, artístico, académico) y en el contexto de un ámbito que la posibilita, apoya y difunde.

"...los descubrimientos de Edison o Einstein serían inconcebibles sin los conocimientos previos, sin la red intelectual y social que estimuló su pensamiento y sin los mecanismos sociales que reconocieron y difundieron sus innovaciones". (Csikszentmihalyi, 1998, 22)

De este modo la pregunta no sería *qué es la creatividad* sino *dónde está*. El interrogante del autor nos permite preguntarnos por el espacio (nuevamente el lugar) que la creatividad tiene en los Trabajos Prácticos de la FFyB y cómo se plantea la relación con las prácticas profesionales futuras.

3.1. El juego como cualidad del pensamiento del docente

“...la mayoría de las cosas que son interesantes, importantes y humanas son resultado de la creatividad”. (Csikszentmihalyi, 1998, 16)

La enseñanza es un proceso de inmersión en las formas propias de pensar y proceder del ambiente en determinado campo, de modo que los estudiantes van siendo imbuidos, como por ósmosis, en la forma peculiar de ver las cosas característica de la escuela en la que se entroncan.

En este sentido, la fuerza de la tradición mimética sostiene prácticamente todas las propuestas de clase, y sin ningún lugar a dudas, las propuestas de clase en los TP que nos encontramos estudiando. Pero ya señalamos más arriba que a medida que avanza nuestro análisis encontramos diversos rasgos y caracteres que no pertenecen a dicha tradición y que atribuimos, entonces, a la tradición transformadora.

En este marco, nos llamó muchísimo la atención la aparición del término *juego* dentro del discurso de dos de los docentes observados. En uno de los casos, el docente significa *juego* como la serie de combinaciones resultantes de la disposición particular de ciertas cosas. En el otro, *juego* es un ejercicio recreativo que permite pensar en el marco de ciertas reglas. Analicemos los siguientes fragmentos de clase:

...también es cierto el dogma: cuánto más yodo le meto, o más marca le meto a la molécula, más inestable es. Entonces uno juega con las dos variables, trata de obtener la mayor actividad específica posible compatible con mi protocolo experimental con la menor marca posible para tener una mayor estabilidad, entonces juego con tiempo de durabilidad de mi molécula y actividad específica o señal. (Docente 4, Clase 1, 48)

(...)

Y ahí no me queda otra que jugar, agarrar el aceptor marcado de acuerdo a una KD estimada y poner a obtener este ensayo. Este ensayo es el que te permite poner parámetros de afinidad del anticuerpo con el aceptor. Para poder aplicar X, si no es totalmente empírico X, pongo una cantidad de trazador y empiezo a jugar con la combinación de reactivos desde lo empírico, y ver si una, si no una, si desplaza, si no desplaza, y ver qué rangos estándar desplaza, empírico, no hago ningún desarrollo pensado desde la teoría. (Docente 4, Clase 3, 18)

En estos dos fragmentos de TP, *juego* remite a las variaciones que es necesario realizar en un experimento para arribar al resultado deseado. Lo que abre la puerta a *jugar* en este caso es la confrontación entre el conocimiento establecido (que aquí ocupa el lugar de la prescripción) y ese resultado que se quiere obtener. Las variables dependientes del experimento se combinan y recombinan (las cantidades químicas de las sustancias, los tiempos y demás componentes). El docente dice: *también es cierto el dogma*, sosteniendo la validez de la generalización, aún cuando en este caso particular deba suspenderse momentáneamente. Esta pequeña hendidura permitiría el paso de soluciones nuevas frente a problemas no resueltos. El docente abre ese espacio en la clase: puede hacerlo porque posee todo (o casi todo) el conocimiento del campo en este momento, porque sabe cuáles son las preguntas que aún no tienen respuestas. Sabe también que, en esta situación, la solución es empírica, y lo sabe porque tiene transitados largos años de pruebas empíricas en su práctica de laboratorio. Nos preguntamos cómo puede ayudar este docente a los estudiantes a construir el o los criterios que él ya posee para la resolución de los problemas que la práctica profesional plantea.

En la segunda acepción que encontramos del término *juego* en las clases, el pensamiento es una actividad reflexiva buscada. El docente nos dice al entrevistarlo:

Yo no hago un seminario clásico de exposición sino que juego mucho con preguntas al grupo y depende cómo se va dando la clase puedo inclusive incorporar algunas de esas cosas como taller. Me manejo mucho con lo que

podríamos decir "*la sensación*", la sensación que tengo de la clase. (Docente 1, Clase 3, 2)

(...)

...mis teóricos son muy particulares porque juego todo el tiempo con hechos, o sea, no es la clase magistral mi teórico. Yo pregunto, repregunto, y trato de trabajar con el grupo y que pensemos juntos algunas cosas. (Docente 1, Clase 3, 4)

Pensar es jugar, dice el docente, y así como se juega con otros, también puede pensarse con otros y ésta es su propuesta.

Pensar es jugar para mí también, entonces no es planteémonos un problema como una cuestión así... sino juguemos a esto. En el sentido de que podemos divertirnos, de que todo puede ser divertido... Y un poco intenta desacralizar las cosas. Pensémoslo, analicémoslo, desde un punto de vista creativo, el juego también tiene mucho de creativo para mí, entonces apuntaba a eso. Juguemos a que saquemos esto, tomémoslo como un juego. En ese sentido, en el sentido de que te podés divertir, no tiene mucha presión.

E: ¿Por qué decírselo a los alumnos?

D1: Y, quizás porque es una forma de transferirles que le saquen presión, que pueden divertirse con lo que están haciendo. Yo muchas veces les planteo, las veces que vos no estuviste también, a jugar las cosas. Por ejemplo, les pongo la metáfora siempre, nadie se pone a jugar sin tener una idea básica de las reglas del juego, porque si no es jugar a perder (Docente 1, Entrevista Final, 2)

Conocer las reglas del juego es el ABC de jugar (*sino es jugar a perder*), señala el docente con razón. Propone jugar entre todos saliéndonos de nosotros mismos. Al jugar pensando con otros podemos descentrarnos. El juego permite abrir, para este docente, la puerta de la creatividad. El juego es un ejercicio mental, teórico, por el que se deslizan las ideas novedosas y distintas. Lo interesante de pensar en términos de juego es la dimensión de diversión que entraña (en palabras del docente: *tomar las cosas de una forma más divertida, sin presión*).

Además el juego evoca una práctica infantil constitutiva de nuestra identidad

que compartimos con los otros.

...la mía es una cuestión de memoria colectiva, todos jugamos a algo, así no te guste jugar a algo jugás, tenés idea de lo que es un juego. Y no creo que los juegos se asocien con cosas que al menos no tengan un toque de diversión, de libertad, entonces pasa por ahí... Y plantearla desde el juego tiene que ver con eso, de tomar las cosas de una forma más divertida, que pueden jugar con la microbiología, pueden jugar con su cabeza, hacer ejercicios. Hacer un ejercicio teórico para mí es jugar también con eso. (Docente 1, Entrevista Final, 3)

El juego se constituye en una metáfora interesante que atraviesa los significados literales de la clase. Cuando usamos una metáfora tenemos en una sola expresión dos pensamientos de cosas diferentes en actividad simultánea (Nubiola, 2000). La metáfora es el puente entre el conocimiento científico (elaborado, complejo, con términos y reglas propios, muchas veces contraintuitivos) y la vida cotidiana (donde priman las experiencias primeras, la pregnancia de las sensaciones y los esquemas ritualizados, el pensamiento de sentido común).

En el discurso del docente, *juego* es una expresión más que un término: remite al ejercicio de la reflexión dentro del campo, a la práctica de realizar consideraciones que permitan penetrar el sentido de las cosas (los fenómenos o situaciones sobre los que se está trabajando), descubriendo relaciones nuevas, reformulando las preguntas. Lo interesante es que esta práctica no puede ser desarrollada sino se posee un muy buen manejo del conocimiento dentro del campo. Salvo las grandes creaciones que establecen rupturas y determinan campos nuevos, las invenciones son el producto de nuevas articulaciones y planteos dentro de los márgenes existentes del campo de que se trate.

Afirma Csikszentmihalyi (1998):

"...una persona creativa de verdad tiene buena formación. Así pues, lo primero de todo, cuenta con una enorme cantidad de conocimiento en ese campo. En

segundo lugar intenta combinar ideas, porque disfruta escribiendo música o disfruta inventando. Y finalmente tiene el sentido crítico suficiente para decir: Esto es bueno, voy a llevarlo adelante". (70)

(...)

"Un logro verdaderamente creativo no es casi nunca el resultado de una intuición repentina, una bombilla que se enciende de pronto en la oscuridad, sino que llega tras años de intenso trabajo". (15)

El pensamiento es un aplazamiento de la acción inmediata mediante la unión de observación y memoria. Esta unión es, según Dewey (2000), la médula de la reflexión. La metáfora del juego se construye como una representación o imagen potente que busca desacralizar lo dado, que trae la imaginación y la inventiva a los experimentos de laboratorio.

3.2. La situación hipotética como relato paralelo

"...la creatividad deja un resultado que se suma a la riqueza y complejidad del futuro". (Csikszentmihalyi, 1998, 16)

La creatividad de las demostraciones aparece también cuando el docente construye relatos paralelos que plantean situaciones hipotéticas. De este modo maneja dos discursos que se van desarrollando a la par: el texto del experimento que está transcurriendo según el protocolo establecido y el texto de la situación hipotética en que podrían encontrarse tal vez, algún día, los estudiantes, si...

Transcribimos varios fragmentos de clase que se sucedieron durante un TP. La secuencia es temporal, aunque se han eliminado los segmentos no pertinentes a este desarrollo. El texto correspondiente al protocolo experimental en curso está en Arial plana y el texto paralelo donde se plantea la situación hipotética en Arial cursiva:

Tenemos el yodo entonces bajo la forma yoduro. Y tenemos la proteína que yo quiero marcar. Esa proteína ¿qué puede ser? Puede ser la cosa más rara posible, puede ser una cosa que yo compré a Sygma, compré LH, como en el caso de hoy, o compré prolactina. *O yo quiero dosar una proteína que está purificando un grupo de investigación, que la purificamos y tenemos después de haber procesado 8 mil millones de líneas y de células y obtenemos 10 microgramos de proteína.* Tenemos que asegurarnos de que esa proteína esté pura.

Alumno: Una proteína que por ahí la purificaste y cuando purificaste se hicieron controles.

D4: Claro, tengo que asegurarme que esté pura. Lo que tiene es que es distinto comprar algo que obtener algo. Y también son distintas las precauciones que voy a tener llegado el momento de marcar. *¿Por qué? Porque no va a ser lo mismo marcar algo nuevo, que no conozco, de lo cual tengo 10 microgramos, que marcar algo que compré un kilo y lo tengo en la heladera. El nivel de pánico y el nivel de patadas en el c... que le dan a uno si se equivoca es distinto ¿o no?* (Docente 4, Clase 1, 22)

Y continúa:

Después hay otros detalles, por ejemplo, toda reacción de estas características, cuando uno marca tan poquita cantidad de proteína, tiene que evitar que esa proteína se le una a las paredes de los tubos. Porque la proteína se absorbe, como cualquier cosa se absorbe, hasta que satura ese sistema. Si ustedes tienen cantidades muy chiquititas por ahí sólo alcanza para saturar el sistema. Entonces van a ver que dice que en todos los protocolos, salvo en el momento de la marcación, se agrega albúmina a todo el resto. *¿Por qué? Para saturar todos los sistemas, todas las posibles absorciones inespecíficas que pueda tener esa proteína. Si uno se olvida de pasarle a la columna albúmina no saca nunca más la proteína que marcó y queda absorbida ahí y no la diluye nunca más. Imagínense si estamos hablando de esos 10 microgramos que estuvieron diez años en tratar de obtenerlos. No les quiero crear pánico, es muy difícil, si uno está ante esa posibilidad de esos 10 microgramos, es porque está con una cosa gorda en las manos, un descubrimiento interesante o algo novedoso, y lo cuida como a un bebé.* Si uno está haciendo desarrollo de kits comerciales en los cuales marca y marca y marca, esa mínima contaminación

no es problemática. Suele pasar, porque de hecho es probabilístico que algún experimento falle. (Docente 4, Clase 1, 24)

Más adelante en la clase dice:

Alumna: La misma proteína que ya la marcamos ¿podemos...?

D4: ¿Volver a marcarla? No. Ella me pregunta si se marcó mal ¿la puedo volver a marcar? ¿Yo cuándo me doy cuenta que se marcó mal? Cuando la pasé por la columna y vi que tenía piquito de proteína con yodo marcado y picazo de yodo que no marcó. Pero esto no está más en 10 microgramos o en 10 microlitros, ahora lo tengo, la marca, la proteína marcada, la tengo en un mililitro. Imaginate que para marcar un mililitro tengo que ponerle un kilo de yodo, para que tenga la concentración que tiene que tener, y así no hay ningún método de concentrarla o de purificarla, tendría que liofilizarla... *Hay posibilidades, seguro que hay, y más si son esos 10 microgramos, hay...* (Docente 4, Clase 1, 24/5)

El devenir de esta serie a lo largo de tres páginas de observación de clase es interesante: mientras realiza la explicación del protocolo experimental, desarrolla en paralelo la historia de los 10 microgramos de proteína que *constituye un descubrimiento interesante o algo novedoso, y que debe ser cuidado como un bebé*. Esto le da otra dimensión al protocolo establecido que hasta ese momento aparecía como atemporal, estático, repetido por cientos de estudiantes a lo largo de tres décadas de enseñanza. Creemos que la historia de los 10 microgramos favorece la generación de procesos identificatorios por parte de los estudiantes, volviendo significativo el trabajo experimental a nivel personal. Los estudiantes pueden representarse el nivel de responsabilidad, logro y sensación de que *se puede* (empowerment) a través del relato. Allí parecería residir la potencia de la creatividad en la clase.

Encontramos otra configuración en paralelo dentro del discurso del docente en este otro fragmento del TP:

Alumna: ¿Cuántos minutos tenían que ser?

D4: 15. ¿Ya pasaron? Ya está. Había que agitar de vez en cuando (risas) ¿Quién echa los 500 microlitros de buffer? Yo. La albúmina no pasó y tiene que pasar rápidamente. Son concientes de que todo esto es una hermosa receta de cocina como cualquiera. Que el que la puso a punto se devanó los sesos. Llegado el momento de ustedes tener que marcar una proteína de ustedes, no va a ser tan sencillo. Hay que empezar a jugar con las variables, tiempo, cantidad de yodo, cantidad de buffer, etc., para poder llegar a poner a punto la mejor marcación posible y llegar al punto final con éxito. (Docente 4, Clase 1, 32/3)

Afirmar que el protocolo experimental es una receta de cocina tiene el efecto de relativizar su importancia, pues la cocina es un arte menor, en un contexto donde el respeto al protocolo es el sustento de la propuesta de enseñanza. La finalidad de esta relativización no es desvalorizar lo existente, sino de alguna forma historizarlo, volver a darle vida, mostrar que antes de ser esta cosa hecha y establecida requirió distintas pruebas, repetidos ensayos, eliminación de errores, etc. (*el que la puso a punto se devanó los sesos*) y que eso es algo que ellos –los estudiantes- harán, algún día, con sus propios experimentos. Nuevamente la apertura generada por el docente señala a los estudiantes el camino que probablemente transitarán en el desarrollo de su profesión, que en el caso de este docente, es claramente la investigación.

Sobre el papel del docente en la experiencia del alumno, Dewey (2000) afirma:

“...si una experiencia provoca curiosidad, fortalece la iniciativa y crea deseos y propósitos que son lo suficientemente intensos para elevar a una persona sobre puntos muertos en el futuro, (el principio de) continuidad actúa... Cada experiencia es una fuerza en movimiento. Su valor sólo puede ser juzgado sobre la base de aquello hacia lo que se mueve. La mayor madurez de experiencia que debe corresponder al adulto como educador lo coloca en situación para evaluar cada experiencia del joven de un modo que no podría hacerlo el que tenga una experiencia menos madura” (38/9)

En la clase, la experiencia que otorga a los estudiantes el desarrollo del trabajo de laboratorio en el TP, realizando el protocolo experimental, se complementa con el relato de práctica de investigación del docente.

“...existe una interacción entre un individuo y objetos y otras personas. Las concepciones de situación y de interacción son inseparables una de otra. Una experiencia es siempre lo que es porque tiene lugar una transacción entre un individuo y lo que, en el momento, constituye su ambiente, y si este último consiste en personas con las que está hablando sobre algún punto o suceso, el objeto sobre el que se habla forma parte también de la situación... El ambiente es cualquier condición que interactúa con las necesidades, propósitos y capacidades personales para crear la experiencia que se tiene (Dewey, 2000, 47)

El docente pronunció los términos *demostración, demostrar, demuestran* diecinueve veces a lo largo de esta clase y veintiún veces las palabras *suposiciones, suponer, supongamos, presupongo, suponemos*. El lenguaje que utilizamos da cuenta del modo en que pensamos sobre los problemas, la perspectiva que adoptamos, el modo como miramos. Creemos que la creatividad en los TP se da en la articulación entre demostración y suposición (o hipotetización), en el delicado equilibrio entre lo dado y lo por venir.

3.3. La complejidad como entramado de la clase

“Las personas creativas difieren entre si de diversas maneras, pero en un aspecto son unánimes: les encanta lo que hacen” (Csikszentmihalyi, 1998, 135)

Aunque hemos afirmado más arriba que la creatividad se encuentra en el cruce de las condiciones personales de determinados sujetos con el desarrollo de un campo y un ámbito, parecería que los rasgos presentados por ciertas personas favorecen la aparición de aperturas creativas y originales.

“¿No hay rasgos que distinguan a la gente creativa? Si tuviera que expresar con una sola palabra lo que hace sus personalidades diferentes a las de las demás, esa palabra sería complejidad.” (Csikszentmihalyi, 1998, 79)

Hemos agrupado en tres grandes dimensiones diversos elementos que aparecieron con fuerza y recurrencia en las entrevistas y observaciones. Éstas son perspectivas sobre la enseñanza, los estudiantes y la producción de conocimiento. Las tres están atravesadas por lo que el docente cree sobre cuál es su rol en la clase y cuál el de los alumnos, qué opinión le merece la investigación científica y la práctica profesional, entre otras cuestiones.

En este apartado transcribiremos fragmentos de entrevistas y observaciones de clase extensos para dar cuenta de la complejidad de la trama construida por el docente para los Trabajos Prácticos de la FFyB.

Perspectivas sobre la enseñanza

A poco de comenzar la entrevista previa a la clase el docente nos hace un relato extenso y pormenorizado de lo que él considera fue una muy buena clase. La transcribimos completa para transparentar su enfoque:

Lástima que no viniste la clase pasada, estuvo buenísima, porque ¿qué hice? Lo armé como Taller, entonces como ya les conozco las personalidades a todo el grupete -tengo veintiocho- elegí que se asociaran al azar, que se asociaran como ellos quisieran. Cuatro grupos con cuatro problemas. Y lo que íbamos a hacer era: había cuatro problemas, los cuatro iban a analizar los cuatro problemas, las cuatro situaciones prácticas de medición de muestras radioactivas, pero que yo iba a decidir quién explicaba cada uno de los problemas y quién del otro grupo defendía y cuestionaba lo que estaba diciendo esa persona. Entonces se asociaron como elite, como son, como grupos que son, está el grupo de los nerds, que se asoció acá todos juntos así y no dejaron entrar a nadie, se asoció el grupo de los más tranqui, se asoció otro grupito que son personajes del medio de la Facultad y quedaron un

montón dando vueltas, solos. Son gente que no logró insertarse, que tiene problemas de comunicación o lo que fuera, entonces se juntaron. Y llegó el momento de empezar a hacer el planteo, entonces yo elegí, y obviamente elegí el grupo de elite, de los nerds, que se creen que son Dios, que yo los conozco porque yo pertenecí a un grupo de esos... Sí, conocés más a algunos, tenés más una idea, los docentes te tiraron que ven que sos despierto y qué sé yo, y te creés que sos Dios. Entonces los dejé para el final y el problema que ellos se pensaban que era el más fácil era el más difícil. Entonces obviamente cuando empezaron a presentar seleccioné al más tímido de los otros grupos para la defensa, para la presentación y éstos le dieron sin asco. Entonces llegó el momento de defender ellos, empezaron a defender y les puse a los más despiertos de los otros grupos a atacarlos. Obviamente, fueron los últimos, estaban odiados, porque qué... somos compañeros, tenemos que tratar entre todos de sacar provecho de esto, no una competencia. Porque aparte, mi objetivo no era ese, mi objetivo era demostrarle todo eso aparte de resolver los problemas. ¡Ah! No sabés lo que me reí. Porque claro: "Blablablá". "No -le digo- a ver, los que tienen que atacar ¿por qué creen que digo que no?" Empezaron pum, pam, se armó toda una discusión tan fuerte, tan buena, que ellos se dieron cuenta que con soberbia no se llega a ningún lado sino que hay que saber y que hay que defenderlo con otro criterio, todos entendieron el tema a la perfección porque lo discutieron entre ellos, y terminaron discutiendo el tema entre ellos, porque mi participación fue de modulador, que es re-difícil lograr eso. Así que estuvo muy buena la clase. Pero salen de casualidad esas clases, porque podés planificar la mejor clase, donde los alumnos no se te engancharon, no se te engancharon. (Docente 4, Clase 1, 4/5)

¿Qué valora el docente de esta clase? ¿Por qué nos la relata con todo detalle? El eje de la propuesta didáctica es la genuina discusión sobre los contenidos entre los estudiantes, donde él asume un lugar de moderador. Pero está imbricada con una lección de humildad a los estudiantes sabelotodos y de sostenimiento de la autoestima de los más tímidos. Claramente el docente tiene una concepción democrática de la enseñanza (él da clase para todos, aún cuando se reconoce en los alumnos brillantes -yo los conozco porque pertenecí a un grupo de esos-), asentada sobre un pensamiento metacognitivo (en este caso autocrítico) que le permite repensar y repensarse en su relación con los

diferentes tipos de estudiantes. Creemos que el docente valoriza su clase al pensarla en términos de producto diferente, creativo, que se sale de la norma. Creemos también que las operaciones pedagógicas fundamentales que el docente ha llevado adelante aquí se fundamentan en la perspectiva moral que ha adoptado para la clase. Retomaremos esta cuestión en el capítulo 3.

Luego el docente manifiesta su preocupación por la comprensión de los estudiantes. Un punto nodal para él es la secuencia de los contenidos, teniendo como horizonte siempre la necesidad de claridad en el desarrollo de los mismos para favorecer su aprendizaje. Esto lo lleva a confrontar con la planificación global de la cátedra, que a su modo de ver conlleva a confusiones conceptuales. La solución que encuentra al conflicto es prever, anticipar los espacios de posibles dificultades. En ese sentido, la perspectiva del armado de la clase se distingue de la planificación de la cátedra y, es por tanto, original.

Entonces el primer TP, teóricamente, después de todos éstos en los cuales aprenden a ver cómo se desintegra, cómo se mide, cómo interactúa y cómo se protegen y toda la movida, empieza la marcación. Pero no sé por qué este año las profesoras decidieron poner primero *Radiofármacos*. Radiofármacos son fármacos con marca, donde se hace una marcación. Pero el tema es Radiofármacos en sí, que es una incumbencia fuerte profesional. Entonces yo arranqué con algo que no era marcación en sí, pero es una marcación, porque terminás marcando un producto pero tenés que darle mucho más peso a todo lo que es la parte del tema en sí. Entonces yo empecé con marcación que es al revés. De alguna manera tengo que evitar que los pibes se queden con que son dos cosas distintas, porque en realidad es lo mismo. Hoy ven marcación en general, pero ya vieron una marcación. Tengo que cambiar la clase de forma tal de recuperar lo que ellos vieron y que no les quede el concepto de que son dos cosas distintas. (Docente 4, Clase 1, 5/6)

La preocupación por la comprensión se concreta en la comunicación didáctica al interior del TP. El docente tiene clara la diferencia entre las dificultades propias del contenido a ser enseñado y las dificultades que aporta el modo de

su transmisión, de su enseñanza. Nuevamente, resuelve el problema de un modo diferente a como suele hacerse en el ámbito.

E: ¿Cómo preparaste esta clase?

D4: Yo termino la clase anterior, tomo la evaluación al inicio de la clase, durante la semana voy corrigiendo y viendo qué les quedó y trato de alguna manera de ir pensando cómo armar un eje de clase, que lo tenés, porque lo tengo desde hace...

E: ¿Vos corregís los parcialitos?

D4: Sí, todos. Al final doy toda la clase yo, cosa que no hacen todos los docentes. Los JTP en general, no sé si está bien o está mal, pero yo lo que trato es... A mí me parece que un alumno aprende mucho más cuando tiene una forma de comunicación de un tema hasta que está formado en ese tema. Si vos le vas cambiando la forma de hablar o de expresarse, incluso hasta de jerarquizar los temas en una clase, el alumno pierde la mitad de la clase en tratar de comprender la forma de comunicación del otro docente. Entonces me parece que si uno da todas las clases y habla en un mismo idioma y corregís todos los parcialitos, cada alumno va entendiendo qué es lo que necesita, y de alguna manera se puede apoyar a ese en particular. Mientras que si vas cambiando todo el tiempo no llegás a entender eso que ellos logran entender, no logran expresarse, no logran tener pautas de comunicación, no sabés nada.
(Docente 4, Clase 1, 6)

La comprensión del contenido tiene que ver con la forma de su comunicación. Comunicarse es interpretar un código de modo que comprender es, entre otras cuestiones, un proceso de desciframiento. Entonces a la comprensión del contenido por sí mismo, los estudiantes tienen que sumarle la forma en que el docente lo transmite o comunica. Nuestro docente cree firmemente que cambiar de enseñante cada vez no favorece la comprensión de los estudiantes pues los coloca y re-coloca en el lugar de tener que descifrar el código personal del docente más allá del contenido. Por este motivo él da todas las clases y corrige todos los exámenes. En esta decisión didáctica pareciera vehiculizarse el principio de continuidad de la experiencia enunciado por Dewey (2000) que expresa fuertemente la inteligencia interpersonal del docente a favor de los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

En este sentido afirma Lemke (1997):

“El aprendizaje de la ciencia implica aprender a hablar en el idioma propio de ésta. Implica también utilizar este lenguaje conceptual tal especial al leer y escribir, al razonar y resolver problemas y durante la práctica en el laboratorio y en la vida cotidiana. Implica aprender a comunicarse en este idioma y ser miembro activo de la comunidad de personas que lo utilizan.” (17)

En esta preocupación por la comprensión, la evaluación asume un lugar central, como desarrollo del pensamiento situado e hipotético de los estudiantes. Esta perspectiva parecería ser lo que genera motivación intrínseca a partir del contenido en los estudiantes.

...utilizo la evaluación como herramienta de aprendizaje, lo que trato es de ver qué les quedó inconcluso de la semana anterior, del tema que teóricamente debería estar resuelto y trato de engancharlo con alguna pregunta del tema que viene hoy. Lo cual es difícil porque muchas veces los temas no están secuencialmente armados. (Docente 4, Clase 1, 5)

(...)

...esta es una materia metodológica, es una de las pocas materias para mí que tiene la posibilidad de enseñarles criterios a los pibes. ¿Por qué? (...) Es un curso que en cualquier lugar del mundo se da en una semana y después cómo esa marca radioactiva se aplica a todos los protocolos bioquímicos. Entonces el pibe tiene que tomar criterios de toda la carrera, de todas las materias y meterles la marca radioactiva. O sea, tiene que aprender lo primero en una semana y relacionarlo con todo el resto. Es una materia muy interesante para evaluar criterios, para ponerlos a prueba todo el tiempo. Entonces mis parcialitos son parcialitos como “Usted hoy entró a trabajar en el laboratorio y tiene que utilizar tal cosa, tal cosa y tal cosa, qué hace?” No es “Defina tal cosa, defina tal otra...”. Entonces tienen mil respuestas y mil suposiciones que hacer. Al principio los pibes no saben hacer suposiciones, no saben fijar variables. Cuando vos les das una pregunta abierta tiene diez variables, si no fija nueve no puede hablar de la décima. Es muy difícil que puedan hacer eso porque no están acostumbrados a ese estilo de pensamiento. Están

acostumbrados a que todas las variables están fijas en la pregunta y le dicen respuesta por ésta.

E: ¿Y al final de la cursada los chicos lo van logrando? ¿Para cuándo lo logran?

D4: Lo llegan a lograr para la cuarta clase. Para la cuarta clase ya están enganchados y no tenés que exigirles que estudien, es lo que yo noto. Terminan asumiendo la responsabilidad y el desafío propio de que tienen que demostrar porque como no es "No respondí a esto porque no lo supe", sino que implica un desafío personal, cada uno responde. Es muy rara la dinámica de las clases.

E: ¿En todas las clases tomás una pregunta así, tipo parcialito?

D4: Casi en general. En la primera clase les aclaro que mi objetivo no es desaprobarnos. (Docente 4, Clase 1, 6/7)

Frente a un contenido difícil, encuadrado en una perspectiva metodológica de aplicación científica e integración conceptual, la apuesta del docente es responsabilizar a los estudiantes por sus aprendizajes, buscando para él el lugar de favorecedor y "ayudador" más que de transmisor de conocimientos. Lo interesante del planteo y su fuerza, radica en que el docente tiene tolerancia frente al proceso que ha desatado: puede esperar, es capaz de suspender el juicio sin angustiarse, cree que los estudiantes tienen la capacidad para afrontar el riesgo y superarlo con éxito (*Al principio los pibes no saben hacer suposiciones... no están acostumbrados a ese estilo de pensamiento... Lo llegan a lograr para la cuarta clase. Para la cuarta clase ya están enganchados y no tenés que exigirles que estudien, es lo que yo noto. Terminan asumiendo la responsabilidad y el desafío propio...*). El desafío no sólo es para los estudiantes. Fundamentalmente es un desafío para el docente y sus prácticas de enseñanza, que expresan un pensamiento rico en recursos, metacognitivo y autocorrectivo, que supone reflexión sobre la propia metodología y sobre el contenido de que trata.

A continuación transcribimos un fragmento explicativo del TP, donde encontramos notas a través de las cuales el docente sienta las bases de la buena generalización.

D4: Acá me acaba de preguntar ella primero qué controles le hago yo a los radiofármacos en un laboratorio de producción, en un laboratorio farmacéutico. ¿Cuál fue mi respuesta? Lo que fija la monografía. Entonces me dicen: "pero qué sé yo lo que fija la monografía para cada radiofármaco". Y ahí es dónde empezamos a aplicar el criterio de cada uno de qué es lo que hay que hacerle a cada radiofármaco. Porque lo que ella me decía era esterilidad, hay que hacerlo. Sí, por lógica del radiofármaco que vimos el otro día hay que hacerle esterilidad ¿a quién? Al fitato que viene en el tubito. Le van a hacer el control microbiológico para llegar a que sea estéril. Pero supongamos que el radiofármaco es Yodo 125 para diagnóstico de tiroides, ese es el radiofármaco en sí. ¿Qué control voy a hacer? ¿Tiene sentido hacerle esterilidad? No, una fuente de tan alta actividad no aparece una bacteria ni a los premios, si uno de los métodos de esterilización es irradiación. Imagínense qué bacteria puede crecer en un radiofármaco que es Yodo 125 radioactivo, ninguna. Entonces ¿tiene sentido ponerla a cultivar? No. De ahí es donde ustedes tienen que empezar a aplicar el criterio de qué significa la monografía. Porque si le voy a aplicar todas las monografías que hay, no tiene sentido. (Docente 4, Clase 1, 10)

La estudiante formula una pregunta clásica: *¿qué controles realizar?* La respuesta clásica y más obvia por parte del docente es: *lo que indica la monografía.* Frente a la réplica: *¿qué sé yo qué fija la monografía para cada radiofármaco,* el docente podría hacer respondido: *vayan, lean y estudien lo que fija la monografía para cada radiofármaco.* (Incluso podría haber agregado: *y no sean vagos.*) Sin embargo la respuesta dada difiere fuertemente de este escenario: es una explicación paso a paso, dentro de la lógica deductiva que prima en la ciencias duras, que sienta las bases de la buena generalización. De este modo el docente señala que algunos controles no deberían hacerse por las características propias de los elementos (*Imagínense qué bacteria puede crecer en un radiofármaco que es Yodo 125 radioactivo, ninguna*). La buena elección tiene que ver con la aplicación de los criterios propios del campo científico. Aquí el criterio de base es el principio de economía de esfuerzo, más el conocimiento químico de los elementos y el bioquímico de dónde puede haber vida y dónde no. El esfuerzo cognitivo es poder integrar

todos estos conocimientos. El esfuerzo de la enseñanza es ayudar a articular los componentes.

El contrapunto a esta generalización es el planteo de los casos particulares, propios de la empiria, donde sólo la experiencia y la práctica, aunadas con los criterios de desarrollo propios del campo, permiten tomar decisiones acertadas en el laboratorio.

Alumna: ¿El único parámetro que yo tengo para elegir el método de marcación son las propiedades específicas de las proteínas?

D4: Y sí, no te queda otra. Después también está de moda que las proteínas se marcan mejor con Cloramina T que con la Lactoperoxidasa o con el Nurogen. No me preguntes por qué, pero pasa eso... sitios que están expuestos que si se genera determinada cantidad reaccionan bien y si se genera poca cantidad lo único que hacés es oxidar directamente a la proteína sin interacción. Es empírico, eso es empírico. Y no le queda a uno más que hacer por error. De hecho, cuando marca por primera vez una proteína, hay pánico, sobre todo si tenés poquita cantidad. Pero no te queda otra que probar. Obviamente uno se pone muy estricto en las pruebas, controla todo. (Docente 4, Clase 1, 25)

El tema del tiempo es nodal en toda propuesta de clase. Este TP comenzó a las 9 hs. y debía terminar a las 12 hs. Sin embargo continuó hasta las 13 hs., según el registro de observación realizado, superpuesto con la clase teórica que debía comenzar a las 12 hs. (y que inició a las 12:30 hs. esperando a los alumnos de esta comisión).

D4: ¿Nunca vamos a terminar un TP nosotros?

Alumno: No, la verdad que no.

D4: Son un desastre. Una hora falta, hasta que colectemos todo, midamos todo y se lleven los datos.

Ayudante: Le digo que empiece.

D4: Bueno, el que quiere ir al teórico, vaya al teórico, el que quiere quedarse se queda. (Docente 4, Clase 1, 36)

El docente es conciente que el tiempo es un problema en el desarrollo de sus Trabajos Prácticos. Al interrogarlo sobre esta cuestión en la entrevista posterior a la clase, manifiesta:

E: ¿Nunca te alcanza el tiempo?

D4: No, por el planteo que das de clase. Si yo estructurara la clase y repitiera como un loro lo que hay que decir, me alcanza, pero no logro ninguna interacción con el alumno y no logro recuperar nada si entendieron o no entendieron. (...) me faltó una hora. Y podría haber seguido hablando un rato más. Está bien, es un grupo de alumnos muy inquieto.

E: Y lo que hacen corriendo son justo los resultados, o sea que la lectura de...

D4: Igual yo lo retomo la clase que viene, viste que hoy retomé lo de la clase pasada. Y arranqué la clase. Entonces muchas veces no me molesta no terminar o atrasarme, porque en la clase que viene retomamos esto y en algún momento llego. (Docente 4, Clase 1, 51)

Las razones que el docente nos da sobre la falta de tiempo giran en torno al *planteo* de su clase, a que no es *estructurada* y que él no repite *como un loro*. La extensión del TP tiene que ver con el tiempo real que demanda la realización del experimento, pero al ser esta una puesta auténtica, el docente se autoexige brindar más de su tiempo al TP e invita a los estudiantes a hacer lo mismo. De hecho, según nuestros registros, alrededor de las dos terceras partes de los alumnos de la comisión se quedaron a terminar el trabajo experimental. La extensión en el tiempo supone una flexibilidad y una actitud de estar a disposición del problema en el que se está trabajando, más allá de la planificación formal. Implica profundo interés por parte de los actores involucrados. Denota la pasión del docente y la concomitante motivación intrínseca que genera en su grupo de estudiantes.

Perspectivas sobre los estudiantes

El docente tiene a la vez una mirada pedagógica y social sobre los estudiantes. Sus preocupaciones giran en torno a las capacidades que éstos tienen para el estudio, para la ciencia y, en última instancia, para la vida.

Igual este año noté algo distinto, tienen una pequeña chispita distinta. Quizás el tema de que muchos docentes hayan hecho la Carrera (Docente) les abrió un poquito la cabeza y se empieza a empezar a notar un poquito. Son algo más críticos y tienen un poquito más de criterio, poquitito de criterio, empiezan a estudiar de otra manera, o sea que empiezan a buscar información, no se quedan sólo con lo que vos decís, te vienen a hacer pequeños planteos, un grupito muy chiquitito. Que también puede ser que justo este año coincidió con que cayeron éstos porque tuvieron algo particular en la secundaria, no sé, nunca sabés bien por qué. Porque los del año pasado, por ejemplo, se notó la crisis, en el 2001 se notó, momias, perdidos por el mundo. No tenían ni idea, ni idea, creo que fue la peor cursada. Y yo creo que ahí se notó el tema de toda la crisis económica, toda la debacle, toda la angustia de la sociedad se les notó. No tenían ganas de estudiar, no tenían ganas de progreso. Y este año hay un grupete muy interesante, ya te vas a dar cuenta. ¿Pero sabés lo que costó que salieran? (Docente 4, Clase 1, 4)

Cuando piensa en los estudiantes, los piensa en relación con él mismo y con el contenido que se enseña en la materia. El docente genera una estrategia de clase que desarrolla la autonomía cognitiva y moral de los estudiantes, de gran exigencia conceptual y metodológica, pero que tiene el efecto de desburocratizar la clase. Parecería que puede hacerlo a través de una inteligencia interpersonal que se apoya en una gran empatía con los demás.

Yo lo que les tengo que plantear es la responsabilidad: "Ustedes son concientes de que casi somos colegas, yo no los voy a perseguir ni a desaprobar ni a nada. Si ustedes llegaron hasta acá, cuando están en los últimos años de la carrera, me parece que ya tienen el criterio para saber que van a ser profesionales del área de la salud, y eso implica mucha responsabilidad. Así que a partir de ahora somos colegas, yo los voy a tratar de

igual a igual, y espero el mismo respeto de Ustedes... Si yo les estoy pidiendo que Ustedes me resuelvan un problema, tómenlo como que yo voy a ser su empleador y no su profesor o docente". Entonces todos los exámenes están planteados así: "Usted está trabajando en una materia y tiene que poder demostrar que realmente aprendió tal cosa y tal cosa". Y cada uno tiene posibilidades de poder explicar lo que sea. Como te decía, vos me preguntás en qué momento se dan cuenta y se enganchan, llega un momento en que todos son responsables. Un día había un chico que yo veía que venía muy bien, S, un rubiecito, y en un parcialito me hizo cualquiera. Yo decía "no puede ser". Segundo examen, charlando les digo: "¿Sabés qué pasa, me parece que hay gente acá que tiene muy buen potencial, yo entiendo que hay gente que tiene distintas inquietudes, pero hay gente que viene aprendiendo muy bien que no puede venirse abajo y tirarse a chanta. Me parece una falta de respeto para los compañeros, para mí, para el grupo, para todos", sin decir nombre ni nada. Al parcialito siguiente, pregunta, pregunta, pregunta, y al final me pone: "D4, te pido mil disculpas pero en realidad no me animé a hablar con vos, tengo a mi bebé internado y está muy mal..." Ahí yo corrigiendo el examen casi me pongo a llorar. Pero ni siquiera se animan a charlar eso ¿entendés? Ni siquiera pueden venir a decirte: "Disculpame, no tuve tiempo de estudiar porque tenía a mi hijo internado". Fijate hasta dónde los pautan una forma de educación que no tienen la confianza, habiéndoles vos dicho: "Somos casi profesionales, somos casi colegas", venir y plantearme: "D4, estoy muy mal, tengo a mi bebé internado, hace quince días que no duermo porque está muy mal..." Y vos lo comprendés y tratás de ayudarlo y de explicarle, y no de tratar de seguir metiéndole presión. Se dan cosas raras. (Docente 4, Clase 1, 7)

El docente es muy crítico con la falta de personalización de la enseñanza, con la rigidez que prima en la escolaridad. Se sensibiliza frente al drama personal de los alumnos. Así lo muestra en este fragmento:

Pero fijate que tienen inquietudes, yo me acuerdo en las clases de capacitación que mis compañeros le echaron siempre la culpa a los estudiantes. Que no tienen interés, que no les gusta, que esto, que lo otro, que son unos tarados. ¿Ves alguno ahí? Casi el 90% participa en la clase, si vos los llevás a participar. Si no los llevás a participar obviamente, si vos das clases monótonas, estructuradas y demás, donde el pibe lo único que hace es

copiar... (Docente 4, Clase 1, 51)

El docente siente un gran orgullo por sus estudiantes. Pero este orgullo tiene en cuenta el contexto, no es soberbia necia. Nos dice:

Y de los alumnos míos se junta también un particularidad, yo doy clase siempre los miércoles a la mañana. Los miércoles a la mañana vienen todos los *nerds*, porque son los que cursan el Hospital de mañana, porque son los que no trabajan, porque se dan cosas muy particulares. Entonces son un grupo muy bueno de alumnos en general, entonces siempre promocionan. En este examen se presenta la promoción, de todas las comisiones se presentaron dos por cada una y de esta comisión se presentaron veinticinco. Sacan todos 9 y 10.

E: Es capturar el semillero.

D4: Sí, entonces yo me agrando y digo: "¿Qué me decís, si mis alumnos aprueban todos y son los mejores?" Es también tener esa ventaja. Hubo años que me tocó dar clase mañana y tarde, porque hacíamos un arreglo con un compañero que se iba al Congreso Tal, y yo después me iba a otro Congreso, entonces dábamos la primera parte del cuatrimestre uno y la segunda el otro. Los de la tarde eran momias. No hay forma, vos usás la misma estrategia y no hay forma de engancharlos, no se enganchan, no se enganchan, y hay veces que no se enganchan nunca. Entonces es una frustración doble, porque si hay algún alumno que no se engancha en ese sistema, fue un fracaso total, fracasó por todos lados. (Docente 4, Clase 1, 7/8)

La frustración es grande cuando los estudiantes *no se enganchan*, no aprenden desde la motivación intrínseca que proveen el contenido y el modo de enseñarlo. Lo interesante es su visión de conjunto: él puede hacer la mejor puesta (es su búsqueda y su orgullo), y en general tiene los mejores estudiantes (el horario de su clase es una opción estratégica), pero sabe que el resultado no depende linealmente sólo de él y sus estrategias personales, individuales. La mirada es de conjunto, supone la articulación de diferentes dimensiones. Tiende a la complejidad, rechazando formulaciones simplistas. Exhibe unidad, integridad, coherencia.

Perspectivas sobre la producción de conocimiento

El conocimiento es un producto social. Quién lo produce, cómo lo produce, dónde lo produce, para quién, con qué efectos, son cuestiones de índole social y política a la vez que científica.

"La posibilidad concreta de organización del proceso de producción de conocimiento que, en un momento determinado, se materializa en la práctica investigadora es, a la vez, una cuestión epistemológica y política. Los investigadores hacen opciones cuando crean conocimientos, pero no son opciones inocentes, y nunca simplemente técnicas." (Connell, 1997, 153)

Esta dimensión social y política de la ciencia se hace presente en el discurso del docente, transparentando una posición muy crítica al respecto:

A veces se dice que los docentes deben ser full time y no deben tener otra cosa que el conocimiento puro y demás. Yo soy de los que creen que un investigador tiene que generar nuevos conocimientos y no hacer transferencia ni todo ese verso de la transferencia de tecnología tan en boga desde la época menemista. (...) Los nuevos conocimientos, nuevos, nuevos, que nadie tiene, cómo se aplican o cómo se insertan dentro de la sociedad productiva, o la sociedad en sí. (Docente 4, Clase 1, 9)

(...)

Con la transferencia tecnológica hubo un claro objetivo de no hacer ciencia básica, porque la ciencia básica es lo que permite independencia a un grupo de gente. Generar nuevo conocimiento es la base de toda independencia. Entonces ¿qué se hizo? No, no, *transferencia tecnológica*. Y nos disfrazaron la transferencia tecnológica, la ciencia tecnológica, la ciencia aplicada, por una cosa que era una prestación de servicios. (Docente 4, Clase 1, 9)

La producción de conocimiento es la vía a la independencia en la visión de este docente que hace de la investigación su vida. Desde su mirada crítica rechaza la transferencia tecnológica tanto como la ciencia aplicada. Además cree que no es del todo posible realizar a la vez un buen trabajo profesional y desarrollos

de investigación. Nos dice:

...es muy poca gente la que puede hacer hoy las dos cosas (investigación y trabajo profesional), porque te insumen muchísimo tiempo, te insumen muchísimo cerebro. Es muy, muy difícil y sobre todo llegar a un puesto gerencial.

E: Se trabaja con otros ritmos.

D4: Se trabaja con otros ritmos. Ojo, que yo siempre manejé muy gerencialmente el proyecto de investigación y demás, porque me parece que también, o sea, gerenciás de otra manera. Gerenciás para tener éxito, gerenciás para publicar en las mejores revistas, gerenciás para generar los mejores conocimientos, gerenciás para seleccionar los mejores becarios, gerenciás para ser lo más eficiente en la administración del dinero. Generalmente tenés muy poco dinero y tenés que tratar de publicar en muy buenas revistas.

E: Y con tiempos cortos.

D4: Y con tiempos cortos. En realidad ¿tiempos cortos por qué? Porque la competencia externa va muy rápido, entonces tenés que tener una filosofía muy distinta a la de ellos para poder ser eficiente de la misma manera. Se gerencia, y si sos bueno funciona, si tenés buenos criterios y seleccionaste bien a la gente funciona y funciona bien. Y creo que eso es bueno. También aplicado al otro lado es exactamente lo mismo. (Docente 4, Clase 1, 9)

Es interesante como, manteniéndose ideológicamente en el campo de la producción de conocimiento (*nuevo, nuevo, que nadie tiene*), el docente utiliza el término *gerenciar* al referirse al manejo del proyecto de investigación, a la forma de administración y optimización de los recursos (humanos, económicos). Hay una búsqueda conciente de promoción de la propia obra, tarea indispensable al querer sostener el trabajo en determinada línea de investigación.

Los adelantos y desarrollos innovadores, creativos del campo, provocan admiración, entusiasmo en este docente. Mueven su interés y su pasión. En el siguiente fragmento de clase su apego emocional por los adelantos de la ciencia se hacen explícitos para los estudiantes:

Hay dos productores a nivel mundial Amersham, que ahora ya no es más Amersham, ahora se llama... Lo compró la General Electric, después les cuento porque es súper interesante el por qué. Ustedes dicen: "¿Alguien que fabrica heladeras compra una empresa que produce material radioactivo? ¿Son locos?" El otro día me encuentro con el representante de Amersham en Argentina, V, un personaje muy particular, un pibe que salió de la ciencia, que salió del laboratorio de investigación y de golpe llegó a ser gerente de una Multi(nacional), entonces maneja esa Multi muy personalmente...

Alumno: Se pasó al lado de afuera.

D4: No, porque la maneja muy bien, es un tipo muy piola. Aparentemente está haciendo docencia y tratando de demostrar a través de su compañía que lo que vende sirve para hacer ayuda a los investigadores que tienen poca guita, un tipo muy piola porque vivió las dos realidades. Entonces me dice: "¿Sabés que lo compró la General Electric?" La General Electric está viendo que a largo plazo el diagnóstico, o sea, el tratamiento de cada paciente va a ser individual, que viene toda la parte de farmacogenomics. ¿Oyeron hablar de la farmacogenomics? Cada fármaco que activa determinados genes en cada individuo en forma particular, entonces cada uno, cada paciente que tuviera que hacer un fármaco, se va a hacer su propia dosificación del fármaco para tener el mejor efecto deseado. Entonces los pibes de la General Electric, que ven esto a diez años, lo cual es como ciencia ficción, porque uno lo ve como ciencia ficción, a diez años ¿qué van a hacer? Ya compraron una empresa que es especialista en todo lo que es micro(nse), CDNA, cómo se modifican los CDNA. Entonces una empresa que fabricaba heladeras apuesta todas sus inversiones a algo que va a tener futuro a diez años. ¡Imagínense dónde estamos nosotros parados! Discutiendo cómo marco una proteína y demás y hay pibes ya están pensando en la diagnóstica individual de cada persona. Obviamente va a estar dirigido hacia un grupo muy especial de gente, no todo el mundo va a poder diagnosticarse con... y saber qué dosis exacta tiene que tomar. Pero es ciencia ficción, a mí me pareció ciencia ficción, que era algo que no iba a llegar nunca. (Docente 4, Clase 1, 16)

El futuro es *ciencia ficción*: los adelantos científicos, la relación entre empresas de distintos ramos que se diversifican. La anécdota trae el afuera, la inserción

profesional, lo auténtico desde una mirada asombrada y divertida. El docente tiene una mirada social y crítica sobre el fenómeno (*obviamente va a estar dirigido hacia un grupo muy especial de gente, no todo el mundo va a poder diagnosticarse*) pues esa maravilla será para unos pocos. Pero la restricción, que el desarrollo se dirija en principio a la elite que podrá solventarlo económicamente, no lo invalida como tal.

Aquí el docente no sólo es fuente de información y conocimiento, sino la ventana a lo nuevo del campo por la actitud que adopta. Como relata Jerome Bruner (1996) al referirse a una de sus maestras de infancia:

“ella me invitaba a ampliar mi mundo de maravilla para abarcar el de ella. No estaba sólo dándome información. En cambio, estaba negociando el mundo de la maravilla y la posibilidad.” (132)

El docente puede ampliar el tema específico de la clase con temas conexos propios del campo. Lleva de este modo diversos enunciados al terreno de la especulación y la negociación y de esta forma “elabora cultura” (Bruner, 1996). Esto es así pues al enseñar transmitimos una actitud hacia la naturaleza y el uso de la mente, las tecnologías, el desarrollo del conocimiento, la forma de su producción y validación. La perspectiva crítica del docente implica también un posicionamiento sobre su rol y el de sus colegas al interior de la universidad y en relación con la sociedad:

El otro día venía en el auto y pensaba qué implica ser profesor universitario. Para mí implica toda una responsabilidad, me parece que es muy fuerte, e incluso, a nivel de una sociedad implica que son personas muy especiales. Porque me parece que en sus manos está, por un lado formar a toda una sociedad pensante, o sea de alta jerarquía. Segundo, generar los nuevos conocimientos que son los que van a permitir crecer. (Docente 4, Clase 1, 10)

Esta opción no es sencilla, como investigador y docente de 40 años de edad, este docente se cuestiona su elección y modo de vida. Nos dice:

...el otro día vi "Las Invasiones Bárbaras", no sé si viste esa película. Mirala, porque es interesante. El tema es el que está ahora con 65, 70 años, uno de ellos muriendo de cáncer, un grupo de intelectuales que decidieron, optaron por quedarse en la universidad y hacer una vida de universidad y quedarse con un salario de universidad, con su descendencia que es totalmente distinta, los yuppies de hoy por hoy o los que fueron para el otro lado, adictos terminales porque reaccionaron para cualquier lado... Es muy interesante la película, es muy interesante. (Docente 4, Clase 1, 8)

El campo concreto de trabajo e investigación al que está introduciendo a los estudiantes también supone responsabilidad social y ambiental pues se trata de manipulación radioactiva.

¿La historia cuál es? ¿Se imaginan ustedes cuál es la historia y dónde está el tema? Los residuos líquidos van directamente a desagües, se diluyen y demás. Los residuos sólidos que quedan son fuentes contaminadas que si van a residuos comunes eso... ¿Dónde va a parar? Al CEAMSE. Y en el CEAMSE ¿qué hay? Hay un montón de gente revolviendo basura. Imagínense ustedes un individuo que no tiene la formación, que está juntando basura, o sea que está muy marginal, que encuentra tubitos. ¿Qué hace con esos tubitos? Se los lleva a los nenes para que jueguen, encontró un juguete ideal para su hijo. Entonces supongo yo, quiero imaginar, que eso se deja decaer y lo otro no. (Docente 4, Clase 1, 32)

La producción de conocimiento abarca tanto la creación como los usos que se hacen de él. Lo que elegimos enseñar y a lo que damos importancia siempre representa una elección basada en ciertos valores e intereses. La mirada social se complementa con su contrapartida individual. Por otro lado el docente-investigador es creador, y no necesariamente una persona simpática. Con cierta ironía y mucho humor D4 nos dice:

Somos egocéntricos. Para mí un buen científico tiene que ser egocéntrico y soberbio, por supuesto, está creando conocimiento, y si crea conocimiento es un punto que está ahí (hace el gesto de unión de los dedos índices de Dios y Adán, imitando la pintura de la Capilla Sixtina), está ahí de la creación. (Risas)

Y sí, es así, vos lo ves, los científicos que son buenos, que realmente hacen ciencia, son seres insoportables. (Docente 4, Clase 2, 4)

En síntesis, encontramos que el docente reúne una cantidad de rasgos personales que complejizan la trama de la clase enriqueciendo la experiencia educativa de los estudiantes hacia horizontes creativos, originales, novedosos e innovadores. Creemos que esta complejidad es posible pues se está transparentando, en un movimiento análogo, el pensamiento complejo del docente. Al respecto dice Lipman (1997):

“El pensamiento complejo es el pensamiento conciente de sus propios supuestos e implicaciones, así como de las razones y evidencias en las que se apoyan sus conclusiones. El pensamiento complejo examina su metodología, sus procedimientos, su perspectiva y punto de vista propios. El pensamiento complejo está preparado para identificar los factores que llevan a la parcialidad, a los prejuicios y al autoengaño. Conlleva pensar sobre los propios procedimientos de la misma forma que implica pensar sobre la materia objeto de examen. [Por este motivo] La excelencia cognitiva incluye, junto al pensamiento de orden superior (la fusión entre pensamiento crítico y pensamiento creativo) la noción de pensamiento complejo. (97)

El docente da clase para todos los estudiantes aún cuando se reconoce en los brillantes; le preocupa la comprensión y eso lo lleva a replantearse la secuencia didáctica de los contenidos, la forma de su comunicación y el modo de utilizar la evaluación, buscando no facilitar ni simplificar la tarea de los alumnos. Al contrario, genera una dinámica donde los estudiantes están en el centro, responsabilizándose por sus aprendizajes, donde él es un moderador, un sostenedor de la propuesta. Promueve alternativamente procesos de generalización y de particularización. La variable “tiempo” ocupa un lugar central, al permitirles tanto al docente como a los estudiantes arribar a comprensiones genuinas más allá del encuadre formal de trabajo.

Parecería que el pensamiento complejo del docente se manifiesta al interior del TP entramando la clase a través de los problemas que anticipa, los escenarios que monta, el discurso que desarrolla, las opiniones sobre temas conexos con las que construye un cierto contenido en una cierta clase para ciertos alumnos. La complejidad aparece en las relaciones entre distintas partes que son a la vez numerosas y muy variadas por lo que no es sencillo manejarlas y otorgarles un marco de comprensión y significación unívoco.

El docente cree en la educabilidad de los sujetos (Meirieu, 2001), enorgulleciéndose de ellos, aún cuando sabe que sus éxitos no son atribuibles solamente a él y su propuesta de enseñanza. Podríamos arriesgar incluso que su pasión por el campo permite a los estudiantes desarrollar procesos identificatorios que seguramente marcarán su futuro profesional.

En relación con el conocimiento y sus formas de producción, encontramos que el docente asume una postura crítica que rechaza la transferencia tecnológica y aún la ciencia aplicada a favor del desarrollo de conocimientos nuevos, tales que permiten la independencia de los investigadores, contribuyan a la sociedad en general y ayuden a mirar el futuro. El desafío es producir conocimiento sin olvidar la responsabilidad social por la formación de la población y el desarrollo y uso responsable del mismo.

“Para llegar al tipo de mundo que consideramos humano, algunas personas tuvieron que atreverse a romper la servidumbre de la tradición. A continuación tuvieron que encontrar modos de registrar esas nuevas ideas o procedimientos que mejoraban lo que había antes. Finalmente tuvieron que hallar maneras de transmitir el nuevo conocimiento a las generaciones venideras. A las personas que intervinieron en este proceso las llamamos creativas. Lo que llamamos cultura, o aquellas partes de nuestro yo que interiorizamos a partir del entorno social, son su creación” (Csikszentmihalyi, 1998, 359)

Multiplicidad de variables, problemas y cualidades personales (como el constante paso de la acción a la reflexión, de la pasión a la objetividad, en un marco de egocentrismo y soberbia pero también de empatía y generosidad),

sostienen un entramado complejo en las clases de Trabajos Prácticos observadas. A través de este tejido quedan abiertos los hilos de los procesos creativos en devenir.

CAPITULO 3. La construcción de la identidad profesional: referencias morales en espacios visuales y discursivos múltiples

En el capítulo anterior buscamos develar el modo en que se construyen las prácticas profesionales dentro de las clases de ciencias en los Trabajos Prácticos de la FFYB. Diversas notas nos ofrecen entonces la oportunidad de volver a acercarnos a los docentes y sus propuestas de clase ahora desde la perspectiva moral que éstos parecieran asumir en el contexto de las clases observadas. La nueva revisión de las prácticas de enseñanza desde este enfoque adquiere relevancia y significación en este estudio pues la construcción de la identidad profesional tiene un sello propio en este campo: el contenido de la enseñanza trata sobre temas y problemas relacionados con la salud humana.

La desagregación propia de la enseñanza sistemática fragmenta los conocimientos del campo y esta fragmentación se instituye en el modo de su enseñanza. Al preguntarnos si es posible vislumbrar la dimensión moral en las clases observadas, el interrogante adquiere sentido pues creemos que la perspectiva moral que el docente asume al desarrollar los contenidos es el elemento que podrá brindar nuevamente unidad y cohesión a los mismos, a la vez que los volverá significativos para las prácticas profesionales futuras. De este modo, la dimensión moral contribuiría a la construcción, no ya tan sólo de las prácticas, sino, fundamentalmente, de la identidad profesional que sostiene a las prácticas mismas.

Se nos plantea entonces una pregunta operativa: ¿cómo vislumbrar la dimensión moral en las clases de Trabajos Prácticos bajo estudio? Siguiendo con el análisis del trabajo de campo encontramos tres espacios de desarrollo de prácticas de enseñanza que nos permiten abordar este interrogante. Ellos son la visita a un museo que funciona dentro de las instalaciones de la FFYB, el análisis de una nueva selección de fragmentos de clase y la lectura crítica de una de las entrevistas realizadas a uno de los docentes que integra la muestra.

1. La visita a un museo amplía la mirada

“Hay que subrayar la importancia que tiene adquirir la disciplina y el hábito de describir las piezas. Con este ejercicio la mente aprehende la realidad” (García Blanco, 1994, 24)

A continuación realizaremos el análisis de la visita al museo de la Farmacobotánica emprendida por uno de los docentes observados y sus estudiantes en el marco de los Trabajos Prácticos de su materia (en el día, horario y con el docente de TP).

La función educativa de los museos es algo ya aceptado. El Art. 3º del Estatuto del ICOM (Consejo Internacional de Museos) define al museo como

“...una institución permanente, sin finalidad lucrativa, al servicio de la sociedad y su desarrollo, abierta al público, que adquiere, conserva, investiga, comunica y exhibe para fines de estudio, de educación y de deleite testimonios materiales del hombre y su entorno” (en García Blanco, 1994, 35).

Esta autora agrega:

“[el museo es] un instrumento capital para la educación... base indispensable de la investigación y del método visual, pedagógico por excelencia, verdadero centro docente... la visita escolar al museo supone un punto de encuentro entre la escuela y el museo (35/6).

El docente es, entonces, un mediador entre la institución educativa y el museo. Nos preguntamos por qué el museo para la materia en curso, desde qué supuestos, cómo se articula con las prácticas profesionales futuras.

El museo contiene objetos y estos asumen el carácter de documentos. La información o mensaje que ellos contienen se deriva de que son productos de la actividad humana y por tanto, el resultado de una serie de acciones

intencionadas que han recaído sobre los mismos y han determinado sus identidades a modo de huellas.

“El objeto es el resultado de un proceso técnico que podemos descubrir... en cada cosa se reflejan los niveles de desarrollo de la sociedad que la produjo... los objetos nos hablan de necesidades humanas, de relaciones humanas, de costumbres y creencias de hombres de sociedades pasadas y actuales... El objeto portador de información se convierte en un documento, en una fuente de datos tal como lo es un documento escrito (8).

Los objetos del museo no tuvieron como finalidad en su origen la transmisión de información, noticias, efemérides o cualquier otro hecho, fenómeno o situación. Al ser involuntaria, esta información es también más fiel y objetiva que la escrita, mediatizada por la interpretación o por la intencionalidad del autor. La información que portan los objetos es única y diferente a la de los demás objetos. Estas distinciones individuales se refieren a características generales, como materia, forma y técnica, entre otros. Cada objeto se muestra en relación con los otros y esta relación peculiar le da su verdadero significado aquí y ahora. Los objetos se presentan formando parte de un conjunto ordenado de una determinada manera, constituyendo una estructura. Este conjunto, con el que el objeto establece relaciones, es su contexto. Es este último el que dota de significado a cada objeto.

En la visita bajo análisis, nos preguntamos por las orientaciones que el docente proporciona, justamente, para la apreciación visual de los objetos del museo. El relato, fundamentalmente descriptivo, pero también explicativo (y por tanto inevitablemente interpretativo), se remonta a la historia de creación del museo, e indirectamente, a la historia de la ciencia en nuestro país y de delimitación del propio campo de conocimiento.

“...en el '81 creo que es donde aparece por primera vez el nombre de Farmacobotánica en la Facultad de Farmacia, es la primera facultad del país que lo toma, y a partir de allí lo tomó la Universidad de La Plata... Aquí el retrato del Dr. Domínguez, que fue el que funda el museo. El museo se funda

en el año 1900 prácticamente sobre las colecciones de Domínguez... Como objetos interesantes dentro de este lugar, allá, ese diploma es el primer Doctor en Farmacia, Domingo Parodi. Domingo Parodi tenía un extenso herbario que va a donar después a Domínguez y que está depositado acá, en el Museo. El otro diploma que tienen ahí al lado, es una reválida de título de un italiano, fíjense, esto viene de la época de la lucha entre unitarios y federales, lucha que hasta se ve en lo académico, por cuanto este diploma tiene en el ángulo superior derecho un sello con una leyenda que dice, no recuerdo bien, pero algo como "Viva la Federación, mueran los unitarios". (Docente 3, Clase 2, 2)

La visita al museo ilustra la historia del campo de modo que los estudiantes puedan apreciar tanto sus virtudes como sus defectos. Elliot Eisner (1998) señala que:

"...en la naturaleza la mayor parte del saber es visual (...) las proposiciones y el arte visual son dos maneras de representar lo que se ha conceptualizado."
(18)

Podríamos pensar entonces que las distintas salas del museo son formas de representación del conocimiento científico vigente en diferentes épocas. El docente tanto al señalar los objetos como a través de su relato, va recreando un retrato de época que da sentido, y de manera indirecta, revive el pasado y acerca lo lejano.

Refiriéndose a la enseñanza de la matemática, Miguel de Guzmán señala que la perspectiva histórica nos acerca a la ciencia como producción humana, no endiosada, falible, llena de errores. De esta forma adquirimos una visión dinámica, comprendiendo las motivaciones y los intereses de las personalidades que desarrollaron los campos de conocimiento. Dice:

"La visión histórica transforma meros hechos y destrezas sin alma en porciones de conocimiento buscadas ansiosamente y en muchas ocasiones con genuina pasión por hombres de carne y hueso que se alegraron inmensamente cuando por primera vez dieron con ellas. Cuántos de esos teoremas, que en nuestros días de estudiantes nos han aparecido como verdades que salen de la

oscuridad y se dirigen hacia la nada, han cambiado de aspecto para nosotros al adquirir un perfecto sentido dentro de la teoría, después de haberla estudiado más a fondo, incluido su contexto histórico y biográfico. (Guzmán, <http://www.oei.org.co/oeivirt/edumat.htm>, consultado 07/06)

El docente continúa el discurso de la visita señalando objetos y reconstruyendo su historia:

...aquí otras de las cosas importantes es el Archivo Bonpland. El Archivo Bonpland está guardado allí, en esa caja. Bonpland fue un integrante de un trío muy importante de científicos que estaba liderado por Von Humboldt. Von Humboldt hizo una expedición a toda esta zona y fue acompañado por Bonpland y por otro científico. Ellos vinieron con su ánimo naturalista, juntaron, colectaron, no solamente plantas sino de todo un poco, y llegaron a una colección bastante grande de lo que era la fauna y la flora del país. Bonpland tuvo una vida muy particular, en un momento él se casa con una correntina y se queda en la Argentina, y fue uno de los iniciadores del cultivo de yerba mate racional en el país. Porque ustedes saben que los jesuitas, qué digo, los indígenas ya la cultivaban pero de todas maneras aquí ya se empieza a hacer de una manera un poco diferente y un poco más en orden. (Docente 3, Clase 2, 2)

En esta revalorización de la historia del patrimonio del museo, la ironía también coadyuvaría a la formación de la mirada apreciativa de los estudiantes.

“Dr. A: Para que se den cuenta del valor de este museo, que no sólo son patrimonio del museo sino que son patrimonio del país. Y yo diría en algún caso de la humanidad.

D3: Cuando empiezan a mirar, había cosas sin valor, muy tontas, como un Dioscórides de la época de cuando recién se imprimió la Biblia. La Biblia fue el primer libro que imprimió Gutenberg y uno de los pocos que le siguen fue el Dioscórides, es un ejemplar académico.

Dr. A: 1549.

D3: Sí, claro. El Avicena... creo que hay dos en el país. Y todo esto estuvo así, todo tirado durante años, y de repente cuando eso llega acá y empiezan a mirar se dan cuenta del valor que tiene. Por eso justamente es obvio que por

cuestiones de seguridad, porque el museo como ven mucha seguridad no tiene, esto no puede estar aquí. Entonces lo que se hizo fue colocar estas cajitas de cartulina con una fotocopia encima de la primera página como diciendo "esto es parte del patrimonio del museo". (Docente 3, Clase 2, 3)

El museo cuenta en su patrimonio con un Dioscórides y un Avicena, obras históricas pero infravaloradas (*Había cosas sin valor, muy tontas*). La ironía esconde la tristeza frente al abandono (*todo tirado durante años*). Luego la descripción interpretativa de los objetos del museo deja lugar a la explicación propia del campo:

"Aquí en otro estante hay un par de cerbatanas, un dardo, y una pequeña calabaza con un líquido concreto chorreado. Ese líquido es curare, curare en calabaza. Hay dos tipos de curare, curare en tubo y curare en calabaza. Curare en tubo, que se guardaba en tubos de bambú, curare en calabaza, que se guardaba ahí. La acción farmacológica es siempre igual, es decir, ustedes saben que actúa sobre la placa neuromuscular inhibiendo la llegada del impulso. Eso en los dos casos es igual, lo que pasa es que los extractos son distintos porque las plantas de las cuales se obtenía cada uno son distintas. Recuerdan que el otro día hablábamos en clase que en el caso del ceibo, que es nuestra flor nacional, del árbol del ceibo se producen también sustancias inmovilizantes, pero por vía oral. Acá ustedes fíjense qué interesante, porque el individuo mata a su presa con ese curare, pero él la puede comer a la presa. Sabiduría de los antiguos. (Docente 3, Clase 2, 3-4)

La explicación farmacológica se enmarca en una perspectiva de ecosistema, propia del campo de las ciencias de la salud (corrido del modelo estrictamente biológico hacia modelos integrales que conectan las áreas biológicas, sociales, culturales, políticas y económicas y comprometen a una variedad de actores sociales que se suplementan y complementan en equipos de trabajo interdisciplinarios). Paralelamente, el respeto por el conocimiento construido históricamente en el campo (*Sabiduría de los antiguos*) enriquece la perspectiva de la clase.

A partir de la Sala de Hongos, la visita al museo asume un formato predominantemente visual, donde el docente va señalando los objetos de interés, haciendo referencias constantes a los temas vistos con anterioridad en las clases.

D3: Acá lo que hay, se la llamó durante algún tiempo Sala de los Hongos, pero lo que pasa es que realmente en este momento casi lo que menos quedan son hongos. Aquí tienen un par de maquetas con los distintos modelos de hongos. Y yo en algún momento de la clase les mostré, el nudo, estos nudos que aparecen tan comúnmente en los coihues en el sur argentino. Acá está el nudo completo, es decir, es un trozo de rama con su leño y su corteza. (Docente 3, Clase 2, 4)

La interpretación del docente es puente entre los objetos del museo y el conocimiento que éste supone los alumnos ya tienen adquirido. Los comentarios de referencia moral se intercalan en el discurso expositivo:

...con esos nudos pelados, ustedes saben, hoy se fabrican distintas artesanías para los turistas. El hecho es que hay veces que por tratar de sacar los nudos tiran el árbol abajo. Son esas cosas de depredación que muchas veces... (Docente 3, Clase 2, 4)

El contenido de la materia va complejizándose a través de la visita. El presente se articula con el pasado:

El otro día en el trabajo práctico de hongos ustedes vieron entre otros al cornezuelo del centeno... En la Edad Media se produjeron en Europa las crisis de ergotismo, fueron terribles, con pérdida de los miembros, por ejemplo, porque la vasoconstricción es sumamente alta, no alcanza a llegar oxígeno a los tejidos. (Docente 3, Clase 2, 5)

El señalamiento de distintas especies va acompañado por referencias al contexto, lo que otorga situacionalidad al tema:

Ahora ¿qué pasa en la Argentina? Porque en Europa el cornezuelo principalmente ataca al centeno. Acá hasta ahora nos estamos salvando, por lo menos el centeno no es atacado, sino que es atacado el espartillo, esto. Esto es espartillo, es una gramínea. (Docente 3, Clase 2, 5)

La perspectiva histórica asumida por el docente durante la recorrida cruza el conocimiento científico con el saber popular:

Esto no es pornografía. Parece. Son las raíces de la mandrágora. La mandrágora fue una planta mágica en la Edad Media. Fue una planta mágica específicamente por la forma tan rara de estas raíces. La raíz tiene la forma del cuerpo humano, prácticamente está apenas trabajada. Parece mentira, pero es así, así es al natural. Justamente hay una leyenda de un andrógino y una mandrágora, donde el grito de la mandrágora... Dice que cuando recién se juntaba la mandrágora de la tierra era... Es que realmente es un alucinógeno del mismo modo que la belladona, que el chamico, el estramonio y todos esos, pero lo que tiene en particular es la forma tan rara de sus raíces, entonces eso dio origen a esa leyenda. Incluso si ustedes leen, hay un libro muy bonito que se llama "El Dioscórides renovado" donde hay unos dibujos preciosos sobre el grito de la mandrágora, cómo la mandrágora sale de la tierra, la forma que tiene, y el andrógino, es decir, los dos sexos en un mismo individuo. Realmente está muy interesante. Usaban los perros para arrancarla porque el grito mataba a los humanos. No podía sacarla un humano porque quedaba ensordecido por el grito de la mandrágora al abandonar la tierra. (Docente 3, Clase 2, 7-8)

El docente describe los objetos pues su finalidad es enseñar a verlos. En palabras de Ángela García Blanco (1994):

"...se pretende completar la aprehensión sensitiva, que ya ha identificado al objeto de una manera global, con la observación de los elementos que la constituyen." (15)

Luego los compara, realizando una interpretación de la significación cultural de cada objeto dentro del conjunto. La lectura política también involucra el campo del conocimiento:

La otra colección que tiene el museo y que les da a ustedes la magnitud de los contactos que pudo haber tenido Domínguez, si ustedes se fijan debajo de la baranda, tienen esos tocones de madera. Bueno, están representadas todas las especies maderables de la Argentina. Hay dos colecciones completas de maderas en el país, una está en el Ministerio de Agricultura y la otra es esta. (Docente 3, Clase 2, 6)

La orientación que el docente ofrece a los estudiantes al realizar la apreciación visual de los distintos objetos del museo remite también, explícitamente, al campo de actuación profesional. Tomamos los siguientes fragmentos:

Dos palabras sobre esta vitrina. Acá hay una serie de especies que tienen que ver con toxicología preventiva. La idea cuando alguien se envenena es hacer prevención. Obviamente, si viene un envenenado lo que hay que hacer es sacarlo del shock, porque si no sería muy triste, si el tipo se envenenó y yo me pongo a pensar "¿Esto cómo fue? ¿Fue ricino? ¿Fue belladona? ¿Fue esto? ¿Fue lo de más allá?" El tipo se me murió. No le sirvió a nadie el determinar en ese momento la causa de la intoxicación, de manera que lo importante es realmente eso, tratar de ver con qué se intoxicó pero eso después, primero sacarlo. Y entonces prevenir, y para eso justamente la idea de acá es mostrar una serie de plantas tóxicas. (Docente 3, Clase 2, 6)

(...)

Ustedes pronto van a ser profesionales de la salud, y muy posiblemente vayan a ser consultados, porque como digo, siempre hay cierta complicidad de la gente con su farmacéutico más que de la gente con su médico. Con el médico siempre es un poco más a la distancia, con nosotros no, parece que al conocernos se nos puede preguntar cosas con mayor libertad, lo cual no deja de ser interesante y no deja de ser bueno. Porque eso es lo que hace justamente a la función social de un farmacéutico. (Docente 3, Clase 2, 10)

El farmacéutico podría ser tanto fuente de consulta para la farmacia oficial como en los equipos de salud en los que se desarrollan tareas de prevención de enfermedades e intoxicaciones.

Pero el conocimiento no es puro ni neutral: el contexto de producción del campo y las restricciones sociales y económicas en que éste se desarrolla en nuestro país aparecen en el discurso del docente al referirse al museo:

Ustedes habrán visto, si alguno levantó la cabeza, no son las condiciones en las cuales deba estar un museo. Con dinero se soluciona, con gente capacitada y dinero se podría solucionar y tener un museo más adecuado a las funciones que hoy día cumplen los museos. Los museos ya no son más... Los museos conservan la historia pero miran hacia el futuro, de hecho hay mucha actividad científica en los museos. Yo he tenido la oportunidad de estar en Harvard en un Museo de Historia Natural y demás y uno ve ahí... ¡Oh! ¡Qué lindo que sería para mí! Yo soy una persona que ha trabajado en el museo, de hecho mi laboratorio está en el museo... Cuando uno tiene la posibilidad de comparar qué es lo que está ocurriendo en otros lados piensa "qué lindo sería para mi país poder acceder". Yo calculo que en un momento esto tiene que cambiar y eso debe llegar. Los museos conservan la historia pero miran hacia el futuro. Hacen investigación y docencia, es un lugar espectacular para la investigación y la docencia. (Docente 3, Clase 2, 6)

En la visita al museo el docente asume dos voces que se superponen: la propia, con continuas referencias a los temas desarrollados en las clases previas del curso, y la del museo mismo, por carecer éste de una estrategia comunicacional autónoma. La visita al museo transparenta así una cierta concepción de ciencia, contextualizada, situada diacrónica y sincrónicamente, en un cierto lugar, cuyo fin es coadyuvar a la producción y reproducción de los saberes del campo a la vez que comprometer a los estudiantes con dicho campo.

La visita al museo realizada en el horario, con el docente y los alumnos del TP, y dentro de la cursada cuatrimestral de la materia propone una apertura. Si observar al microscopio es una de las actividades propias del desarrollo de los trabajos prácticos en el marco de la demostración en la clase de ciencias, la visita al museo ampliaría la mirada del operador, del hoy estudiante, casi profesional, ilustrándola.

“...la importancia de las visitas a los buenos museos, por su fuerte valor educativo, se integra a los currículos, y dado su carácter de no formal se le reconocerá en un lugar de límite borroso. Si se pretende ponerlo en el centro de lo formal, seguramente se pedagogizará su propuesta. En estos casos, se la tratará como cualquier experiencia llevada a cabo en las aulas y se desconocerá su potencia educativa en la que se utilizan todos los sentidos para favorecer las comprensiones.” (Litwin, E.: “El museo en las experiencias educativas” <http://www.educared.org.ar/ppce/debate/museos/doc.pdf>)

La representación del conocimiento científico que ofrece el museo es una reconstrucción del campo que se vuelve interpretación al entrecruzarse en el relato del docente. Las preguntas que se hacen, las teorías que sostienen las aseveraciones vertidas, guían la mirada de los estudiantes, las perspectivas a adoptar. El lenguaje del docente es constitutivo de la experiencia en curso. Se trata no sólo de conocimientos, sino fundamentalmente de saberes, de contenidos atravesados por criterios de verdad y de eficiencia, de belleza y de justicia. Sobre el lenguaje de la ciencia y su construcción social dice Lemke (1997) muy críticamente:

“La historia de la ciencia es una mera nota a pie de página dentro del currículo. Rara vez se discuten las vidas de los científicos ni las elecciones que han hecho, casi no se menciona la naturaleza del trabajo científico contemporáneo dentro del gobierno, las corporaciones y las instituciones de investigación. Es poca la preocupación que existe por aprender a hablar científicamente como parte de la discusión de asuntos polémicos, ya sea la energía y armas nucleares, la ingeniería genética o el control de enfermedades de transmisión sexual. La ciencia está aislada de todo asunto relacionado con valores sociales por un currículo que encarna una visión anticuada de lo que esa misma ciencia es. (59)

La realización de la visita al museo se propone la superación de un enfoque estrictamente técnico para el ver, contextualizando, historizando, expandiendo y situando la mirada de los estudiantes, buscando generar una valoración moral con sentido humanista del museo y sus objetos. La visita otorga un

marco, un encuadre, un contexto a las prácticas profesionales futuras, dándoles un sentido. Estas operaciones conceptuales permitirían construir por parte de los estudiantes su identidad como (futuros) farmacéuticos, pues las prácticas profesionales implican tanto lo verdadero y lo falso como lo bueno y lo malo, lo bello y lo feo, lo informativo y lo ético, y fundamentalmente, lo justo y lo injusto. Lo particular de esta adquisición es su carácter no formal, su estatuto de conciencia práctica, ese estado intermedio entre la conciencia y la no conciencia. Creemos que es ésta la mirada que intenta construir el docente a través del recorrido propuesto.

2. Las referencias morales en las clases de TP

“...el mundo de las aulas se convierte en un lugar mucho más interesante y vital donde vivir y trabajar cuando comenzamos a advertir su complejidad moral” (Jackson, 2003, 12)

Mientras continuamos realizando el análisis tanto de las clases de Trabajos Prácticos como de las entrevistas a los docentes de nuestra muestra, nos preguntamos por los contenidos de la enseñanza en dichas clases. Más allá de ellos ¿de qué más tratan las clases teniendo como horizonte cercano el ejercicio profesional? El oficio y la actuación profesional, pensados como prácticas instrumentales, los modos de hacer y decir de las comunidades de práctica, los modos de pensar la ciencia, las prácticas mismas y las relaciones interpersonales asociadas a ellas, aparecen fuertemente marcadas por las elecciones, señalamientos y planteos morales de nuestros docentes.

A lo largo del análisis (inclusive en muchos de los fragmentos analizados en el Capítulo 2) encontramos referencias morales más o menos explícitas por parte de los docentes. Hemos seleccionado aquí aquellos en los que aparece con mayor carga y significación esa sutil interacción entre contenido formal y valoración moral que establecen los docentes en sus clases de TP.

Al realizar para los estudiantes un metaanálisis de los objetivos del curso, D2 transparenta separadamente los fines del aprendizaje y los fines de la enseñanza. Dice a los estudiantes:

Ustedes tenían un objetivo, que es el objetivo que estaba en la guía para resolver en este TP y nosotros teníamos un objetivo también que no necesariamente era el mismo que tenían ustedes. O sea, me parece absolutamente claro que nuestro objetivo es distinto al de ustedes... lo que nosotros queríamos ver era cómo ustedes se desempeñaban, cómo ustedes podían, teniendo una primera parte que fue más de entrenamiento, poner en juego por un lado las habilidades prácticas y también los conceptos teóricos... También un objetivo nuestro era ver cómo ustedes se desempeñan en un grupo. Con algunos en su momento hablamos esto del trabajo en grupo y de la importancia que tiene el trabajo en grupo por lo menos en una profesión como la nuestra, donde en general no se trabaja de manera aislada, uno siempre está interaccionando con gente, con gente con la que se puede llevar bien, con gente con la que se puede llevar mal, tiene que compartir cosas y decir "hasta acá hago yo, hasta acá haces vos", se tienen que poner de acuerdo. Y bueno, así funciona la profesión, la idea es que ustedes puedan en este TP sobre todo tener la cosa más cercana que pueda ser a la práctica profesional y no hablo sólo de trabajos de investigación, cuando uno trabaja en un laboratorio de análisis clínicos pasa lo mismo. (Docente 2, Clase 3, 13)

Para la docente el corazón del TP es la articulación entre teoría, procedimientos y actitudes cooperativas de trabajo en equipo. El desarrollo del TP mismo apuntó a lograr dicha articulación, cosa que se logró en algunos de los grupos. La docente explicita al finalizar el trabajo experimental cuáles eran sus objetivos de enseñanza. De este modo ofrece a los alumnos una cierta valoración en relación con las tareas emprendidas en el desarrollo del curso. A continuación, señala la necesidad de contar con ciertas cualidades para el desarrollo personal en el campo de la ciencia y de la profesión.

Me parece que además es bastante formativo ver que las cosas no siempre dan como uno quiere. O sea, no sólo que el resultado no es como uno quiere, que eso a veces pasa. No debería, porque uno tiene que estar abierto a

cualquier tipo de resultado y analizarlo pero cuando uno hace un experimento uno apunta a obtener un determinado tipo de resultado. Pero al margen de eso hay cosas que no tienen que ver con el resultado, que tienen que ver con “puse virus y no lo veo”, “puse droga y no veo ninguna actividad antiviral”. Bueno, es la práctica de todos los días. (Docente 2, Clase 3, 15)

Según la docente *es bastante formativo ver que las cosas no siempre dan como uno quiere*, pues la tolerancia a la frustración es una cualidad que impulsa a continuar con la labor y superarse. El trabajo en grupos requiere de humildad frente a los otros para poder desarrollarse.

Yo lo que creo, volviendo a la pregunta que vos hiciste, es que uno puede plantarse de manera muy segura pero un poco más humilde frente a los otros, y se toma distinto. Al que no te conoce, una cosa es la imagen que puede tener alguien que ya te viene viendo, y otra es el que te ve por primera vez tener una postura así... Si te vas a dedicar a la ciencia tratá de modificarlo. (Docente 2, Clase 5, 34)

La ciencia también requiere humildad, pues es esta cualidad la que permite aventurarse y seguir pensando, reconocer los fallos y buscar sanearlos. La autoexigencia es un requisito indispensable en este planteo, donde la honestidad intelectual debiera primar entre estudiantes que son “casi” profesionales:

Tiene que ver con la experiencia previa que también traen. Y por eso, un poco y para sacar eso de discusión, lo que yo les decía, dada la experiencia previa de ustedes o el desarrollo que ustedes mostraron en la primera parte, tal vez yo hubiera esperado un desafío un poco mayor en el diseño de los protocolos. Que ustedes se hubieran puesto en una posición de exigirse un poco más. Que no va con hacer dos placas. (Docente 2, Clase 5, 28)

La docente ofrece a los alumnos la oportunidad de cuestionar su actuación sin censurarlos de forma taxativa. Al realizarse los intercambios entre docente y estudiantes dentro de la clase y asumir un carácter público, permiten al

conjunto de los alumnos sacar conclusiones sobre diversas situaciones particulares devenida en el transcurso de todo un cuatrimestre de Trabajos Prácticos. Creemos que de este modo la docente ofrece a los estudiantes la oportunidad de formarse juicios morales sobre los problemas planteados y asumir compromisos personales con dichos juicios. Pareciera que la docente busca generar procesos reflexivos de tono moral que podrán revertir sobre las prácticas profesionales futuras.

Un nudo problemático muy importante que aparece en las clases de TP es la bioseguridad en el laboratorio y el lavado de manos como práctica propia de los profesionales del área de la salud. Todos los docentes observados mostraron gran preocupación sobre este tópico. Tomaremos aquí sólo dos fragmentos de clase.

D2: ¿Se pusieron guantes? ¡Chicas!

Alumno: No, yo no estaba trabajando.

D2: Si la estás mirando a tu compañera que está trabajando, entonces, le tendrías que haber dicho.

Alumno: La otra vez tampoco usamos.

D2: Bueno, deberían chicas.

Alumno: Qué ¿es muy concentrado esto?

D2: *No el formol, ahí tienen virus.*

Alumno: Ah... no, está bien, pero lo hacen con perros.

D2: Saben que no es de perros, es de chanchos.

Alumno: Pero ¿igual me puede infectar? El chanchito de la india es precioso.

D2: Uno trabaja con algo que no es humano para que ustedes trabajen más relajados, lo cual no es para que se relajen tanto ¿está bien? (Docente 2, Clase 2, 6/7)

El cuidado de sí, el cuidado de los otros. ¿Cómo lograr que el conocimiento se vuelva compromiso personal en los estudiantes casi profesionales? El uso de los guantes debería volverse “cuerpo” en los alumnos, más allá de las explicaciones racionales, que por supuesto, todos comparten casi como una obviedad. Se trata en este caso de un saber que va más allá de la palabra y la

mente y sobre el que la docente tiene una posición muy definida. Sobre esta problemática, dice Wacquant (2006):

"El aprendizaje se hace 'por cuerpo' (como dice Bourdieu en el capítulo de las Meditaciones pascalianas) a través de una pedagogía silenciosa que involucra una manipulación intensiva del organismo socializado que instala... los esquemas de acción y apreciación adecuados." (Suplemento Ñ, 15/04/06)

En otro fragmento D1 realiza una larga exposición sobre el lavado de manos. Les dice a los estudiantes:

Semmelweis es el que introduce el tema del lavado de manos. Esa práctica hoy está casi desaparecida, aunque les parezca mentira es muy difícil encontrar médicos que se laven las manos entre pacientes. Y más: que se laven las manos como tiene que ser un lavado de manos, un lavado conciente lleva no menos de cinco minutos, el lavado de manos de los cirujanos a veces lleva hasta veinte minutos, con cepillo, con desinfectante, y se lavan de acá para abajo (señala del codo a los dedos). No sé si vieron alguna vez los piletones para lavarse las manos los cirujanos, es eso ¿sí?... Las canillas tienen un mango largo y las cierran y las abren con los codos. Pero son ellos y en muchos casos las enfermeras y los enfermeros de los hospitales los que realmente hacen lavado de manos a conciencia. La excusa va a ser el tiempo, excusas tenemos todos para lo que sea, pero ustedes que van a estar en el área de la salud no pueden olvidarse de que el lavado de manos es una de las herramientas fundamentales de la disminución del contagio de enfermedades en un lugar público, como puede ser un hospital, y después en cualquier tarea que ustedes hagan. Ustedes vieron que nace un bebé y van trescientas personas a visitarlo... El primero que está con una enfermedad... O como hablábamos recién, portadores sanos, va a contagiar a un bebé que tiene un sistema inmune que no empezó todavía. Eso en todos lados, vamos todos, es una cuestión que si la pensamos desde el punto de vista infectológico es una cosa... Ni hablar que si cuando viene la mamá del bebé le dice que se lave las manos, la miran como si lo estuviera acusando al otro de sidoso. Sobre esas conductas tiene que haber de parte de todos los que somos profesionales de la salud –y ustedes están ahí en el borde- un cambio de pensamiento y de

transmisión a la sociedad. Si nosotros, como profesionales de la salud, no sólo nosotros, médicos, dentistas, obstetras, no logramos transmitir al resto estos conceptos sobre salud, de prevención, a la sociedad, es muy poco lo que podemos hacer. Si hay veces que se piensa más en cosas como “vamos a buscar una vacuna contra el cáncer”, esas cosas de las que les hablaba ayer, para ponerle el nombre de uno a algo, y no las tareas estas cotidianas de formar en salud. (Docente 1, Clase 4, 3)

El discurso del docente incluye el relato histórico sobre el lavado de manos (Semmelweis), la descripción actual sobre la práctica concreta (el tiempo que demanda y las piletas y canillas especiales), la crítica a los médicos que dejan en desuso una práctica fundamental de evitación del contagio. Además establece un puente entre la práctica sanitaria que defiende y una situación conocida por todos los estudiantes (la visita a un bebé recién nacido). Luego apela al compromiso desde la profesión. En los huecos de su discurso deja trascender dos ironías: las excusas que se suelen anteponer al transgredir una norma (*la excusa va a ser el tiempo, excusas tenemos todos para lo que sea*) y la búsqueda de realización y reconocimiento de grandes obras (*buscar una vacuna contra el cáncer, ponerle el nombre de uno a algo*) como contrapunto a tareas más cotidianas, sencillas y (nuevamente) mucho más humildes, pero moralmente superiores (*formar en salud, prevención de enfermedades por contagio directo*). El docente realiza así una manifestación espontánea de comentarios morales donde los juicios vertidos sobre el estado de cosas se basan en una concepción del deber ser. Señala Jackson (2003):

“Implican un estándar de virtud o su contrario, con respecto al cual se ha efectuado la comparación. Los docentes transmiten estos juicios comparativos con palabras y hechos, en términos que no dejan ninguna duda acerca de la corrección o incorrección de lo que ha hecho el alumno.” (31)

Las manifestaciones espontáneas de comentarios morales dentro de la clases de Trabajos Prácticos también aparecen al contextualizar los contenidos curriculares. Así lo vemos en los siguientes dos fragmentos:

...a veces todos estos ejemplos son cosas que suceden en el afuera, a no ser que alguno de ustedes tenga chicos en un Jardín o abuelos en un geriátrico, o algún transplantado conocido, el resto lo piensa todo difícil, son cosas que suceden en el allá y también pueden suceder en grupos muy parecidos al de ustedes. (Docente 1, Clase 3, 22)

(...)

...siempre nos parece que todas estas cosas están muy lejanas hasta un día que nos enteramos que estamos cursando con un compañero transplantado o con un compañero que está bajo algún tratamiento por un tumor, que también ha pasado, y en ciertas cuestiones no pueden trabajar. Pero es obvio que el grupo de inmunodeprimidos e inmunosuprimidos es el primer grupo de riesgo. (Docente 1, Clase 3, 26)

En estos dos segmentos de clase, la contextualización funciona como localización espacial que produce un efecto de acercamiento de la problemática, que pareciera ajena a los estudiantes, a su vida cotidiana. Nuevamente la enseñanza del docente está buscando tender puentes entre ambas realidades. Lo significativo es que la búsqueda no parecería ser inocua: tiene la intención de generar conciencia en los alumnos, sentido de pertenencia, de posibilidad cierta, de contacto.

En otros casos, y también a través de la ironía, el docente deja trascender una dura crítica a las prácticas propias del ámbito, en detrimento de los valores morales que supone la prevención de la salud, la erradicación de la mortalidad infantil, entre otras.

D1: aunque a ustedes les parezca mentira es mucho más fácil obtener dinero para estudiar salud animal que para estudiar salud humana. Si alguno de ustedes decide trabajar en investigación y encuentra una beca para hacer algo en salud animal van a obtener subsidios mucho más fácil, porque la plata llama a la plata, es preferible decir: "Vamos a erradicar la aftosa, la brucelosis, tuberculosis", o alguna otra enfermedad del ganado, lo cual va a hacer que el ganado valga más, que ver cómo disminuimos la mortalidad infantil. Eso para que lo vayan teniendo en cuenta. (Docente 1, Clase 3, 12/3)

El docente favorece en los estudiantes procesos de identificación que acortan la distancia con el afuera de la universidad, con la lejanía de la teoría. La expectativa de decir la verdad y de autoexigencia se erige como fundante para que la enseñanza pueda avanzar con honestidad. La profesión que estos alumnos desarrollarán dentro de muy poco implica responsabilidad social por los otros, por la salud de la población, por el bienestar físico y psíquico de las personas. Se trataría de una profesión que debiera ser, por tanto, generosa, preocupada del cuidado de sí y de los demás. Parecería que las referencias y reflexiones morales que atraviesan el discurso de los docentes en el aula intentan ofrecer una mirada amplia, comprometida, más allá de los contenidos curriculares y las prácticas (técnicas y estrategias) específicas de laboratorio.

3. Las marcas del maestro

“Todos, en algún nivel, estamos convencidos de que la enseñanza produce un cambio, a menudo un cambio enorme, en la vida de los estudiantes” (Jackson, 1999, 42)

Presentamos a continuación el análisis de varios segmentos de lo que creemos fue una de las entrevistas más ricas de nuestro trabajo de campo, en tanto nos permitió abordar el problema de la construcción de la identidad profesional, no ya de los estudiantes, sino del docente mismo a cargo de TP, a partir de la impronta dejada por su maestro.

Un maestro en este sentido es alguien de quien se han recibido enseñanzas valiosas. La relación que el maestro establece con su discípulo es ontológica, pues este último no sólo es quien aprende del primero, sino fundamentalmente un seguidor de sus ideas, su enfoque, su escuela. Al preguntarnos por las marcas del maestro en el discípulo, buscamos, nuevamente, indagar más allá de los contenidos formales de la enseñanza. ¿Cuáles son las huellas, los pasos que el maestro va dejando grabados en sus discípulos? ¿Cómo se actualizan estas marcas en el discípulo devenido docente? ¿Cuáles de estas

marcas construyen identidad en el campo profesional? ¿Cómo son estas marcas? ¿Qué rasgos asumen? ¿Qué cualidades morales presentan?

Transcribimos fragmentos extensos de la entrevista que mantuvimos con el docente para transparentar nuestras hipótesis, interrogantes y afirmaciones (Docente 1, Entrevista Final, 12/6):

E: ¿cuáles son tus *marcas*? Vos seguís trabajando con él, pero si vos tuvieras que decir, en la docencia que vos desarrollás, o en las clases que das, o cómo pensás acerca de esto ¿hay alguna marca? O a lo mejor en tu caso no hay ninguna...

D1: No, sí, sin duda. (...) Hay varias, no hay una. Una te podría decir es... (*pausa*) la actuación.

E: A ver ¿cómo sería?

Primera marca: la actuación

D1: Bueno, yo te pongo un ejemplo de algo que nunca hice, debo ser un excelente actor. Los cursos para postgrado en general los doy con él. Y ahí aprendí dos cosas fundamentales. Una sobre él, si vos lo vas a ver, se lo dije una vez a M, creo que es una de las personas... Mirá, si hubiera sabido que el viernes el Teórico lo daba él, el teórico de cierre de la cursada lo dio él, te hubiera dicho, pero me enteré el viernes cuando llegué, si lo hubiese sabido te decía: "levantate temprano pero velo". Por un lado eso, vos lo ves y él te va a decir ejemplos y vos vas a estar convencida de que él lo ha hecho, no vas a dudar jamás de que él estuvo metiendo mano en esa técnica que dice. Y no lo hizo nunca, pero sabe escuchar. Te diría, estoy tratando de averiguar si tienen ustedes (las pedagogas) algún amigo psicólogo que les pueda decir cómo se llaman esas personalidades tipo Menem, que son capaces de estar dos minutos con vos y vos salís convencida de que fuiste la persona más importante que pasó por la vida de él ¿sí? (Ambos nos reímos) Te digo en serio, yo conozco gente, Charly García me parece un tipo inteligentísimo y sin embargo fijate hasta qué punto Menem lo sedujo que el tipo siguió defendiéndolo a pesar de todo. El padre de mi mujer, estuvo cuando Menem

era gobernador de La Rioja para una licitación de cosas de electricidad. Estuvo dos minutos y dice: "salís enamorado porque el tipo te convence que lo que vos hacés en la vida es lo más importante del mundo. Si vos no vendieras cosas de electricidad el mundo no existiría". Bueno, esa es una forma de personalidad. Hace poco leí una nota en Página/12 que hacía un comentario pero no le ponía, era un psicólogo y lo definía un poco, es una capacidad de ver como los puntos de halagos del otro, los talones de Aquiles. Bueno, entonces un poco DT tiene esas cosas, pero él sabe escuchar y sabe mucho. Entonces vos vas a terminar, él se va a poner a hablar con vos de docencia y vos le vas a decir los puntos básicos que hay que hacer para observar una clase. Todo al revés de lo que estoy haciendo yo, que hablo mucho, él va a hablar poco, vos le vas a decir, y él alguna vez va a contar que mirando clases él ha estado marcando esas cosas y va a dar una clase de Ciencias de la Comunicación en un postgrado y los tipos van a decir: "¡Qué bárbaro! Este tipo mira lo mismo que nosotros". Eso es una gran actuación. Al mismo tiempo, mucha gente que tiene una práctica cotidiana ya lo supera y ve una cosa al revés y dice: "¡Ah! Este es un chanta. Es excelente, da toda una puesta en escena, pero..." Porque piensan que no preparó las clases. Entonces yo he aprendido que eso que vos ves con una facilidad pasmosa, que lo da como si estuviera improvisando en forma continua, es un trabajo bárbaro, donde se pasa la noche anterior sin dormir para un curso de una hora y media, haciendo nuevas transparencias, poniendo cosas y anticipando preguntas, anticipando ejemplos, anticipando problemas, sin tener la más mínima idea docente formada. O sí, y nunca te contó. Entonces te forma de alguna forma...

Nos resulta muy significativo que la primera marca que señala el docente sea la *actuación*. Jackson (2003) señala que todos los episodios de enseñanza, por insulsos que sean, contienen un elemento de representación, constituyendo de ese modo la expresividad del docente. Por su parte, Sarason (2002) también reflexiona sobre las similitudes de la práctica de la enseñanza y el arte de la representación, identificando el histrionismo del docente, el trabajo de ensayo como puesta a punto y su contrapartida, la apariencia de frescura, como elementos característicos de este arte. De todos estos aspectos relacionados da cuenta el docente cuando dice: *yo he aprendido que eso que vos ves con una facilidad pasmosa, que lo da como si estuviera improvisando en forma*

continua, es un trabajo bárbaro, donde se pasa la noche anterior sin dormir para un curso de una hora y media, haciendo nuevas transparencias, poniendo cosas y anticipando preguntas, anticipando ejemplos, anticipando problemas. La naturalidad del esfuerzo formaría parte intrínseca de la actuación. En el diálogo con D1 fuimos repreguntándole sobre sus mismas afirmaciones para que nos ampliara sus ideas al respecto.

E: Pero volvé a empezar con algo. Vos me decís: "te habla de algo que vos no tenés ni idea pero te lo dice de tal forma que vos te lo creés". Da la impresión que vos decís "no sabe".

D1: No, a lo que voy no es que no sabe...

E: ...que inventa.

D1: No, yo tengo que dar un ejemplo para farmacéuticos, yo nunca ejercí de farmacéutico, no soy farmacéutico. Ahora, si yo me paro dando el ejemplo de farmacéuticos a los chicos, por eso te digo que es la actuación, si yo me paro dando el ejemplo ese a los chicos, desde mi "no tengo idea" automáticamente genero el "me estás verseyendo". Pero si yo te digo: "si bien yo no soy farmacéutico...", te puedo hacer toda una aclaración, pero no decirte jamás lo hice ni lo voy a hacer. O sugiriéndolo, cómo te puedo decir, hay una forma de actuar, esa escenificación que hacés del ejemplo, que podés transmitirlo vivencialmente. A eso llamo la actuación, a vivenciar algo que no hiciste. Transmitir la vivencia. Yo aprendí de él que muchas veces los problemas de uno son los problemas de todos y que cuando vos le preguntás a un tipo: "Che ¿cómo anda tal equipo? en un curso de postgrado, y el tipo te dice: "Tengo problemas con las diluciones", en otro curso vas a decir probablemente: "A ustedes se les plantea el tema de las diluciones haciendo este ensayo", y los tipos te van a decir: "Sí". Y vos como docente podés encontrarle la vuelta a cómo resolverlo o porque lo aprendiste con otro que dijo: "Ah, pero yo lo resolví así", y transmitirlo. Uno es una especie de... uno puede aprender de la experiencia ajena y transmitirla, pero tenés que vivenciarla. Si yo te digo, no sé, "el veterinario con el que estuve en Azul hace quince días hace esto", es una triangulación, que para vos cuando la recibís se te complica. Ahora, si yo te digo: "cuando vos tenés ese problema yo he visto mucha gente que lo que hace es..." O decirte: "nos tendríamos que poner a hacerlo así". Es muy difícil de transmitir pero lo acompañás. Va todo junto, hay un desarrollo. Bueno, esa

es una cosa.

Para ser verosímil, la actuación requiere de la vivencia, dice el docente. *Uno puede aprender de la experiencia ajena y transmitirla, pero tenés que vivenciarla.* Parecería que se da una aprehensión empática de los problemas (*Yo aprendí de él que muchas veces los problemas de uno son los problemas de todos*) que favorece su comprensión. Aquí el concepto de vivencia se emparenta con el de experiencia auténtica en Dewey (2000):

“La experiencia no entra simplemente en una persona. Penetra en ella, ciertamente, pues influye en la formación de actitudes de deseo y propósito... Toda experiencia auténtica tiene un aspecto activo que cambia en algún grado las condiciones objetivas bajo las cuales se ha tenido la experiencia.” (40)

Más adelante el docente señalará la *vivencia* como otra de las marcas.

Segunda marca: el pensamiento creativo

D1: La otra (marca), yo creo que es uno de los científicos top de la facultad en cuanto a saber de ciencia, o sea, no es un tapa *Science*...

E: ¿No es un qué?

D1: ...tapa de *Science*, la revista de ciencia top, sin embargo vos te vas a poner con él y el tipo va a pensar la pregunta que otros no se hacen. De esos yo he visto muy pocos, realmente muy pocos. Y al mismo tiempo es un tipo... Es muy difícil hablar de él sin marcar algunas de estas cosas. ¿Qué forma? Es un tipo que forma mucho en “¿Qué querés hacer? Hacerlo”. Es un tipo distinto, y eso permite, que se hayan juntado... es un imán de outsiders, en un cierto sentido. Esta chica que vos viste, L, estuvo en Físicoquímica y B la echó. Y DT le dio una oportunidad. En cierto sentido yo te puedo decir excesiva, porque el tema es ese, hay una formación no sólo docente, a eso quiero ir. Hay una forma de ser...

La capacidad de interrogar el campo de conocimiento reconfigurando sus problemas constituye uno de los rasgos de la personas creativas. Este rasgo

despierta admiración en el discípulo cuando señala que el maestro es *el tipo (que) va a pensar la pregunta que otros no se hacen*. Y agrega: *De esos yo he visto muy pocos, realmente muy pocos*. Pero además, el maestro apoya y promueve la voluntad de hacer, la independencia de acción y de criterio en sus discípulos: *Es un tipo que forma mucho en "¿Qué querés hacer? Hacelo"*. Su postura de apertura intelectual se traslada a la conformación abierta y flexible del grupo humano que lo rodea y ayuda en el desarrollo del campo científico y profesional, incorporando gente diversa (*Es un tipo distinto, y eso permite, que se hayan juntado... es un imán de outsiders*). El discípulo, forzado por la entrevistadora, intenta a través de la entrevista poner en palabras de qué se tratarían las marcas de su maestro, pero parecería que se conforman a través de un cúmulo de sensaciones (*hay una formación no sólo docente*).

Tercera marca: el uso de la ironía

D1: Yo cuando entré a Microbiología estaba entre entrar a Biológica, que es la cátedra científicista por excelencia de la Facultad o Micro.

E: ¿Biológica?

D1: Química Biológica. ¿Qué me decidió? Dos cosas, mi novia de ese momento dio Micro, y yo no lo conocía a DT, yo no voy a los teóricos, no iba. Pero me habían gustado los exámenes, en esa época los hacía él y no la gente ahora que piensa que el próximo examen va a ser con crucigramas. (...) Voy a la charla introductoria y el tipo dice: "Bien, ustedes cuando entraron..." Nosotros éramos los que habíamos entrado 2000 (alumnos), pero en ese momento era el 3º año, si no me equivoco...

E: ¿Vos hiciste el CBC?

D1: No, bueno, es muy largo. Era el primer ingreso de Alfonsín, el que todo el que alguna vez dio un examen y había aprobado entró. Y hubo como cuatro repechajes para entrar. Vos dabas el examen, desaprobabas una, podías recuperar esa. Y si no recuperabas esa podías recuperarla segmentada. Y entramos, éramos 2000. A 3º año llegamos 400. Entonces dice: "Fíjense", y salta un chico... que si bien era un tipo muy inteligente tenía ese costado nazifascista que vas a notar, que dice "Quedamos los mejores". Y DT dijo: "No, no les quepa la menor duda que los mejores se quedaron en el camino. Un tipo

que acepta cursar con 80 compañeros, peleándose por un banco, etc. y viene y hace todas las cosas y hoy es uno de los primeros de los 400, es porque tiene graves problemas mentales". Y ahí decidí quedarme, porque pensé "al fin alguien que piensa como yo".

La ironía expresa lo contrario de lo que se quiere significar, dando a entender el verdadero sentido con el modo de decir, la entonación, etc. En este fragmento la ironía es dura crítica a la ideología del estudiante, pero también al sistema masivo de enseñanza que produce un desgranamiento tan acentuado en la población estudiantil. Csikszentmihalyi (1998) señala que los individuos creativos son a la vez agresivos y cooperativos, al mismo tiempo o en momentos distintos dependiendo de la situación. De este modo dan cuenta de una personalidad compleja que es capaz de expresar el abanico de rasgos potencialmente presentes en el repertorio humano pero que habitualmente se atrofian porque pensamos desde uno de los dos polos. Un rasgo fundamental entonces sería la fluidez, el saber compaginar el pensamiento divergente y el buen juicio.

Cuarta marca: la divergencia y la diversidad

...tenemos una cosa en la informalidad, en ciertos detalles que se notan, en formas de pensar también. Yo te diría, la mayor marca que llevo de DT es una forma de pensar que me supera totalmente. Creo que en lo de la ciencia hubo algo que me... Lo mejor del curso de Didáctica de la Ciencia fue un parrafito que hablaba de las formas de pensamiento científico y decía: "el pensamiento científico es así, total, de una minoría de gente que piensa con un lado del cerebro antes que el otro. Yo dije "¡Ah! Si, no tengo drama, nunca voy a llegar, mi cerebro empezó a pensar por el otro lado". Fue asumir, porque también como formador es una meta muy lejana. O sea ¿viste lo de que el alumno supera al maestro? Cuando vos tenés un maestro que está muy allá sonaste. Y él es tipo, que escucha, que permite la divergencia, esto de favorecer el outsiderismo, como le digo yo. ...DT tiene esa capacidad de permitir que gente muy variada, que no entraría en el sistema de otra forma, se haya subido al sistema de formas muy diversas. Lo que hace que también en la cátedra hoy

tengamos roces, porque no es lo mismo dos tipos muy distintos del sistema, como podría ser este chico C y yo, donde nuestra ideología era totalmente distinta, este camión de gente distinta permitía incorporarnos. Entonces eso produce sus cosas.

El maestro genera un encuadre que favorece la divergencia y la diversidad, que combina lo lúdico con la disciplina. La rigurosidad en la ciencia no es obstáculo para la informalidad de las personas convocadas a conformar el entorno pues la exploración de ideas requiere dinamismo. Sin embargo, esta postura también presenta límites: la heterogeneidad puede generar ruidos (*roces*).

Quinta marca: la vivencia y el respeto por los otros

Y en la cuestión docente específica el tema este de la vivencia, de vivenciar, de ir aprendiendo de las clases mismas, y ver que, digamos, cómo te puedo decir, son formas. Un teórico, una clase de DT no es para anotar nada. Lo primero que habla mal de vos es si estás en una clase de él y anotás. Si anotás en una clase de él es porque no entendiste nada. Porque es para que estés, cómo te puedo decir, disfrutando de una forma de llevar el pensamiento y de plantear ciertas cosas. Entonces es un tipo que es capaz de ir a un congreso y dice: "Use forros", hablando de enfermedades de transmisión sexual, así, en una transparencia manuscrita. Generando lo que él sabe que va a generar, porque hay veces que digamos... Por eso te digo, a mí me ha costado mucho ir aprendiendo alguna de esas cosas, porque no es que vos ponés "Use forro", tenés que darle un marco para que lo que puede ser una sonrisa no sea una falta de respeto. Y sabiendo que va a haber tres o cuatro que lo van a tomar a mal.

Las clases del maestro son *para que estés... disfrutando de una forma de llevar el pensamiento y de plantear ciertas cosas*. El nudo central es establecer el género de experiencias presentes que vivan fructíferamente tanto como creativamente en las experiencias subsiguientes de los estudiantes. Se trataría de experiencias que buscan generar impacto pero sin agredir a los demás. ¿Cómo hallar el umbral justo, el equilibrio entre uno y otro? El discípulo

reconoce que es necesario para esto darle un marco a la *propuesta para que lo que puede ser una sonrisa no sea una falta de respeto*. Pareciera que para generar propuestas de este tipo se requiere sensibilidad y un estar atento al entorno.

El respeto por los otros es una construcción basada en la confianza. Esta es una cualidad moral más que relevante, sobre todo tratándose de la formación de jóvenes estudiantes que prontamente se incorporarán a la vida profesional en el área de la salud.

Sexta marca: la humildad

...es el único caso de Profesor Emérito que dio el paso al costado. Todos los Profesores Eméritos de acá, vos lo sabés, se han quedado y han seguido cortando el bacalao ellos, punto.

E: ¿Se jubiló porque tenía justo la edad o estaba pasado de edad?

D1: No, no, el día que se tenía que jubilar se jubiló, ya está. Y ahí está, y con el cargo de Emérito, o sea, son muy pocos. Dicen que el que hizo lo mismo fue P en Biológica, que dijo: "Bien, hasta acá llegué, hoy empiezo un tema nuevo, me dan un metro cuadrado y ya está". Y se convirtió, yo nunca lo conocí, dicen que es un tipo tan cráneo que también agarró un tema que nadie hacía y hoy es punta con ese tema jubilado y matándose de risa. Pero sin trabar en la estructura interna, y él hizo eso. Él se fue. Y yo diría que se ha quedado más en el grupo mío porque está presionando para que yo termine la tesis, y en la cátedra es el que salva las papas, cuando hay algún problema, ahí aparece él. Vos entraste a mi laboratorio, viste esa cosita blanca que estaba en una punta, ese es su escritorio. ¿Qué Profesor Emérito de esta facultad se va a bancar ir a un lugar donde no tiene un escritorio? Él su despacho se lo dio a M, quién dijo: "no, este no es el despacho de DT, es del Profesor Titular, sos vos". "No – contestó-, tomá, ya saqué todo, listo". Entonces ese tipo de cosas, si bien yo no coincido en tanto, viste cuando vos decís "me parece bárbaro pero hay límites", porque también la otra, que te pases a un pupitre, como lo cargábamos, blanco sí, me parece ya un exceso. Podría haberse generado algún otro espacio... No es que por eso seas más o menos, pero por lo menos más cómodo. Pero es,

por eso te digo, hay una cuestión ideológica.

Según Csikszentmihalyi (1998) los individuos creativos son a la vez humildes y orgullosos, concientes de la larga lista de contribuciones que han construido su campo y que ponen en perspectiva la suya. Son concientes del papel que la suerte ha desempeñado en su desarrollo y están tan centrados en proyectos futuros y tareas actuales que sus realizaciones pasadas ya no les resultan muy interesantes (91). La pasión que sienten por lo que hacen no les quita ser a la vez críticos y objetivos frente a su trabajo. Afirma este autor:

"La apertura y sensibilidad de los individuos creativos los expone a una gran cantidad de dolor y sufrimiento pero también de placer." (96) "El pensamiento divergente a menudo es entendido como desviado, de manera que la persona creativa puede sentirse aislada e incomprendida." (97)

Jackson (2003) afirma que el efecto moral de lo que ocurre en las aulas no se vincula en absoluto con las intenciones de sus responsables. En el caso de este maestro y su discípulo (el docente que observamos), la humildad se constituye como una de las marcas con sentido moral más fuerte de la experiencia compartida por ambos. El juicio de valor del discípulo señala el *paso al costado* del maestro como un acto honorable y reconoce la capacidad de seguir haciendo ciencia *pero sin trabar en la estructura interna*, permitiendo así el desarrollo de las nuevas generaciones. Lo que otorga entidad moral a estas actuaciones es la valoración positiva de la honestidad intelectual y la integridad moral del maestro.

El maestro tiene un efecto modelador sobre sus discípulos pues las marcas que genera señalan cualidades que distinguen a éstos de otros estudiantes. Es interesante cómo al pensar la relación maestro-discípulos, el adjetivo utilizado para articular dicha relación es el personal "sus", que reemplazando a "suyo" denota propiedad. Si etimológicamente el maestro es aquel que deja huellas, signos, el discípulo es quien se somete a las reglas y las marcas son señales que indican características (Corominas, 1996).

La influencia moral de lo que sucede en las aulas atraviesa a los estudiantes pero también a los docentes que llevan adelante la enseñanza. Esta influencia se desprende de lo que todos los involucrados dicen y hacen y esto genera una cierta expresividad y clima de trabajo que permea y trasciende la enseñanza de los contenidos curriculares. Creemos que dicha influencia se expresa significativamente en la construcción de las identidades profesionales pues como afirma Meirieu (2001) la interrogación del sujeto sobre la finalidad de sus actos lo sitúa frente a la cuestión del otro:

“¿Reconozco al otro en su alteridad radical, o lo hago objeto de mis manipulaciones para que me sirva a satisfacción? En todo lo que digo, en las decisiones que tomo, en el seno de las instituciones que frecuento ¿permito al otro que sea frente a mi, incluso contra mi, un sujeto? ¿Acepto ese riesgo, a pesar de las dificultades que comporta, de la incertidumbre en que me sitúa, de las inquietudes que surgirán a cada paso?” (10)

En síntesis, encontramos que tanto la ampliación de la mirada que ofrece la visita al museo como las manifestaciones morales que atraviesan el discurso de las clases de TP junto a la reconstrucción desde el relato de la influencia del maestro en el docente actual, generan un encuadre, un contexto moral propicio para la construcción de la identidad profesional futura de los estudiantes, dándoles un sentido personal y significativo. La perspectiva moral radica en la preocupación por el bienestar de los sujetos implicados. Creemos que las referencias morales que los docentes introducen en las clases denotan el compromiso de cada uno de ellos con el campo de conocimiento que han elegido para desenvolverse, las prácticas de investigación y profesionales asociadas a él, y fundamentalmente, las prácticas de enseñanza que desarrollan para los estudiantes.

CAPITULO 4. La universidad y la actuación profesional. Propuestas de enseñanza para su articulación

Desde una preocupación didáctica nos preguntamos al comenzar este estudio si la enseñanza de la práctica profesional en el contexto educativo de la universidad puede ser resuelta, y en su caso cómo, considerando que los Programas de las carreras de Farmacia y Bioquímica de la FFYB-UBA incorporan espacios curriculares de Trabajos Prácticos en sus materias buscando establecer nexos entre dicha enseñanza y las prácticas profesionales propias del campo. Buscamos comprender los procesos que constituyen dichas prácticas desde la perspectiva de la formación de grado para la buena actuación profesional en el área de las ciencias de la salud, y al indagar, reconocimos que la demostración, como operación lógica del campo de producción científico de las ciencias naturales se instalaría como estructurante de las actividades de clase, generando a la vez un texto y un contexto de enseñanza donde lo estructurado (resumido como la tradición mimética) puede conjugarse con lo nuevo y alternativo, con aquello que es propio y específico de estos docentes y estos grupos de estudiantes (la tradición transformadora) a partir de prácticas de enseñanza situadas que se desarrollan en los Trabajos Prácticos. Esta situacionalidad nos ofreció la posibilidad de profundizar el análisis y vislumbrar que el eje articulador de las propuestas que tienen como horizonte las prácticas profesionales se arma en torno a una cierta perspectiva moral, favorecedora, no sólo de la construcción de las prácticas profesionales, sino, fundamentalmente, de la construcción de una identidad profesional que sustenta dichas prácticas y les da fuerza y sentido.

Nos proponemos ahora señalar las recurrencias encontradas a través de nuestro análisis que sostendrían las propuestas de enseñanza de los docentes de TP.

4.1. La construcción del conocimiento en la clase de ciencias

El contenido presentado a los estudiantes en clase mantiene vínculos culturales y sociales con el exterior de ésta. Tiene una historia que lo condiciona, un lugar en el curso como totalidad, una forma de presentación. Depende de varios factores ligados entre sí: concepciones epistemológicas dominantes en las comunidades científicas, relaciones culturales mantenidas por el público con esas especialidades, finalidades sociales fijadas para la enseñanza. Esos determinantes constituyen un sistema global que, bajo formas específicas, se manifiesta en cada objeto particular de enseñanza.

En el caso de la FFYB, el contenido involucra principalmente a las ciencias naturales, definidas de modo clásico como “experimentales”. El modelo científico tiende a dar cuenta de cierto orden de fenómenos a través de un nuevo orden, riguroso y organizado a tal fin. Estos últimos tienen su propio espacio de sentido que deberá ser explicado. La explicación tiende a hacer inteligible a los otros la verdad de la proposición ya asimilada por quien la explica. El pasaje de la explicación a la prueba refiere a un proceso social por el cual un discurso que asegura la validez de una proposición cambia de estatuto al ser aceptado por una comunidad (Johsua y Dupin, 2005).

(...) en la medida en que el método demostrativo es reconocido como el único medio de validación, todas las aserciones deben ser demostradas y aparecen demostraciones por todas partes... se recurre a la figura, a la evidencia del contexto sensible, e incluso a la jerarquía social, como medios de validación implícitos socialmente reconocidos (29).

El problema de la clase de ciencias no es un problema natural: primero y ante todo, es un problema científico. Pero también es un problema didáctico, porque se instala en la clase para aprender ciencias. Y en ciencias, esta cuestión está fundamentalmente ligada a lo experimental.

En este sentido, el modo de aproximación y desarrollo de la clase, fuertemente, consiste en la “demostración”, que permite ver (mirar, observar, ilustrar la mirada, adoptar una perspectiva propia del campo), pero que no demuestra

nada en sentido estricto (como lo sería una “demostración” en el campo de la matemática).

Johsua y Dupin (2005) señalan que la demostración tiene dos funciones precisas, íntimamente ligadas: permitir la proposición del problema y establecer el fenómeno de partida. La demostración permite una presentación del fenómeno, que lo designa como pertinente, en medio de una multitud de otros fenómenos posibles.

Se trata de pasar lo más rápidamente posible de los hechos a la ley, apoyándose en el rigor, la observación y sobre todo las mediciones... A esta reducción predominante... la llamamos el presupuesto inductivista. Se aplican ciertas categorías clásicas del positivismo: clasificación, observación, comparación, abstracción, generalización. La experiencia ante todo. En el estudio de un tema cualquiera, hacemos hablar primero a la experiencia.

(...)

El alumno también construirá su conocimiento por inducción, ocasión en la que deben predominar la observación y la actividad práctica (preferentemente, manual), en la que el método es más importante que los contenidos (205).

En las ciencias experimentales, la demostración asume, entonces, dos caras. Principalmente, se basa en prácticas argumentativas de tipo sustancial (empírico-inductivas o analógicas) por medio de las cuales se concluye que lo que es verdadero de toda la clase o lo que es verdadero algunas veces, lo será siempre en circunstancias semejantes o con cierta probabilidad. No se descarta el empleo de argumentaciones deductivas, en particular de inferencias estadísticas. La validez de los enunciados de contenido empírico no tiene carácter absoluto y universal, su validez se incrementa a medida que se muestran o producen más hechos que se ajusten al enunciado: un ejemplo que no se cumpla no invalida completamente la afirmación. La demostración pone en juego los recursos expresivos de los lenguajes ordinario, simbólico y cualquier tipo de dispositivo concreto. Los experimentos se hacen con el máximo cuidado, controlando todos los factores posibles que pueden influir en el mismo. Pero también, la demostración consiste en enseñar algo por la

práctica. Es, entonces, parte de la explicación, y complementa la noción de prueba con los criterios de validez. La observación directa de los fenómenos integra esta multiplicidad de dimensiones.

4.2. Los rasgos de la demostración en la clase de ciencias: rigurosidad, vitalidad y creatividad en la construcción de las prácticas profesionales

A lo largo del análisis realizado reconocimos que la demostración en la clase de ciencias asume en los TP de la FFYB tres caracteres principales: rigurosidad, vitalidad y creatividad, siendo estos rasgos los que permiten construir las prácticas para la buena actuación profesional. Así pues adquieren un carácter riguroso cuando el docente guía el trabajo de laboratorio modelando las acciones a realizar, instalando los tiempos de trabajo, señalando los cuidados y recaudos a tomar en cuenta para una práctica efectiva y eficiente por parte de los estudiantes que son futuros agentes de salud. El docente anticipa los errores, favorece el desarrollo razonado y estratégico de las prácticas profesionales futuras, evita las concesiones y busca la precisión del lenguaje en la construcción de un conocimiento científico riguroso.

Se vuelve central el recurso a la experiencia, tanto del docente en la enseñanza de los contenidos y de su propio oficio de investigador como de la que adquieren los estudiantes en el transcurso de los trabajos prácticos mismos. Es de este intercambio que se arribaría a las buenas prácticas profesionales futuras.

En segundo término, la demostración en la clase de ciencias adopta un carácter vital a través de la fuerza que adquieren los relatos dentro de la exposición, el placer y el gusto personal por el tema objeto de enseñanza, la orientación en la apreciación visual y la sensibilización emocional generada por las prácticas mismas.

Esto acontecería por el involucramiento que expresa el docente en el proceso de construcción del conocimiento, donde asombro, curiosidad, gusto y desconocimiento tienen un espacio junto al humor, los desacuerdos y, nuevamente, la experiencia personal tanto como profesional que muestra la humanidad del docente dentro del rol que como tal le cabe, generando aperturas para la práctica profesional futura.

Finalmente, la demostración en la clase de ciencias asume un carácter creativo por la articulación que el docente construye entre lo dado y establecido (los procesos demostrativos clásicos) y lo que podría devenir (la hipotetización, la generación de suposiciones). Esta articulación supondría un delicado y potenciador equilibrio, construido a través de un entramado complejo en el que se expresa el pensamiento científico del docente sobre la ciencia misma, el trabajo de investigación, el desarrollo del campo profesional, la enseñanza y el contexto social, la responsabilidad de los propios estudiantes por sus aprendizajes y un contenido de no fácil resolución, encuadrado en una perspectiva metodológica de aplicación científica e integración conceptual. La complejidad aparece en las relaciones entre distintas partes que son a la vez numerosas y muy variadas por lo que no es sencillo manejarlas y otorgarles un marco de comprensión y significación unívoco al interior de la propuesta de enseñanza.

La demostración aparece en las clases como la forma de hacer ciencia, tanto al aprenderla (replicando experimentos y aplicando el conocimiento de distintas ramas de un campo a un desarrollo concreto) como al hacerla avanzar (creando nuevos conocimientos).

4.3. Tres nudos didácticos que atraviesan las propuestas de enseñanza: el tiempo, el error y la experiencia

Encontramos recurrentemente algunos problemas didácticos que se resuelven de diversas formas en las propuestas de enseñanza bajo estudio. Uno de ellos

es el tiempo. El buen aprovechamiento del tiempo forma parte de las buenas prácticas presentes que informan las buenas experiencias futuras. Fundamentalmente el tiempo tiene que ver con la manualidad, con la calidad de las labores que se realizan, aunque también hay un tiempo que es propio del contenido trabajado. En las clases analizadas el problema del tiempo es definido, siempre, por la falta de él. En la enseñanza el tiempo es un recurso caro porque nunca es suficiente.

Las resoluciones que ofrecen los docentes de TP a este problema son múltiples. Por un lado, generan una propuesta que optimiza su uso tanto para docentes como para estudiantes (“la hora ansa”). Otro docente se compromete con la tarea más allá del tiempo institucional establecido y arrastra a los estudiantes tras de sí (una hora reloj más de clase por TP, un TP más dentro de la cursada total de la materia). Un tercer docente desarrolla una propuesta alternativa (la visita al museo) subsumida dentro del tiempo mismo de la clase de trabajos prácticos.

El error es otro de los nudos didácticos que busca ser resuelto en las propuestas de enseñanza. La anticipación del error por parte del docente aparece como la estrategia que puede garantizar actuaciones de calidad. Sin embargo esta anticipación (es decir, todo el esfuerzo que el docente puede hacer desde su clase) tiene límites. El recurso entonces es involucrar saberes que superen el ámbito de la ciencia e involucren el ancho universo humano. La salida mágica (en el cuento sobre las hadas y los sapos) señala los límites del conocimiento que los futuros profesionales deberán tener presente cuando egresen de la universidad y se inserten en el ámbito profesional. En tercer lugar, el error puede superarse desde la construcción de criterios, definidos éstos como juicios informados que señalan las más apropiadas opciones frente a los problemas concretos.

Finalmente, la experiencia es un problema fundamental que aparece articulando prácticamente todas las propuestas de clase. ¿Puede aprenderse la experiencia? La experiencia es vehiculizada por el lenguaje, el cual señala los

casos particulares y construye generalizaciones. Un problema de la enseñanza de las ciencias es superar el animismo mediante el lenguaje científico. Los docentes creen que la experiencia puede aprenderse si se la transmite en forma vivencial pues la mayor parte del ejercicio mental requerido fuera de las clases está ligado a una tarea o a un objetivo específico.

El modo de representación del conocimiento en los trabajos prácticos ofrece una perspectiva epistemológica donde la experiencia ocupa un cierto lugar para unos ciertos estudiantes en un cierto contexto y situación. En sus propuestas de enseñanza los docentes recorren y reconocen distintos niveles de abstracción del conocimiento que acercan y alternativamente alejan del campo concreto de la experiencia. Para ello abren ventanas a la práctica profesional como cuando introducen referencias literarias y articulan e integran distintos campos disciplinares o cuando se implican relatando anécdotas personales sin temor a esta implicación. Los docentes de TP observados en este estudio (doctores con ocho años o más de docencia universitaria y con preocupación por la enseñanza) no sólo pueden abrir más ventanas, sino que las que abren son cualitativamente diferentes. Como afirma John Dewey (2000):

“...la experiencia, para ser educativa, debe conducir a un mundo expansivo de materias de estudio, constituidas por hechos o informaciones, y de ideas. Sólo se satisface esta condición cuando el educador considera a la enseñanza y al aprender como un proceso continuo de reconstrucción de la experiencia. Esta condición, a su vez, sólo puede ser satisfecha cuando el educador dirige su mirada hacia delante y contempla toda experiencia presente como una fuerza activa que influye en lo que serán las experiencias futuras”. (113)

La rigurosidad de las demostraciones, su vitalidad y creatividad, atravesadas por los problemas del tiempo, el error y la experiencia, dan cuerpo a un entramado complejo que construye desde las propuestas de enseñanza prácticas profesionales donde la tensión entre las tradiciones mimética y transformadora adquiere rasgos particulares en la clase de ciencias en la universidad. Pero la buena actuación profesional requiere también de una perspectiva moral que la sostenga y le de sustento.

4.4. La perspectiva moral en la construcción de la identidad profesional

La perspectiva moral radica en la preocupación por el bienestar de los sujetos. Brinda unidad, cohesión y sentido al conocimiento que fuera fragmentado por el proceso de determinación curricular y, de esta forma, lo vuelve significativo para las prácticas profesionales futuras. Los docentes ofrecen a los estudiantes la oportunidad de formarse juicios morales sobre los problemas planteados y asumir compromisos personales con dichos juicios que podrán revertir sobre sus prácticas, pues éstas suponen tanto lo verdadero y lo falso como lo bueno y lo malo, lo bello y lo feo, lo informativo y lo ético, y fundamentalmente, lo justo y lo injusto.

Los modos de hacer y decir de las comunidades de práctica, de pensar la ciencia, las prácticas mismas y las relaciones interpersonales asociadas a ellas, aparecen fuertemente marcadas por las elecciones, señalamientos y planteos morales de los docentes. Y todas estas opciones se basan en una concepción del deber ser. La profesión que los estudiantes desarrollarán dentro de muy poco implica responsabilidad social por los otros, por su salud, por su bienestar e integridad físico y psíquico.

Analizamos la perspectiva moral en la construcción de la identidad profesional en tres espacios de desarrollo de prácticas de enseñanza diferentes: la visita a un museo que amplía e ilustra la mirada de los estudiantes, las manifestaciones espontáneas de los docentes que contextualizan y otorgan sentido a los diversos contenidos curriculares desarrollados en las clases de trabajos prácticos y las marcas del maestro en quién hoy es docente de TP.

En la visita al museo el docente proporciona orientaciones para la apreciación visual de los objetos donde la descripción y la explicación se ven complementadas con juicios morales que van otorgando significación a los objetos mismos. La historia del campo va transparentando tanto sus virtudes

como sus defectos. A esto se suma la diversa representación del campo que se manifiesta a través del tiempo en la conformación de los distintos objetos del museo. El docente ofrece una perspectiva de ecosistema, propia de las ciencias de la salud que supera la fragmentación curricular presente en las asignaturas del grado universitario, generando una apertura a las prácticas profesionales que se encuentran muy próximas a los estudiantes. De este modo la visita al museo contextualiza, historizando, objetos y sujetos propios del campo.

En segundo término el oficio, pensado como práctica instrumental, aparece fuertemente atravesado por los señalamientos y planteos morales que los docentes de TP van expresando en las clases. Articular la teoría con los procedimientos, la responsabilidad personal con el trabajo cooperativo de grupo, poseer una actitud de apertura frente a los desafíos que plantea la ciencia (la incertidumbre, los resultados no esperados, la humildad frente a los fallos y fracasos, entre otros), el cuidado corporal de sí mismo y de los compañeros en las prácticas de laboratorio se convierten en objetivos de enseñanza importantes para estos docentes. Favorecen así procesos de identificación en los estudiantes que generan nexos entre el afuera y el adentro de la universidad, entre el campo de estudio y el campo de desarrollo profesional.

Finalmente, reconocemos que los docentes de TP portan las marcas de haber sido (o ser aún) discípulos de un maestro, y son estas marcas las que influyen fuertemente en la perspectiva moral y epistemológica que adoptan para sus prácticas profesionales y de enseñanza presentes. El desarrollo de la actuación, un pensamiento creativo, el uso filosófico de la ironía, el favorecer la divergencia y la diversidad en su entorno, la expresión de la vivencia y el sostenimiento del respeto hacia los demás y, fundamentalmente, la humildad, son las marcas del maestro que se imprimen en forma indeleble en sus discípulos.

CAPITULO 5. Acerca de este estudio. Consideraciones Metodológicas

Este estudio intentó revelar las cualidades, los rasgos, las maneras de los TP de la FFyB-UBA, en tanto espacios de desarrollo de prácticas de la enseñanza para la actuación profesional de los futuros farmacéuticos y bioquímicos.

Buscamos comprender los procesos que constituyen dichas prácticas en formas particulares, desde la perspectiva de la formación de grado para la actuación profesional en el área de las ciencias de la salud. Nos propusimos, a través de la participación indirecta que permite la realización de una indagación cualitativa, reconstruir la experiencia de los TP, tanto para docentes y alumnos, como para el contenido de las clases y sus propósitos. Finalmente, y aunque este tercer momento es conceptual y no cronológico, intentamos construir conocimiento en torno a estas cuestiones, es decir, hacer pública la experiencia, mediante el análisis, la discusión y las sucesivas inducciones y reconstrucciones analíticas que permiten validar las conclusiones a las fuimos llegando.

Creemos, con Jackson y otros (2003) que:

“Las aulas... no son lugares cuya bulliciosa actividad se encuadre por entero dentro de un único marco descriptivo. En ellas hay demasiada gente y suceden demasiadas cosas. Por lo tanto, toda descripción que se haga de un medio tan complejo y poblado será sólo una selección de las muchas que podrían hacerse.” (68)

La tesis que presentamos se inscribe en el Programa “Una nueva agenda para la Didáctica”, dirigido por la Dra. Edith Litwin, con sede en el Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires. La indagación se enmarca en un enfoque cualitativo para el estudio de las prácticas de la enseñanza en el nivel superior, en la perspectiva de la buena enseñanza.

Estudiar las prácticas de la enseñanza, buscando dimensiones que permitan reconceptualizarlas, es una forma de construir conocimiento didáctico, en tanto nos permite avanzar en nuestra comprensión del objeto de la didáctica: las propias prácticas de la enseñanza.

1. Las características del diseño

En la presente indagación, miramos los espacios de prácticas de enseñanza llamados TP. Estos espacios se diferencian institucionalmente de los espacios de Teóricos, teniendo docentes, horarios y lugares físicos diferentes de los TP.

Usualmente los teóricos son desarrollados por los profesores Titulares, Asociados y Adjuntos, en tanto los Trabajos Prácticos son desarrollados por Jefes de Trabajos Prácticos, Ayudantes de Primera y Ayudantes de Segunda (alumnos o graduados noveles). Puede darse el caso de Jefes de Trabajos Prácticos que desarrollen Teóricos, pero los Trabajos Prácticos sólo están a cargo de los Jefes o auxiliares docentes.

Por tanto quisimos realizar una indagación cualitativa pues el enfoque supone la búsqueda de los rasgos de nuestro entorno que podemos experimentar a través de los sentidos. Eisner (1998, b.) señala que:

“Comprender cómo funcionan las escuelas y aulas requiere sensibilidad hacia cómo se dice y se hace algo, no sólo a qué se dice y hace. En realidad el qué depende del cómo.” (37)

Este trabajo, entonces, no se propuso la búsqueda de modelos en la práctica para generar normatividades acerca de ella. En cambio estuvo orientado a obtener sentido, a lograr una aprehensión de los procesos de construcción implicados en el desenvolvimiento de las prácticas de la enseñanza en los TP a cargo de los JTP, con el fin de poder construir categorías de análisis en torno a dichas prácticas y sus sentidos.

Pero ¿sentido para quién o para quiénes? Indagar acerca de una actividad práctica como la enseñanza implica conocer el significado que tienen dichas prácticas para quienes las llevan a cabo. Así, las autocomprensiones de quienes ejercen una práctica son fundantes para la comprensión del problema como totalidad con sentido. ¿Pueden acaso comprenderse las prácticas de la enseñanza sin hacerse referencia a las autocomprensiones de aquellos que las ejercen?

Para poder incluir estas autocomprensiones, es necesario

“...el desarrollo de nuevas formas colaborativas de ciencia que desafíen la especialización burocrática existente en la función y división del trabajo que estructura la enseñanza en el estado moderno” (Carr, 1990, 10)

Qué buscamos, así como qué vemos o decimos, está influido por las herramientas que sabemos cómo utilizar y creemos que son adecuadas. La investigación de Litwin (1997, a.) sobre configuraciones didácticas, utilizó la metodología de las investigaciones en colaboración.

“...Esta metodología, inherente a la investigación didáctica, implicó el análisis conjunto investigador-docente de las prácticas llevadas a cabo por los profesores, por un lado, y de la interpretación desarrollada por el investigador, por otro. Nuestro diseño metodológico privilegió en todo momento el trabajo “con el docente” y no “sobre los docentes y sus prácticas”, desde una perspectiva en la que el investigador teoriza acerca de las prácticas del docente y estas teorizaciones le permiten al docente redimensionar dichas prácticas. Investigador y docente promueven un proceso colaborador de implicaciones mutuas” (14/15)

En relación con la construcción de categorías de análisis, la búsqueda de persistencias y recurrencias y los procesos de generalización e inducción analítica tal como los encontramos planteados por Eisner (1998, b.), pero

también por otros investigadores (Edelstein y otra, 1995) se constituyeron en el encuadre desde el cual pensamos y elaboramos las categorías.

2. El trabajo de campo realizado

El trabajo de investigación se centró en las prácticas de enseñanza desarrolladas por los JTP en los TP, ya fuera que éstos asumieran la forma de seminarios, actividades de laboratorio (llamados por sus actores TP “de mesada”, “demostración”, “aplicación” etc.), talleres de discusión, u otros.

Los criterios objetivos de delimitación de la muestra se establecieron en la selección de docentes con cargo de JTP que tuvieran formación doctoral o estuvieran muy próximos a doctorarse, realizaran investigación (ya fuera en la FFyB-UBA, en el CONICET, o en otros organismos), hubieran tenido experiencia profesional en su campo fuera de la facultad (en hospitales, laboratorios, industrias, organismos públicos o privados, etc.), contaran con una experiencia docente de entre ocho y diez años y mostraran preocupación por la enseñanza (estuvieran cursando o hubieran cursado la Carrera Docente de la facultad). Pero fundamentalmente, la búsqueda se orientó hacia docentes señalados como productores de buenas clases en sentido tanto moral como epistemológico.

Construimos entonces una muestra incidental, seleccionando a docentes con el perfil antes descrito, a partir de conversaciones informales con la Coordinadora del Componente Pedagógico de la Carrera Docente de la FFyB y la docente de Práctica Docente Supervisada de dicha carrera. Una nota destacable es el acceso que tuvimos a los docentes de la FFyB por ser la tesista miembro de la Asesoría Pedagógica de dicha casa de estudios al momento de escritura del Diseño de Plan de Tesis y realización del correspondiente Trabajo de Campo.

Una vez construida la muestra se entrevistó y observó (siguiendo el encuadre brindado por Goetz y Lecomte, 1988) a los docentes seleccionados. Cada docente fue observado en forma no participante entre tres y cinco clases, con entrevistas en profundidad antes y después de las mismas. Los TP tuvieron entre 3 y 5 horas reloj de duración cada uno. También se entrevistó a los estudiantes al finalizar los TP para contar con sus testimonios.

La elección metodológica de recurrir a la técnica de la entrevista en profundidad para esta investigación se apoya en las ventajas para la reconstrucción de sentido que señalara Bourdieu (1995):

"...permite proponer formulaciones provisionales, probar enfoques sucesivos de una idea, y sugerir diferentes puntos de vista sobre un tema así como diversos usos para un concepto que pueden propiciar una comprensión más compleja y diferenciada. El estilo oral facilita comparaciones, paralelos y oposiciones sugerentes y eficaces entre campos y operaciones que la organización normal del trabajo tiende a mantener separados; lo cual resulta de gran utilidad cuando el pensamiento versa sobre tópicos empíricos, y se alimenta en tradiciones dispersas y diversas. En tercer lugar, al romper con el estilo autorizado y autoritario, didáctico y académico del monólogo universitario, la entrevista posibilita la intervención efectiva, en el corazón mismo del texto, de la alteridad y la crítica, y con ello, de la dialógica: al obligar al pensador a reaccionar al pensamiento ajeno, materializado por el entrevistador, le impide encerrarse en un lenguaje y una tradición intelectual históricamente superados, e inscribirse en un espacio semántico más amplio. Por último, y esto es lo más importante, el diálogo ofrece al lector una idea de la trayectoria mental que permitió al autor llegar a las posiciones que postula, es decir, posibilita la captación de su método in actu. La entrevista analítica, aleja al autor de su posición de autoridad, al mismo tiempo que despoja al lector de su actitud pasiva, ofreciéndoles las ventajas de una comunicación libre de la censura inscrita en las formas convencionales del intercambio científico. (12)

Sobre la observación no participante y su registro textual, seguimos los conceptos de Eisner (1995) cuando afirma:

“El episodio, como vivido, ha pasado; el texto, como escrito, vive. Lo cualitativo se utiliza en dos sentidos. El primero es la habilidad de experimentar un estado particular de los hechos, comprender cómo fueron. El segundo es su representación a través del texto u otro medio”. (39) “A través de la aprehensión del mundo cualitativo, obtenemos sentido”. (40)

En este trabajo de indagación, el concepto de configuración didáctica resultó fundamental como encuadre interpretativo. Sin embargo, vale la pena señalar que no fue intención de este trabajo la búsqueda y reconocimiento de configuraciones ya reveladas en el estudio citado.

Las hipótesis iniciales que nos planteamos en el Diseño de Plan de Tesis fueron las siguientes:

- Las prácticas de la enseñanza desarrolladas por los JTP en los TP, se encuentran en la compleja imbricación entre campo disciplinar y campo profesional, siendo las prácticas de enseñanza situadas, las que dan sentido a esta imbricación.
- La formación y el nivel de experticia disciplinar y profesional del JTP, la intuición docente y la experiencia en la enseñanza, y la preocupación personal por la educabilidad de los alumnos, confluyen de maneras específicas y significativas en el pensamiento del JTP, y por tanto, en el desarrollo de buenas prácticas de enseñanza al interior de los TP.
- El TP enmarca de maneras particulares y significativas las posibilidades de construcción del conocimiento por parte de los estudiantes, en tanto este es a la vez teórico-conceptual y procedimental, enmarcado en un modo proposicional, pero el TP, en tanto espacio de desarrollo de prácticas de enseñanza, responde a un modo narrativo.
- Frente las complejas e indeterminadas situaciones que plantean las prácticas de la enseñanza en su devenir, los JTP ponen en juego sus

habilidades de aprendizaje y su actitud general respecto de si mismos, como forma idiosincrásica de resolución de los problemas.

Las mismas fueron resignificadas a partir del análisis del trabajo de campo.

3. Los docentes de la muestra

Los docentes elegidos coincidieron con las características que habíamos delineado en el Diseño. El proceso de selección de la muestra fue trabajoso, pues como ya dijimos, la tesista, como miembro de la Asesoría Pedagógica de la Facultad, tenía acceso a una importante cantidad de docentes, y elegir entre todos éstos requirió de diversas conversaciones y discusiones sobre los posibles candidatos y sus cualidades. Creemos que la mayor parte de los docentes de la facultad a los que teníamos acceso seguramente hubiera estado dispuesto a participar de la investigación.

El consejo y discusión con las demás compañeras de la Asesoría Pedagógica, de otras colegas del campo y con la Directora de Tesis, acompañó la selección de los docentes que se creyeron más apropiados para integrar la muestra incidental. Una vez determinados éstos, nos contactamos con ellos, explicándoles en qué consistía la investigación, su nombre, directora y demás datos contextuales.

La idea eje del Trabajo de Campo era realizar un seguimiento no sólo de las clases de Trabajos Prácticos, sino también de cómo pensaba el docente las clases y cómo las pensaba en relación con las prácticas profesionales, y a qué se debía esto, de modo que realizamos entrevistas en profundidad inmediatamente previas al comienzo de las observaciones e inmediatamente posteriores a las mismas. Las entrevistas en profundidad se realizaron en cafeterías cercanas a la facultad o en los laboratorios de investigación de los mismos docentes. En ellas se les solicitó relataran cómo habían preparado la clase, cuáles eran sus fuentes y se indagó sobre sus motivaciones y

finalidades. Luego de transcurrida la clase, la entrevista posterior permitió registrar las ideas del docente sobre el desenvolvimiento de su propia tarea y de la interacción con los estudiantes y la reflexión sobre lo sucedido y sus expectativas previas.

En 2004 realizamos 18 observaciones de clase no participantes y entrevistas en profundidad a cuatro docentes de la FFyB de la UBA durante el mes de junio y 3 más a una quinta docente durante el mes de septiembre.

Ninguno de los docentes seleccionados se negó a participar. Al contrario, fueron muy colaboradores y mostraron gran receptividad e interés. Creemos que en parte operó allí un deslizamiento no poco infrecuente en nuestro campo, donde investigación didáctica se confunde, muchas veces, con intervención didáctica. Varios fueron los docentes que nos consultaron en las entrevistas posteriores sobre si las clases nos habían parecido correctas y buenas, o sobre cómo podían resolver tal o cuál problema, aspecto o cuestión pedagógica.

La muestra quedó compuesta por tres hombres y dos mujeres. Presentamos brevemente el perfil biográfico de cada uno de ellos a los fines de este trabajo:

Docente 1

Es bioquímico e ingresó a la cátedra donde lo vimos dar clase en el año 1989 como ayudante alumno. En la actualidad es JTP con dedicación exclusiva. Tiene 36 años y está casado con una bioquímica con la que fueron compañeros de estudio y tienen dos nenas chiquitas. Ella ejerce la profesión en un laboratorio y es ayudante con dedicación parcial en la FFyB. Un mes después que realizáramos las observaciones D1 concursó su cargo de JTP (que ganó) y tres meses más tarde se doctoró.

Desde hace unos diez años D1 es JTP a cargo de las diversas instancias de TP. Se dedica a la investigación, tarea que desarrolla dentro de la FFyB, su campo es la patogenicidad, investigando las bacterias responsables de las enfermedades de transmisión sexual. Hizo la Carrera Docente a fines de los

años '90 y viajó al exterior, a la Universidad de Bolonia, para especializarse en su campo. Da diversos cursos de posgrado y tiene amigos (y una esposa) que ejercen la profesión de bioquímico. A diferencia de muchos docentes que estudian las dos principales carreras que se enseñan en la facultad, D1 no es farmacéutico, y si bien dice tener mucho conocimiento del campo, señala que no se siente cómodo repitiendo ejemplos farmacéuticos que no conoce por experiencia personal.

En la última clase que observamos les dio a los estudiantes la dirección web del sitio donde va volcando, junto a otros colegas, los resultados de su investigación sobre ETS. Y en la Entrevista Final reconoció la fuerza que tuvo en él el ejemplo personal y el contacto con el profesor del que se siente discípulo, que lo hizo ingresar a la cátedra (profesor titular, hoy ya jubilado), y es, además, su director de tesis de doctorado.

Docente 2

Es bioquímica e ingresó en la cátedra en 1989 como ayudante alumna. Fue becaria y en 1996 defendió su tesis de doctorado. Más tarde obtuvo beca posdoctoral del CONICET y en este momento acaba de ingresar a la carrera de investigador de dicha institución. Su trabajo se especializa en los virus causantes de las hepatitis A, B y C.

D2 trabajó en un laboratorio de diagnóstico, asesorando en temas de diagnóstico virológico tradicional y molecular. Lo hizo durante varios años, aunque ha dejado estas actividades ya hace un tiempo para dedicarse en forma exclusiva a la ciencia. Está casada y tiene un hijo pequeño.

Aunque tiene el cargo de JTP desde 1998, sus tareas en la cátedra fueron hasta el año pasado el dictado de las clases teóricas y la preparación de los materiales de laboratorio para los TP, labores que realizó mientras continuaba sus estudios de posgrado y cursaba la Carrera Docente de la facultad.

D2 estableció una relación muy cercana al grupo de estudiantes de su TP. En todo momento éstos pudieron acercarse a su laboratorio dentro de la cátedra para hacerle consultas. También les dio su e-mail personal. Al finalizar las clases los chicos organizaron un asado el fin de semana al que ella fue especialmente invitada. Cree que su rol dentro del TP es ser una guía para los alumnos.

Docente 3

Es bioquímico e ingresó a la cátedra donde lo observamos en 1985 como Ayudante de Segunda. Se recibió en 1989 y en 1990 concursó el cargo de JTP por primera vez. Se doctoró en 1997 y está a cargo de dos comisiones de trabajos prácticos. Su trabajo de tesis es en fitoquímica de una especie sudamericana (la yerba mate). Durante algún tiempo trabajó en un laboratorio de inmunoserología durante los meses de verano. Para hacer su postdoctorado viajó a Boston, EEUU, especializándose en su campo.

D3 es Técnico Químico y señala que esta formación del secundario lo ayudó muchísimo en la carrera de grado, especialmente en Química Analítica. Tiene 41 años y ya concursó el cargo de JTP en dos oportunidades. En este momento se encuentra cursando la Carrera Docente. Además de las comisiones de TP que están a su cargo, da cursos de posgrado.

D3 no es una persona conversadora (en verdad habla pausadamente y cuando se pone nervioso —al comienzo de la primera entrevista y de las clases con los estudiantes- tartamudea) pero se muestra extremadamente atento (sensible) a los estudiantes, sus comentarios y necesidades.

Docente 4

Al igual que D3, D4 es Técnico Químico, de modo que cuando estaba cursando como alumno el 2º año de la carrera de Bioquímica la cátedra de Química Inorgánica le ofreció un cargo de Ayudante de Segunda. Esto fue en 1984.

Tiene, entonces, 20 años en la docencia. En 1986 ingresó en la cátedra donde lo observamos dar clase y obtuvo beca de estudiante. Se recibió en 1989 de Bioquímico y en 1990 terminó sus estudios de Farmacéutico. Tuvo becas de Iniciación y Perfeccionamiento y se doctoró en 1993.

D4 fue uno de los primeros cursantes de la Carrera Docente de la facultad. En 1995 tuvo su primer subsidio Antorchas, en 1997 UBA Agencia Jóvenes e ingresó a la carrera del CONICET como Adjunto Subdirector. También da cursos de posgrado. Su campo es la farmacología molecular.

Actualmente dirige un grupo independiente de investigación donde ya dirigió dos tesis doctorales y ahora están en proceso tres tesis más. Tiene 40 años aunque no los representa, pues su aspecto y trato son informales y desinhibidos. Permanentemente su box se encuentra abierto para las consultas de los estudiantes y les dio su e-mail personal con los mismos fines. Cree el rol docente "ideal" es el de moderador.

Docente 5

Es farmacéutica e ingresó a la cátedra donde la vimos dar clase en 1988 como Ayudante Ad Honorem. En 1992 concursó el cargo de JTP que tiene ahora (que ya concursó 4 veces). En esos primeros años su renta fue simple y luego semiexclusiva, de modo que trabajó haciendo residencia hospitalaria (en un plan piloto que hoy está bien implantado en el Hospital Italiano) y en farmacias oficiales. A partir de 1993 tuvo dedicación exclusiva y comenzó su trabajo de investigación, que hoy desarrolla en la Facultad de Medicina, en histobiología celular y neurociencias.

A D5 le gusta mucho la docencia. En este momento está cursando la Carrera Docente de la facultad. Relata que en su familia son ocho primas de las cuales todas son docentes en distintos niveles y áreas del sistema (maestras de educación común y especial, directora en escuela de villa de emergencia,

docente en la Facultad de Ciencias Económicas y en Bellas Artes). Está casada y tiene un hijo pequeño.

4. El cuestionario-guía de las entrevistas

Para las entrevistas en profundidad utilizamos un cuestionario-guía que teníamos memorizado y que fuimos introduciendo a modo de conversación informal con los docentes. Los interrogantes remitieron a las siguientes cuestiones:

Acerca de la preparación de la clase

- ¿Cómo prepara cada JTP el TP? ¿Qué fuentes utiliza? ¿Qué recursos?
- ¿Qué bagaje de saberes acumulados (background) posee el JTP al enfrentar el TP?
- ¿Qué lugar ocupa la experiencia docente previa en el desarrollo de las prácticas de la enseñanza del TP?
- ¿Qué lugar ocupa la experiencia profesional previa en el desarrollo de las prácticas de la enseñanza del TP?
- ¿Cuál es la forma, la estructura que el docente anticipa tendrá el TP? ¿Cómo cree se transparentará esa forma?
- ¿Cuáles son los propósitos del docente para el TP?

Sobre la clase

- ¿Qué tareas (de enseñanza u otras) desarrolla el docente en el TP?
- ¿Qué tareas desarrollan los alumnos?
- ¿Qué lugar/rol ocupa el docente en la estructura o forma del TP?
- ¿Cómo es el TP en cuanto a organización, forma o estructura? ¿A qué se debe? ¿Cómo se transparenta o expresa?
- ¿Cuáles son las estrategias de guía del docente en el TP? ¿A qué se deben? ¿Cómo se transparentan o expresan?
- ¿Cómo es el lenguaje del docente en el TP? ¿A qué se debe? ¿Cómo se transparenta o expresa?

- ¿Cómo se manifiesta/ transparente/expresa el pensamiento del docente en el TP?

Una vez transcurrida la clase

- ¿Cómo cree el docente que resultó el TP?
- ¿Aparecieron problemas o dificultades? Si esto es así ¿a qué cree que se debieron?
- Lo ocurrido en el TP ¿cómo se relaciona con lo anticipado previamente? ¿A qué cree el docente que se debe?
- ¿Cómo define el docente el rol desempeñado?

Las observaciones no participantes de clase se realizaron con apoyo de grabación de audio y transcripción de la escritura del docente (pizarrón) que intercalamos con las desgrabaciones construyendo así los registros de análisis. Realizamos a mano alzada un plano o croquis del lugar en el que se desarrolló la enseñanza para representarlo espacialmente. Estos planos se adjuntan en el Anexo de las clases observadas, juntamente con los programas de las materias, las guías de TP cuando las hubo, y diversos materiales de interés correspondientes a cada una de las clases observadas.

5. El análisis del trabajo de campo

El análisis del trabajo de campo realizado nos permitió plantearnos diversos interrogantes e hipótesis que profundizaron los planteos iniciales. En un primer momento analizamos los registros de observación y entrevistas, intentando construir un primer sistema de categorías de análisis en relación con el desarrollo de los TP de cada uno de los docentes observados a partir de las persistencias que se observaron en los distintos segmentos de clase. En esta instancia fue fundamental la descripción de los procesos como modo de aprehensión de la complejidad. Buscamos que la descripción no fuera ingenua, sino que siempre remitiera al orden de los signos a que se hacía referencia.

Aquí la utilización del lenguaje fue fundamental, en tanto es éste el que posibilita el sentido (Coulon, 1995).

A tal fin construimos una "sábana" por docente con los fragmentos de las clases que nos parecieron significativos luego de la lectura de los registros. Los temas que aparecieron en este primer agrupamiento fueron la modelización del trabajo experto a cargo del docente en el laboratorio de TP, tanto en lo manual como en la observación al microscopio, el pensamiento práctico y estratégico necesarios para el buen desenvolvimiento en el laboratorio, los tiempos requeridos para el desarrollo de las prácticas, el lenguaje de docentes y alumnos –con la concomitante concepción de ciencia del docente que manifestaba su discurso-, las comparaciones entre las prácticas de la universidad y el "afuera" de ella (los laboratorios privados, las farmacias oficinales, la industria, entre otros), las referencias morales y éticas sobre el campo de actuación profesional y el trabajo grupal de los estudiantes.

Luego analizamos en forma transversal la muestra, buscando recurrencias y persistencias propias del espacio de prácticas de enseñanza bajo estudio. Se intentó reconstruir la lógica propia de los espacios de TP en la FFYB a la luz de diversos aportes teóricos, realizando un análisis reconstructivo de los registros con el objeto de resignificar las hipótesis de la investigación (Litwin, 1997, a.).

En esta segunda lectura, la construcción del conocimiento en la clase de ciencias apareció articulada en torno a procesos demostrativos. A partir de allí nos preguntamos por los rasgos o modos asumidos por la demostración en las clases de Trabajos Prácticos. La rigurosidad, la vitalidad y la creatividad aparecieron como categorías que otorgan significación a estas clases enriqueciendo así la formación de los estudiantes.

Una tercera lectura dio lugar a la reconstrucción del discurso de los docentes desde una perspectiva moral, al entender que la construcción de las prácticas profesionales conlleva la construcción de la identidad profesional, y esta no depende sólo de los contenidos y las habilidades de laboratorio, sino,

significativamente, de un modo de apropiarse de los mismos y ver y sentir el campo para cada uno y para los otros.

Finalmente reconstruimos los primeros interrogantes a la luz del análisis del trabajo de campo realizado, sistematizando los temas más significativos en el capítulo 4 de este estudio.

La investigación que presentamos intentó reconocer la experiencia de los TP a través del conocimiento de sus cualidades. Al respecto, Eisner (1995) señala que:

“El proceso de re-presentación es un proceso de interpretación, una reconstrucción, y como tal, reconstituye la experiencia a partir de lo que la origina. No tenemos ningún espejo de la naturaleza.” (44) “Lo que seamos capaces de representar depende de la forma y de la armazón conceptual que empleamos, pues dirige nuestra atención a maneras particulares. Las preguntas que hacemos, las teorías que utilizamos, guían nuestra indagación.” (45)

La investigación implicó necesariamente un recorte, un proceso de selección tanto temático como del trabajo de campo. Muchos aspectos interesantes desde el punto de vista didáctico y pedagógico quedaron relegados.

CAPITULO 6. La enseñanza en la universidad y el campo de actuación profesional. Conclusiones de este estudio

Según el recorrido histórico que reseñamos en el capítulo 1, el oficio se enseñaba a los aprendices lado a lado del maestro. Esta modalidad de enseñanza (y de consecuente aprendizaje) difiere fuertemente de la organización masiva de la universidad en la actualidad que no favorece aquella relación personalizada. En ese marco, los diseños curriculares del grado universitario incluyen espacios de desarrollo de trabajos prácticos para la enseñanza de la actuación profesional futura.

Paralelamente, los problemas genuinos que nos aquejan a los seres humanos tanto como a nuestro entorno se encuentran en el afuera de la universidad, en la vida cotidiana, y son éstos los que deberán ser resueltos por los profesionales en ejercicio. Nos encontramos entonces con que la construcción de las prácticas profesionales y la identidad asociada a ellas se realiza en un espacio diseñado y pensado por y para la enseñanza que no es el de desarrollo real, auténtico, en que las profesiones transcurren.

La construcción del conocimiento en torno a los desarrollos conceptuales y procedimentales del campo científico nos muestra también que además de los temas, las estrategias y las técnicas requeridos por el oficio, en la universidad se enseñan los modos de pensar sobre él y sobre quiénes lo practican tanto como los juicios acerca de lo que es correcto y apropiado para los profesionales, dichos campos y sus ámbitos de influencia. De este modo la universidad genera espacios propios donde el oficio se enseña a través de planteamientos éticos, asumiendo una cierta perspectiva moral.

En estos espacios, la enseñanza se constituye a la vez, en un gran relato que no es ni puede ser la práctica misma, junto a indicaciones y señalamientos sobre los quehaceres de la ciencia. Sin embargo, los buenos docentes, los docentes expertos e intuitivos, intentan que esa enseñanza sea lo más rigurosa, vital y creativa posible, lo más representativa del campo, en un

esfuerzo constante de contextualización, de generación de un marco referencial común, de imágenes mentales potentes que puedan transparentar de qué se trataría la práctica y cómo sería ésta. De esta manera, los relatos formulan el conocimiento de modo tal que los estudiantes podrán luego reconstruirlo. El desafío que plantean es cómo favorecer en los estudiantes la apropiación no sólo de aquello que deben saber (el conocimiento) sino de aquello otro que deben poseer al terminar de estudiar (los valores que deben sustentar, los rasgos de personalidad apropiados para un científico en general, y para su campo en particular, la visión del mundo y de sí mismos que sería deseable tuvieran, entre otras cuestiones). Creemos que de este modo se expresan tanto las posibilidades como los límites de la enseñanza del oficio dentro de los claustros universitarios.

Cuando comenzamos este estudio nos propusimos reconstruir la experiencia de los trabajos prácticos para docentes y estudiantes. Sin embargo, dar cuenta de la experiencia no significa que ésta pueda extrapolarse sin más, a riesgo de volver prescripción la reconstrucción en marcha. Pero sin duda la circulación de la reconstrucción tiene sentido, al mostrar los buenos ejemplos, las resoluciones exitosas, caso contrario ¿qué sentido tendría la investigación didáctica?

En la búsqueda por brindar una enseñanza comprensiva, los docentes deben ser capaces de negociar significados con los estudiantes. Esta negociación no se produce cuando no se acepta la interpretación o la reflexión del alumno por considerársela errónea. Pero cuando los docentes son capaces de suspender la construcción social del conocimiento para favorecer el proceso de comprensión por parte de los estudiantes la negociación ocurre. La posibilidad de generar procesos de mayor suspensión está fuertemente asociada a un mayor conocimiento por parte de los docentes. Entonces, cuanto más sepan los docentes de su campo de conocimiento, pero también del campo de desarrollo profesional y académico, mayor será la posibilidad de negociación en el campo de la enseñanza.

Reconocemos entonces que los docentes desarrollan propuestas de enseñanza para grupos de estudiantes que aún cuando no son personalizadas, favorecen la construcción de las prácticas profesionales requeridas por el afuera de la universidad. Estas propuestas se sostienen porque la perspectiva moral que las atraviesa las vuelve significativas para cada uno de los alumnos y de este modo colabora en la construcción de sus identidades profesionales futuras. Ellas generan un cierto espacio compartido entre docente y estudiantes donde primero el lenguaje transforma la experiencia en conocimiento y luego las teorías guían criterios prácticos y nuevos desarrollos. Creemos que en la medida en que los estudiantes puedan apropiarse de dicha identidad podrán desarrollarse mejor en su práctica profesional, especialmente en sus comienzos. Aunque no tengan toda la pericia técnica que requiere el trabajo en el laboratorio, o de criterio que posee un profesional avezado, aunque deban volver a la teoría, sin embargo tendrán presente una guía que los orientará frente a los problemas de la salud y la enfermedad humanas, la interacción del hombre con el resto del ambiente, con la naturaleza, los modos de trabajo cooperativos y colaborativos, la búsqueda de independencia de criterio y la construcción de nuevos conocimientos.

Desde este lugar, los docentes experimentados construyen propuestas de enseñanza que favorecen buenas comprensiones presentes para buenas actuaciones profesionales futuras. En gran medida pueden hacerlo por haber sido discípulos de un maestro con el que se han formado, ellos sí a la par como becarios o investigadores de doctorado. Lo hacen desde un lugar de ayuda y orientación más que de centralidad expositiva. Generan espacios de consulta mutua y convicciones logradas por persuasión. Lo que pareciera caracterizarlos no es solamente aquello que hacen sino el modo en que piensan aquello que hacen. Los trabajos prácticos pueden no parecer novedosos o innovadores desde los dispositivos generados pero la articulación que presentan entre las diversas manifestaciones del pensamiento complejo de los docentes que los desarrollan, el campo de investigación y trabajo, las concepciones sobre el mundo y la puesta pedagógica en marcha, dan como resultado propuestas de enseñanza diversas, ricas y buenas, en el sentido moral y epistemológico

señalado por Fenstermacher (1989), que favorecen el desarrollo expansivo a la vez que profundo de la experiencia de los estudiantes. Esta experiencia no es sólo un transcurrir, sino que penetra en todos y cada uno de los participantes de la situación educativa (docentes y alumnos) influyendo en la formación de actitudes de deseo y propósito, pues como afirma Dewey (2000): *“toda experiencia auténtica tiene un aspecto activo que cambia en algún grado las condiciones objetivas bajo las cuales se ha tenido la experiencia”* (40). *“Sobre los docentes descansa la responsabilidad de crear las condiciones para el género de experiencia presente que tenga un efecto favorable sobre el futuro”* (56).

Los docentes posibilitan este desarrollo cuando muestran a los estudiantes los modos característicos de las actuaciones expertas. El ejemplo personal es buena forma e imprime rigurosidad a la tarea. Se complementa con la anticipación de los posibles errores y con la reconstrucción autobiográfica que el docente construye para la clase. La base de la rigurosidad es la exigencia: autoexigencia para el docente y exigencia concomitante para los estudiantes. Por otro lado las actuaciones adquieren un carácter vital cuando los docentes se implican de modos personales con el proceso de enseñanza y construcción del conocimiento. Lo hacen a través de relatos, chistes, anécdotas familiares, desde la emisión de opiniones personales sobre el funcionamiento del mundo, la ciencia, la universidad, el museo. El placer y el gusto personal por aquello que hacen deja una impronta indeleble en las clases, contagiándoles a los participantes de las mismas el entusiasmo. El resultado es una sensibilización que predispone el encuentro de lo diferente, de aquello que dentro del marco establecido, se sale sin embargo de la norma y que generará, en un futuro, procesos y productos creativos e innovadores. Por este motivo las prácticas se constituyen en actuaciones que son a la vez tradicionales e iconoclastas, pues no se puede ser creativo sin haber interiorizado primero el conocimiento propio de cierto campo del saber. Entendemos que si la creatividad aflora en el cruce entre individuo, campo y ámbito, en el contexto didáctico no estaría en el docente ni en el contenido, sino en la clase, en la puesta específica que se ve impactada fuertemente por la interacción con y entre los estudiantes.

Reconocemos que las clases desarrolladas por los docentes son construcciones propias del experto, las mejores resoluciones posibles que tienen estos docentes para enseñar estos contenidos a estos estudiantes, primando la situacionalidad del contexto como encuadre para la interpretación.

Los docentes parecieran ser entonces los "expertos-prácticos" que pueden desarrollar sus buenas propuestas de enseñanza en las zonas indeterminadas de la práctica, de modo de ayudar a construir las buenas prácticas profesionales futuras. Para ello deben equilibrar la transmisión de un conocimiento de tipo mimético con la generación de influencias transformadoras en los valores, las actitudes y los intereses de los estudiantes. De este modo introducirían a los estudiantes en comunidades de experiencia o comunidades de práctica, donde los criterios o normas a los que se apela cuando se debe tomar una decisión se convierten en los articuladores de dichas prácticas.

Creemos que la enseñanza del conocimiento científico apoyado por una perspectiva moral que valoriza el campo de las ciencias de la salud en torno a problemas sociales, enmarcada en una concepción ecológica, señalando la responsabilidad del futuro profesional en dicho campo, intenta construir para los estudiantes un entramado complejo, combinación al tiempo de lo declarativo y lo procedimental, del que tal vez no puedan dar cuenta en lo inmediato, pero que les permitirá desenvolverse una vez recibidos, aún cuando el contexto de aprendizaje no haya sido personalizado.

Bibliografía

- * Astolfi, Jean-Pierre (2000): Aprender en la escuela. Dolmen Ediciones, Chile.
- * Atkinson, T. y Claxton, G. (2002): El profesor intuitivo. Octaedro, Barcelona.
- * Baudelot, Ch. y Establet, R. (1990): El nivel educativo sube. Morata, Madrid.
- * Bisquerra, Rafael (1996): Métodos de investigación educativa. Ediciones CEAC, Barcelona. Primera edición 1986.
- * Bourdieu, Pierre y Wacquant, L  ic (1995): Respuestas. Por una antropología reflexiva. Grijalbo, México.
- * Brandsford, J. y Vye, N. (1996): Una perspectiva sobre la investigación cognitiva y sus implicancias para la enseñanza. En Resnick, L. y Klopfer, L: Curriculum y cognición. Aique, Buenos Aires.
- * Brown y McIntyre (1993), citados en: Atkinson, T. y Claxton, G. (2002): El profesor intuitivo. Octaedro, Barcelona.
- * Bruner, Jerome (2003): La fábrica de historias. Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires.
- * -- (1997): La educación, puerta de la cultura. Aprendizaje Visor, Madrid.
- * -- (1996): Realidad mental y mundos posibles. Gedisa, Barcelona.
- * --(1990): La importancia de la educación. Paidós, Barcelona.
- * -- (1988): Desarrollo cognitivo y educación. Morata, Madrid.
- * Camilloni, A. y otras (1996): De herencias, deudas y legados. En: Corrientes didácticas contemporáneas. Paidós, Buenos Aires.
- * Camilloni, A. (1994): El tratamiento de los errores en situaciones de baja interacción y respuesta demorada. En: Educación a Distancia en los 90. FFYL. Programa de Educación a Distancia UBA XXI. UBA.
- * Carr, W. (1990): Hacia una ciencia crítica de la educación. Editorial Laertes, Barcelona.
- * Chaiklin, S. y Lave J. (comps) (2001): Estudiar las prácticas. Perspectivas sobre actividad y contexto. Amorrortu Editores, Buenos Aires.
- * Connell, R. W. (1997): Escuelas y justicia social. Morata, Madrid.
- * Corominas, J. (1996): Breve diccionario etimológico de la lengua castellana. Gredos, Madrid.

- * Coulon, A. (1995): Etnometodología y educación. Paidós, Barcelona.
- * Csikszentmihalyi, M. (1998): Creatividad. El flujo y la psicología del descubrimiento y la invención. Paidós, Barcelona.
- * Díaz Barriga, A. (1990): La profesión y la elaboración de planes de estudio. Puntos de articulación y problemas de diseño. En: Cinco aproximaciones al estudio de las profesiones. CESU-UNAM, México.
- * Darwin, Charles (1832-1835): "Diario del viaje de un naturalista alrededor del mundo (a bordo del Beagle)", obra completa disponible en:
[http://www.educ.ar/educar/superior/biblioteca_digital/verdocbiblio1.jsp?url=S_BD_PROYECTOAMEGHINO/BEA-INDICE.HTM&Padre=\)](http://www.educ.ar/educar/superior/biblioteca_digital/verdocbiblio1.jsp?url=S_BD_PROYECTOAMEGHINO/BEA-INDICE.HTM&Padre=)
- * de Alba, A. (1991): Curriculum: crisis, mito y perspectivas. CESU-UNAM, México.
- * Dewey, John (2000): Experiencia y educación. La educación tradicional frente a la educación progresiva. Losada, Buenos Aires. Novena Edición.
- * Diccionario Kapelusz de la Lengua Española (1979) Buenos Aires.
- * Edelstein, Gloria y otra (1995): Imágenes e imaginación. Iniciación a la docencia. Kapelusz, Buenos Aires.
- * Egan, Kieran (1994): Fantasía e imaginación: su poder en la enseñanza. Morata, Madrid.
- * Eisner, Elliot W. (1998, a.): Cognición y curriculum. Amorrortu Editores, Buenos Aires.
- * Eisner, Elliot W. (1998, b.): El ojo ilustrado. Paidós Educador, Barcelona.
- * Federación Farmacéutica Internacional. Declaración de Principios.
(consultado 07/09/2006)
http://212.204.211.251/www2/pdf/Gpеп2000_es1.PDF#search=%22identidad%20profesional%20farmac%C3%A9utico%22
- * Fenstermacher, Gary y Soltis, Jonas (1999): Enfoques de la enseñanza. Amorrortu Editores, Buenos Aires.
- * Fenstermacher, Gary (1989): Tres aspectos de la filosofía de la investigación sobre la enseñanza. En Wittrock, Merlin: La investigación de la enseñanza I. Paidós Educador, Barcelona.

- * García Blanco, Ángela (1994): Didáctica del Museo. El descubrimiento de los objetos. Ediciones de la Torre. Barcelona.
- * García Canclini, N. (1995): Consumidores y ciudadanos. Grijalbo, México.
- * Gardner, H. y Boix Mansilla, V. (1993): Enseñar para la comprensión. Dentro y a través de las disciplinas. Revista Educational Leadership, Vol 51, N° 5. Traducción Carina Lion.
- * Gardner, H. (1995): Mentes creativas. Una anatomía de la creatividad vista a través de las vidas de Freud, Einstein, Picasso, Stravinsky, Eliot, Graham y Gandhi. Paidós, Barcelona.
- * Gardner, H. (2004): Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica. Paidós, Buenos Aires.
- * Gellon, Gabriel; Rosenvasser Feher, Elsa; Furman, Melina y Golombek, Diego (2005): La ciencia en el aula. Paidós, Buenos Aires.
- * Gil Pérez, D. (1991): Qué hemos de saber y saber hacer los profesores de ciencias. Revista Enseñanza de las Ciencias, vol. 9.
- * Godino, Juan D. y Recio, Ángel M. (2001): Significados institucionales de la demostración. Implicaciones para la educación matemática. Revista Enseñanza de las Ciencias, vol. 19.
- * Goetz, J. y Lecomte, A. (1988): Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa. Morata, Madrid.
- * Guzmán, Miguel de: Enseñanza de las Ciencias y la Matemática. Revista Iberoamericana de Educación-OEI (<http://www.oei.org.co/oeivirt/edumat.htm> consultado julio de 2006)
- * Habermas, J. (1973): Teoría y práctica. Tecnos, Madrid.
- * Iovine, E. (2000): Hitos fundamentales en el desarrollo histórico de la bioquímica. Editorial Dunken, Buenos Aires.
- * Jackson, P., Boostrom, R. y Hansen, D. T. (2003): La vida moral en la escuela. Amorrortu Editores, Buenos Aires.
- * Jackson, P. (2002): Práctica de la enseñanza. Amorrortu Editores, Buenos Aires.
- * -- (1999): Enseñanzas implícitas. Amorrortu Editores, Buenos Aires.
- * -- (1996, 6 ed.): La vida en las aulas. Morata, Madrid.

- * Johsua, Samuel y Dupin, Jean-Jacques (2005): Introducción a la Didáctica de las Ciencias y la Matemática. Ediciones Colihue, Buenos Aires.
- * Lacasa, Pilar (1994): Aprender en la escuela, aprender en la calle. Aprendizaje Visor, Madrid.
- * Lacasa, P. y Martínez, R. (2005): Perfumes de mujer: más allá de los objetos de aprendizaje. RED. Revista de Educación a Distancia, número monográfico II. Consultado 08/2006 en <http://www.um.es/ead/red/M4/>
- * Lemke, Jay (1997): Aprender a hablar ciencia. Lenguaje, aprendizaje y valores. Paidós, Barcelona.
- * Lipman, M. (1997): Pensamiento complejo y educación. Ediciones de la Torre, Madrid.
- * Litwin, Edith (1997, a.): Las configuraciones didácticas. Paidós Educador, Buenos Aires.
- * -- (coord.) (1997, b.): Enseñanza e innovaciones en las aulas para el nuevo siglo. El Ateneo, Buenos Aires.
- * Lorenzano, César Julio (1988): La estructura del conocimiento científico. Zavalía Editor, Buenos Aires.
- * McEwan, H. y Egan, K (1998): La narrativa en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación. Amorrortu Editores, Buenos Aires.
- * Mercer, Neil (1997): La construcción guiada del conocimiento. El habla de profesores y alumnos. Paidós, Barcelona.
- * Meirieu, Philippe (2001): La opción de educar. Ética y Pedagogía. Octaedro, Barcelona.
- * Neave, G. (2001): Educación superior: historia y política. Estudios comparativos sobre la universidad contemporánea. Gedisa, Barcelona.
- * Nubiola, J. (2000): El valor cognitivo de las metáforas. En: P. Pérez-Illarbe y R. Lázaro, eds.: Verdad, bien y belleza. Cuando los filósofos hablan de los valores. Cuadernos de Anuario Filosófico N° 103, Pamplona.
- * Pacheco Méndez, T. (1990): La institucionalización del mundo profesional. En: Cinco aproximaciones al estudio de las profesiones. CESU-UNAM, México.

- * Perkins, David (2004): La bañera de Arquímedes y otras historias del descubrimiento científico. El arte del pensamiento creativo. Paidós, Barcelona.
- * -- (1995): La escuela inteligente. Gedisa, Barcelona.
- * PROGRAMA AF-OF. Programa de desarrollo de la atención farmacéutica en oficinas de farmacias. Julio de 1999. (Consultado 07/09/2006)
<http://www.colfacor.org.ar/atencionfarmaceutica.htm>
- * Resnick, Lauren B. (1999): La educación y el aprendizaje del pensamiento. Aique, Buenos Aires.
- * Ropo, Eero (1998): Diferencias en la enseñanza de docentes de inglés: expertos y principiantes. En Carretero, Mario (comp): Procesos de enseñanza y aprendizaje. Aique, Buenos Aires.
- * Sarason, Seymour (2002): La enseñanza como arte de representación. Amorrortu Editores, Buenos Aires.
- * Schön, Donald (1992): La formación de profesionales reflexivos. Paidós, Barcelona.
- * Shulman, L. (1989): "Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza: una perspectiva contemporánea". En: Wittrock, M. (comp.) "La investigación de la enseñanza. Vol. I". Paidós, Barcelona.
- * Stenhouse, L. (1991): Investigación y desarrollo del currículo. Morata, Madrid.
- * Stoll, L., Fink, D. y Earl, L. (2004): Sobre el aprender y el tiempo que requiere. Implicaciones para la escuela. Octaedro, Barcelona.
- * Tenti Fanfani, E. (1989): Universidad y profesiones. Crisis y alternativas. Miño y Dávila editores, Buenos Aires.
- * Tishman, S., Perkins, D. y Jay, E. (1998): Un aula para pensar. Aique, Buenos Aires.
- * Wacquant, L. (15/04/2006): El atleta como espejo del mundo. Artículo en Suplemento Ñ.
- * Zamudio, Berta y Atorresi, Ana (2000): La explicación. Eudeba, Buenos Aires.