

La implementación o no de actividades experimentales en Biología en la Enseñanza Media y las relaciones con el saber profesional, basadas en una lectura de Charlot

Maria Imaculada de Lourdes Lagrotta Mamprin¹, Carlos Eduardo Laburú² y Marcelo Alves Barros³

¹UEL/ FACESI. E-mail: malumamprin@hotmail.com

²UEL/ Departamento de Física. E-mail: laburu@uel.br

³UEM/ Departamento de Física. E-mail: mbarros@ifsc.usp.br

Resumen: El objetivo de este trabajo centralizase en la necesidad de investigar posibles razones por las cuales los profesores de biología usan o no actividades experimentales en su práctica docente. A eso se presenta una lectura de los puntos principales del referencial teórico de Charlot, que considera la relación con el saber un resultado de un circuito de relaciones con el Yo, el Otro y el Mundo. Examinamos los resultados de dos profesores bajo este referencial, como base para el debate que se propone desarrollar acerca de la relación con el saber profesional con ellos y el uso de actividades experimentales. Los resultados de la investigación demuestran que las relaciones establecidas en las tres dimensiones propuestas por Charlot pueden disponer el uso o no de actividades experimentales por los profesores.

Palabras clave: Biología, relaciones con el saber, actividades experimentales.

Title: The implementation or not of experimental activities in High School Biology and the relationships with professional knowledge, based on a Charlot´s reading

Abstract: The objective of this work focuses on necessity to investigate the possible reasons by which Biology teachers make or not use of experimental activities in their teaching practice. So, we present a reading of the main points of Charlot's theoretical referential, which considers the knowledge relationship as resulting from a circuit of relationships with the I, the Other and the World. We analyzed the results of two teachers under this referential, as substratum for the discussion that is meant to happen about the relationship with their professional knowledge and the use of experimental activities. The results of the research show that the relationships established in the three dimensions proposed by Charlot can lay out the use or not of experimental activities by teachers.

Keywords: Biology, knowledge relationships, experimental activities.

Introducción

La literatura referente a actividades experimentales realizadas en laboratorios didácticos o en ambientes no formales apunta para un consenso en cuanto a su importancia, según demuestran las investigaciones de Axt (1991), Hodson (1994), Galiazzi y otros (2001) y Krasilchik (2004). Por ejemplo, Krasilchik (2004) acentúa el valor de las actividades experimentales en la enseñanza de Biología, pues permiten que los alumnos tengan contacto directo con los fenómenos, manipulando materiales y equipamiento y observando organismos. Además, refuerza que el contacto de los alumnos con resultados no previstos les desafíe su imaginación y razonamiento, permitiendo aún que convivan con distintas etapas, como la manipulación, la observación, la investigación y la interpretación. Fernandes y Silva (2004) resaltan que la construcción del conocimiento científico puede consumarse en contextos experimentales que permitan a los alumnos reorganizar y construir su saber y capacidades. Este proceso de reorganización y construcción del saber ocurre a través de verdaderas actividades de investigación propuestas por Gil-Pérez y Castro (1996). El concepto más común existente en las actividades experimentales es imaginar que ellas activan la curiosidad del alumno, llevándolo a engancharse en el contenido (Laburu, 2006). Galiazzi y otros (2001) afirman ser consenso que la experimentación representa una actividad básica en la enseñanza de ciencias, sin embargo añaden que en el ambiente escolar las actividades experimentales son poco frecuentes, aunque esté presente la creencia de los profesores en su carácter transformador de la enseñanza de ciencias. A despecho de una parcela expresiva de profesores que no utilizan actividades empíricas en sus clases, es posible evidenciar que sus opiniones sobre la importancia de este tipo de actividades para la enseñanza de ciencias adquieren la categoría de mito.

En la búsqueda para explicitar las razones de la poca actividad experimental en las escuelas, trabajos demuestran que ocurren las más variadas justificaciones para tal comportamiento, tal como un número excesivo de alumnos en las aulas, formación insatisfactoria de profesores y escasez de bibliografía disponible, la no disponibilidad o mala calidad del material, falta de tiempo para que el profesor planee y organice sus actividades, carencia de recursos para la compra, mantenimiento y sustitución de equipamiento y repuestos de materiales, la carencia del laboratorista, pequeña carga horaria disponible en el plan de estudios, dificultad en mantener la disciplina de los alumnos, etc. (Pessoa y otros, 1985; Borges, 2002; Tsai, 2003). Los autores mencionados enfocan, básicamente, la carencia o deficiencia de algo para apoyar la mayoría de las explicaciones que buscan justificar la resistencia de los profesores en cuanto al uso de experimentos en la práctica educacional. Se trata, así, de lo que identificamos como el discurso de la carencia.

En este artículo, búscase extrapolar los límites de este discurso, con inspiración en el referencial teórico de la relación con el saber de Charlot (2000). A través de este abordaje, es posible desviar la discusión sobre las actividades experimentales centrada en una lectura negativa de la carencia o escasez y conducirla hacia las implicaciones existentes entre la relación del

profesor con su saber profesional como un conjunto simultáneo de las relaciones del profesor con el Yo, el Otro y el Mundo, en un contexto educativo. A medida que una lectura negativa demuestra la tendencia a transformar relaciones en cosas ausentes, una lectura positiva busca comprender cómo es construida la situación de profesores que usan o no experimentos, vinculándola a sus experiencias de vida, interpretaciones del mundo, diligencia, comportamientos, creencias, deseos y certezas, examinando atentamente lo que hacen, logran y son; no sólo lo que renuncian, fallan o las carencias enmarañadas.

A despecho de ser adepto de los que defienden el uso de prácticas experimentales en un curso de ciencias naturales, resaltamos que la propuesta de una lectura positiva no evalúa al profesor como buen o mal profesional por usar o no actividades experimentales. En este tipo de análisis, lo relevante es identificar las relaciones establecidas por los profesionales en su trayectoria profesional, como estrategia para analizar a su práctica docente.

En la dimensión de este estudio, concentrémonos específicamente en la parte que se ocupa de las relaciones con el Yo, el Otro y el Mundo, con soporte en el referencial teórico de Charlot, en un abordaje diferenciado, buscando aclarar las formas distintas de construcción del saber profesional, como elemento resultante de las relaciones que el sujeto experimenta con el conocimiento en situaciones específicas en el ámbito profesional, que serán discutidas a continuación.

A contar de la relación con el saber descrita por Charlot (2000), buscaremos demostrar el rompimiento del discurso reglado por la ausencia e investigar cómo la relación con el saber profesional del profesor determina el uso o no de actividades experimentales en su práctica docente. Así, las entrevistas realizadas con profesores de Ciencias y Biología objetivan mostrar que la aplicación o la no ejecución de actividades experimentales puede depender de la configuración de nexos que estos profesionales mantienen con su saber profesional.

El referencial de Charlot y las dimensiones del saber

Según Charlot (2000), la relación con el saber se construye a contar de múltiples procesos que se desencadenan cuando el sujeto actúa en y sobre el mundo. Así, estudiar esta relación implica reconocer al sujeto como un ser que se produce y es producido por la enseñanza y que se encuentra inmerso en un mundo de objetos, personas y lugares también portadores de distintos tipos de saber. De esta manera, percibimos las bases de esta relación cuando el sujeto busca dar significación al mundo y confróntase con la necesidad de aprender y con formas distintas de saber. En continuidad a esta afirmación, percibimos que no existe un sujeto de saber y no existe el saber sino en una cierta relación con el mundo, que es, al mismo tiempo y, en consecuencia de eso, una relación con el saber. Por lo tanto, no existe el saber que no esté inscrito en las relaciones del saber. El saber se construye en una historia colectiva que es la de la mente humana y de las actividades del hombre y está sometido a

procesos colectivos de la validación, capitalización y transmisión. Como tal, es producto de las relaciones epistemológicas entre los hombres.

Se debe añadir que las relaciones con el Yo, el Otro y el Mundo y su relación con el saber profesional constituyen un complejo de relaciones que representa un todo indisoluble. Esto implica considerar que al establecer una relación consigo mismo, el sujeto participa también de una relación con el mundo, estando ésta en la dependencia de la relación con el otro.

Filósofos y antropólogos afirman el principio de que la relación consigo supone la relación con el otro. Es necesario, así, considerar el sujeto como un ser simultáneamente singular y social (Charlot, 2000). Se inserta, en este punto, un principio básico destacado por Charlot (*ibid.*) para que podamos comprender la experiencia escolar buscando analizar la relación con el saber: la experiencia escolar busca una relación consigo mismo, una relación con los otros y con el saber.

En este contexto, es oportuno definir, según la lectura de este autor, qué es el saber, a contar de la diferencia que se establece entre información, como un dato exterior al sujeto, que puede ser almacenada, y conocimiento, esto, intransmisible, resultado de una experiencia personal relacionada a la actividad de un sujeto dotado de calidades afectivo-cognitivas. El saber equiparase a la información, siendo pasible de apropiación y pudiendo ser transmitido a otros. Charlot (2000, p. 61-62) concluye que "El saber es una relación, un producto y un resultado, relación del sujeto que conoce con su mundo, resultado de esta interacción".

Tal idea del saber como relación nos permite afirmar que el saber sólo existe bajo formas específicas de relación con el mundo. No es el propio saber que es práctico, pero su empleo, en la práctica sobre el mundo. Sin embargo, la práctica es también una forma de saber, aunque necesita ser aprendida para ser manipulada. La práctica moviliza informaciones, conocimientos y saber; y, así, sería correcto afirmar que existe el saber en las prácticas, pero una vez más, eso no significa que éstas se consolidan realmente como un saber (Charlot, 2000).

Es hecho incontestable que existen cosas que se aprenden con la práctica y sobre las cuales los individuos no detienen un saber. De tal manera, Charlot afirma que las personas que usan la práctica viven en un mundo donde perciben indicaciones que otros no verían, por disponer de puntos de referencia y de un conjunto de respuestas a los cuales otras personas no tienen acceso. La afirmación de Charlot nos revela que la práctica posee herramientas y organiza su mundo; ella supone y produce el aprender, pero éste no representa el dominio de una situación, no es de la misma naturaleza, ni en su proceso, ni en su producto.

A contar del presupuesto de que la experiencia escolar nace de una relación indisoluble consigo mismo, una relación con los otros y una relación con el saber, surge la cuestión del deseo como elemento central de la relación con el saber. En la hipótesis de la relación del objeto, del deseo y del deseo del saber y de la inserción social de esto en relaciones, entendemos que no existe

relación con el saber sino de parte de un sujeto; y el sujeto es deseo, como una aspiración primera. En esta acepción, el deseo es, indisociablemente, la ausencia del sujeto en la relación consigo mismo y presencia de él en el otro. No hay sentido sino para un sujeto en búsqueda de sí y abierto al otro y al mundo. Confirmase, así, el supuesto de que toda relación consigo es una relación con el otro. Percibimos, desde esta compleja red de significaciones, que la esencia del ser humano no se sitúa dentro de él, pero en el exterior, en el mundo de las relaciones sociales.

Charlot (2000) percibe la educación como una producción de sí mismo, consecuencia de la mediación del otro y con su ayuda. El sentido, por su vez, es producido a través del establecimiento de relaciones, dentro de un sistema, o en las relaciones con el mundo o con los otros. De esta manera, estudiar la relación con el saber implica considerar que el ser humano es conducido por el deseo y se encuentra abierto para un mundo social en que él ocupa una posición y del cual es elemento activo. Este sujeto es también constituido a través de procesos psíquicos y sociales que pueden ser analizados, y se define por medio de un sistema de relaciones (consigo, con los otros y con el mundo).

Las reflexiones presentadas nos llevan a concluir que cualesquier definiciones para el saber se refieren a un sujeto que mantiene con el mundo una relación más amplia que la relación del saber. Así, adquirir el saber es equivalente a apropiarse de cierto dominio del mundo en que uno vive, comunicarse con otros seres y compartir el mundo con ellos, vivir ciertas experiencias y, así, tornarse más seguro de sí mismo, más independiente. A razón de esta constatación, la definición del hombre como sujeto del saber resulta de la pluralidad de las relaciones que él mantiene con el mundo y cualquier relación con el saber se revela también una forma de relación con los otros. De esta guisa, las relaciones del saber inscriben en el ámbito de las relaciones sociales y son necesarias para construir el saber, pero, también, para apoyarlo tras su construcción (Charlot, 2000).

Refiriéndose al abordaje de esta investigación, al relacionarse el saber profesional de los profesores de Biología a la determinación del uso o no de actividades experimentales, comprobamos que esta construcción del saber discurre un largo camino, desde la opción por el grado de licenciado, a los elementos de la historia de la vida del profesor, hasta la práctica efectiva de sala. Tal saber de construcción colectiva es apropiado por el sujeto. Esto es posible sólo si este sujeto estuviera acomodado en la relación con el mundo que la constitución de este saber presume. Charlot (2000) destaca que no existe el saber sin una relación del sujeto con este saber. De tal manera, la cuestión del saber también implica la identidad del sujeto que construye sus relaciones consigo, con los otros y con el mundo. Justifícase, por lo tanto, la relación con el saber como relación de "identificación".

Es interesante observar que el sujeto no puede ser tomado como un puro sujeto del saber, ya que mantiene con el mundo relaciones de diversas naturalezas. En algunas situaciones, la apropiación del saber puede ocurrir de manera fragilizada, cuando no existe la relación correspondiente con el mundo.

En la experiencia docente, se puede considerar, según el referencial teórico abogado por Charlot (2000), que una clase considerada interesante implica una relación con el mundo, una relación con el Yo o Consigo Mismo, y una relación con el Otro, siendo que estas relaciones dependen entre sí. En la primera dimensión propuesta por Charlot, hay una relación con el Mundo, resultado del sistema de situaciones en que el sujeto se encuentra insertado. La segunda dimensión, con el Yo, nos lleva a la historia del sujeto, a sus expectativas, a sus preferencias, a su concepción de vida, a sus relaciones con los otros, a la imagen que tiene de sí mismo y a la que desea dar de sí a los otros. La tercera dimensión, que implica una relación con el otro, se inserta en el dominio social y puede ocurrir de diversas formas: con los alumnos, con los padres, con sus pares, por ayuda, por imposiciones burocráticas que impelen a determinados comportamientos en distintas situaciones.

Subrayamos aún que la relación con el saber es un sistema de relaciones y es experimentado por medio de una relación con el mundo, el otro, y sí mismo, de un sujeto confrontado con la necesidad de aprender. En suma, la relación con el saber es el sistema organizado de relaciones que un sujeto mantiene con todo que esté relacionado con el "aprender" y el saber. Luego, lo que es importante, es la forma por la cual el sujeto inserta el concepto de relación con el saber en una red de conceptos. Al establecer un vínculo práctico con la práctica educativa, percibimos que una actividad o relación puede tener significación cuando estuviere inscrita en un sistema de significados que discurren un universo de dimensiones: sociales, afectivas, cognitivas, culturales, etc.

Metodología

En esta obra fue realizada una investigación cualitativa de carácter interpretativo. Tal opción metodológica ocurrió en razón de se poder trabajar con valores, creencias, hábitos, actitudes, representaciones, opiniones de profesores con respecto al uso o no de actividades prácticas. Intentamos penetrar en las intenciones y razones que mueven los profesores en su relación con el saber, a contar de que sus acciones adquieren sentido. La opción de los profesores fue hecha a través de una relación de conveniencia. La recogida de datos fue realizada a través de entrevistas semiestructuradas, grabadas en audio y transcritas para análisis. En el instrumento usado, fue hecha una adaptación de Kanbach (2005), transponiéndose las preguntas para la enseñanza de Biología. En este artículo, son examinados los resultados de dos entrevistas con profesores de Ciencias y Biología que trabajan en la red estatal de enseñanza del municipio de Londrina, PR. El objetivo, al usar tal instrumento, fue identificar la relación de los entrevistados con el Yo, con el Otro y con el Mundo. El enfoque dado al trato de los datos se basa en la lectura del referencial teórico de Charlot (2000), con énfasis para las tres dimensiones del saber. Fue optado a delinear un paralelismo con las ideas de Charlot, ajustándolas a la investigación en curso, a contar de la reinterpretación de algunos conceptos del autor según la realidad que se pretendió investigar. Mientras el referencial de Charlot ha sido estructurado en

el ámbito teórico en relación a los alumnos, la investigación que apoya este artículo ha mantenido un carácter investigativo buscando el saber profesional de los profesores. En el análisis del contenido de las entrevistas, fueran enfocadas las relaciones de los entrevistados en las tres dimensiones propuestas por Charlot, enfatizando el perfil de cada entrevistado en relación a su saber profesional. Así, se pretendió presentar significados a contar de los resultados, estableciendo las relaciones entre el saber profesional de los profesores y el uso o no de actividades experimentales en su práctica docente.

Análisis de los datos

Ahora, pasamos a analizar las dos entrevistas seleccionadas para profundizar la cuestión del saber profesional como componente de realce en el uso o no de actividades experimentales por profesores de Biología.

La profesora 1 había actuado aproximadamente por 12 años en la Enseñanza Básica en escuelas privadas y en 2006 comenzó a trabajar en escuelas públicas, es graduada en Ciencias, con calificación en Matemáticas, posgraduada en Educación Matemática, posgraduada en Salud Pública, pedagoga y posgraduada en Psicopedagogía, y enseña Ciencias. Dijo que usa actividades experimentales, afirmación ratificada por los profesores que actúan en la misma escuela que ella, pero agregó que este uso es poco frecuente, porque no es licenciada en Biología y no tiene mucha práctica. "Casi no las utilizo porque no tengo tanta práctica". Ella homologa la importancia del uso de clases experimentales cuando dice: "A razón de la observación, la importancia de la experimentación en sí, el resultado y la conclusión del alumno, lo que él ha notado, qué fenómeno él ha observado y la importancia de esta verificación." Así, la profesora expresa una visión positiva sobre las actividades experimentales, atribuyendo como factores esenciales los resultados que pueden resultar de esta práctica en relación a los alumnos, en el proceso de observación y conclusión, consolidando una interacción más significativa con el saber, construida de la experimentación.

Ella demuestra el interés por Biología cuando dice que "[...] tan pronto tenga oportunidad empiezo trabajando con la Biología en sí, porque a mí me gusta mucho [...]" Las reacciones explicitadas por la profesora confirman su identificación con el grado de licenciado de Ciencias, además del interés también por Biología. Ya en este punto de la entrevista, comienza a delinearse la relación de la profesora con el Yo y el Mundo, ya que existe una relación de deseo y, particularmente, con el conocimiento biológico.

Según la profesora, el curso de graduación no le estimuló ni valoró el uso de actividades experimentales en la enseñanza de ciencias: "[...] la graduación no satisfizo mis expectativas." Podemos percibir que la formación de la profesora no presenta elementos que favorezcan el uso de actividades experimentales. Sin embargo, su identificación con la asignatura y el reconocimiento de la importancia de este tipo de actividades constituyen factores que estimulan su búsqueda para proveer las deficiencias en su formación académica, desvelando

una relación posible con el Yo y con el Mundo que le incita a desarrollar maneras distintas de los utilizados durante su formación.

Identificamos otra vez una relación con el Mundo, cuando ella manifiesta el deseo de saber más y mejorar su práctica, que, según las palabras de la profesora, debe ser amparada por el basamento teórico. "Parcialmente, porque yo creo, tanto en ciencias como en otras áreas, que es lo que uno se propone a hacer que le viabilice que uno tenga éxito o no. Al dedicarse uno, entonces tendrá sus... yo pienso, es interesante que la graduación le dé como mínimo fuentes de investigación, porque cuando uno se depara con la actividad práctica es necesario tener un punto de referencia." En este extracto, se percibe, en consecuencia de las palabras subrayadas, la presencia de una relación fuerte con el Yo, concerniente a una colocación firme de perseverancia y deseo, con respecto a su práctica, cuando ella se refiere al hecho de que la dedicación es componente esencial para alcanzar los objetivos establecidos en la función docente. De esta manera, además de acentuar una relación intensa con el Yo, la profesora aún revela una relación con el Otro que se verifica cuando hay un deseo de buscar subsidios para su práctica.

La relación con el Yo es consolidada en la búsqueda por soluciones para la superación de estas dificultades iniciales y la relación con el Mundo, cuando expresa el deseo de adquirir más conocimiento, de prepararse más: "[...] cuanto más clases yo enseñaba, más me preparaba. Yo estudié más cuando comencé a trabajar como profesora que cuando era una estudiante. Yo preparaba actividades miles, yo lo sabía al dedillo, siempre me he preparado para cualquier interpelación." Aquí ella demuestra también el respecto al alumno cuando se preocupa en estar bien preparada, hecho que ampara una responsabilidad con la profesión elegida.

Cuando preguntada si las experiencias cuando inició su profesión han influenciado su práctica docente, la respuesta obtenida fue positiva: "[...] han influenciado, sí, porque hoy día ya no hago como lo hacía antes. Aunque tengo que preparar las lecciones, mi práctica en clase es bien tranquila, porque domino el tema y mi didáctica también es diferente. Antes yo quería enseñar, demostrar que yo sabía, hoy deseo saber lo que saben mis alumnos, como podemos hacer un intercambio; mi postura en clase hoy es bien diferente de cuando empecé a enseñar [...]". Este extracto merece atención, ya que se percibe claramente una evolución de la profesora, del cambio en el foco de su preocupación pedagógica. Percibimos inicialmente una relación con el Yo imaginario, aparente por la preocupación en demostrar su conocimiento, su autoridad en el tema. Tal postura en el principio de su profesión ha sido sustituida por el deseo actual de identificar los conocimientos de los alumnos en el establecimiento de una relación pedagógica más consistente. Estos extractos son indicativos de una alteración profunda de la relación con el Yo, que pasaba por una postura de proporcionar una imagen de sapiencia de sí mismo para los otros, para una relación con el Otro en que hay, ahora, una preocupación con el conocimiento del aprendiz. Revela igualmente trazos inequívocos de una identificación con el magisterio, factor decisivo en su opción por el uso de actividades experimentales.

Percibimos una otra comprobación de intensa relación del Yo con el magisterio, cuando la profesora manifiesta un sentimiento de adoración y deseo: "Ah, de corazón, adoro lo que hago, yo lo adoro.", "[...] soy una profesora luchadora, a mí me gusta lo que hago y no me acomodo, [...] busco innovaciones.", "[...] soy también mucho curiosa, examino cosas, las traigo, las busco." Observamos la determinación de la profesora en su auto descripción, que expresa una relación con el Yo en que están presentes las características de la persona. La superación y la perseverancia son dos posturas que también son partes del cotidiano de esta profesora. Como ejemplificación de su forma de actuación, la profesora dice: "Yo invento, soy creativa, pero, cuando no hay equipamientos en el laboratorio, nosotros buscamos experimentaciones simples, y utilizamos huevos, agua, una vasija, sal, en fin, hacemos unas cositas simples, traemos varios materiales; eso depende del tema a ser tratado [...] una cosita así." Así, mismo que los colegios poseen laboratorios que son precarios, jamás la profesora usa el discurso de la carencia, al contrario, ella no se acomoda con los obstáculos que encuentra y realiza las actividades experimentales de forma simple, con materiales más accesibles.

Con respecto a su relación con los estudiantes, la profesora dijo que: "Mi objetivo es siempre hacer con que el alumno llegue su propia conclusión, saber lo que él entendió sobre aquel tema, [...] podemos hacer una experimentación muy simple [...] lo importante es la conclusión [...] siempre que él pregunta una cosa, a mí me gusta, yo innovo, yo abordo mucho en el sentido de el alumno pregunte, estimúlese." Aclaremos aquí una otra relación simultánea con el Yo y el Otro. Estas relaciones son explicitadas al paso que la profesora afirma, respectivamente, su placer o su gusto para que el aprendiz cuestione, pregunte, y cuando hay un objetivo en estimular al sujeto para que llegue a conclusiones y comprenda el tema.

La relación con el Otro también se encuentra al destacar la relación de compañerismo con sus alumnos al realizar actividades experimentales cuando ella dice "Son pocas, pero ellos se dedican, pues difícilmente las hacemos. Hemos hecho este año algunas sobre la creación de los hongos, todos habían traído plátanos amasados y el material [...] de sus casas. Ellos los traen pero lo hacen a placer, yo divulgo la lección siguiente, lo sabes, yo jamás concluyo mi clase sin divulgar la próxima clase: mira, gente, en la próxima clase vamos a trabajar con ese tema, no se olviden de la divulgación." La postura de la profesora demuestra aquí su preocupación con sus alumnos, ya que la relación entre la profesora y sus alumnos la estimula a utilizar actividades experimentales.

La profesora también utiliza la lectura como recurso para que sus alumnos construyan su concepto de ciencia. "A mí me gusta [...] la lectura con el alumno. [...] Él percibe que las Ciencias no son estáticas y que él, y las cosas están sucediendo y ellas no suceden de la noche a la mañana, ellas tienen un período a suceder y entonces va a depender de la persistencia, de la persona, después ellos lo perciben. Por ejemplo, hay una investigación en trámite en Nueva Zelanda que hace cinco años que yo la he acompañado. Ella versa sobre el hígado y su posibilidad de producir insulina, y no el páncreas. Ésta es una

investigación de un investigador de allá y que todavía no ha sucedido, pero los alumnos perciben que las Ciencias no ocurren de la noche a la mañana [...].” Este extracto de la entrevista nos permite confirmar la relación estrecha que la profesora establece al mismo tiempo con el Yo, con el Mundo y con el Otro, en los distintos momentos de su práctica profesional. Al resaltar su placer de trabajar la lectura, su movilización y perseverancia para encontrar nuevos conocimientos, sitúa su habla en el ámbito de la relación con el Yo. La relación con el Otro se confirma desde el momento en que hay una preocupación para que sus alumnos reconozcan la característica dinámica de las ciencias. La relación con el Mundo puede ser observada cuando la profesora ve en la alternativa pedagógica de la lectura una forma mejor de enseñar y cuando va en busca de otro conocimiento, en la literatura científica, para perfeccionarse. Por lo tanto, la relación de deseo para enseñar, de estar en contacto con nuevas investigaciones y de enredar sus alumnos en este proceso son etapas importantes en la relación con el Yo, con el Mundo y con el Otro.

En los extractos analizados, identificamos la presencia constante de una búsqueda, por parte de la profesora, de superación de las deficiencias de su curso de formación, que no la preparó de forma adecuada según el uso de actividades experimentales, así como las dificultades de su cotidiano. Tal postura permite asegurar que las relaciones con el Yo, el Otro y con el Mundo, visibles en varios momentos de su entrevista, se revelan bien demarcadas en su práctica docente, cuando aborda una práctica en que están presentes la preocupación con el aprendizaje efectivo de los contenidos por sus alumnos, el deseo de tornar sus clases más atractivas y un proceso continuo de perfeccionamiento de su práctica y de placer. Inequívocamente, constatamos, durante toda la entrevista, una relación muy fuerte con el Yo, con el Otro y con el Mundo, confirmando la idea de que el saber profesional de esta profesora posee indicaciones claras que las actividades prácticas son un componente esencial de su profesión.

Como hemos visto, a razón de un perfil subjetivo de relaciones con el Yo, el Otro y el Mundo mantenido por esta profesora, las dificultades no constituyen un obstáculo que podrían ser traducidos por ella en un discurso acomodado de la carencia o de la ausencia para justificar una posible no realización de actividades empíricas. Al contrario, este tipo de perfil le permite exceder las dificultades y aplicar sus actividades prácticas.

El profesor 2 actúa hace doce años en las Enseñanzas Básica y Media, es graduado en Ciencias Biológicas con complementación en Matemáticas. Dijo que en la práctica diaria en clase le suele usar actividades experimentales siempre que posible, como señala su habla a continuación “Siempre que el contenido, el tema posibilite una práctica y el material estudiado pueda ser llevado a la clase, nosotros lo hacemos [...].” Enfatizó aún la importancia de las actividades experimentales cuando dijo que “[...] la gran contribución en una actividad práctica experimental es que el alumno vive el problema profundamente [...], el alumno incorpora mejor el conocimiento, no se queda sólo a nivel abstracto, se queda más concreto [...] entonces eso posibilita que él incorpore el conocimiento con una facilidad más grande”. Las razones

señaladas por el profesor aparentemente confirman la importancia de las actividades experimentales en la enseñanza de Biología, cuando él destaca la posibilidad de que el alumno viva las situaciones para mejor proporcionar el aprendizaje, pareciendo mostrar, en un primer momento, la existencia de una relación con el Mundo concerniente al conocimiento pedagógico. Pero como veremos a continuación, se trata de un discurso únicamente ilusorio a favor de la experimentación, pues en el contacto con los alumnos evidenciamos que este tipo de actividad no es desarrollada por el profesor, que usa tan sólo exposiciones teóricas sobre el contenido y resoluciones de ejercicios.

En los diversos momentos de su entrevista, él evidencia justificativas reglamentadas en el discurso de la carencia para no hacer uso frecuente de estas prácticas docentes, como se sigue: (el profesor dice que él no utiliza el laboratorio porque) “[...] Desgraciadamente, en la red escolar pública [...] falta el mantenimiento, ¿sabes?, entonces a veces tenemos un microscopio... en mal estado de conservación” “[...] no hay un asistente de laboratorio, el profesor tiene que hallar un modo de sobrellevar eso solito...” “En la universidad en que me gradué nosotros teníamos actividades prácticas y experimentales, pero también no poseía el nivel que realmente debía tener” “[...] uno tiene que cumplir el plan de estudios.”, “[...] hay grupos con cuarenta alumnos, entonces no hay como llevar cuarenta alumnos a un laboratorio, ellas lo rompen todo, y a veces es inviable una clase práctica de cierto contenido a razón de la gran cantidad de alumnos por clase.” El habla del profesor confirma todo un discurso de la carencia y se encuentra en la ineficiencia en su formación, obstáculos en el plan de estudios, exceso de alumnos, ausencia de asistentes de laboratorio, equipamiento y mantenimiento. También hemos observado que el profesor no consigue superar algunas situaciones conflictivas, como el comportamiento de alumnos y su propia falta de preparación para actividades experimentales y tal se señala como impedimento para la realización de este tipo de actividad.

Reiterando el discurso de la carencia, él enfatiza que no consigue perfeccionarse en su área como quisiera, porque no disfruta de tiempo libre para tal, según se observa en “[...] la Biología no es un área estática, existe un horizonte inmenso allí para ser descubierto, muchas cosas, y a mí, como profesor, me gusta perfeccionarme, pero asimismo no lo consigo, a veces en razón a mi trabajo, que ocupa mucho tiempo, entonces no consigo a veces seguir el ritmo de lo que está pasando, floreciendo en Biología.” Notamos un aparente vínculo con el conocimiento, que podría traducirse en una relación de deseo con el Mundo del conocimiento de la asignatura enseñada, cuando afirma él que la Biología propicia la apertura para nuevos horizontes del conocimiento y que a él le gusta perfeccionarse, pero utiliza un discurso en que se queja de la acumulación de trabajo para justificar la ausencia de perfeccionamiento. Es decir, el discurso de a él le gustar perfeccionarse se presenta como frágil o seudo relación con el Mundo, pues la razón acentuada como exceso de trabajo es una justificación para el no perfeccionamiento de su competencia. Tal es resaltado por un discurso complementario de la carencia cuando afirma que la condición económicamente desfavorable de su ambiente

familiar ha sido una otra imposición a la búsqueda de una complementación y perfeccionamiento, como observamos en: “[...] sin referirme al hecho que las personas de familias pobres no tenían condición de... enseguida emprenderse en un postgrado, un grado de maestro y tal, es impracticable, en especial para mí, que, viniendo de una familia pobre no tenía condición para hacer eso.” Así, a pesar del discurso evidentemente precedente de la necesidad de perfeccionamiento permanente, no se percibe una intención verdadera o un esfuerzo en este sentido.

Indagado sobre su relación con la Biología, comprobase que la historia de vida del profesor apunta para una aproximación con tal asignatura, ya que afirmó ser “muy amigo de la Biología, siempre he vivido en el área rural, he aprendido a coexistir con la naturaleza, Biología para mí es como se jugara en clase...”... “soy amigo de la Biología”... “admirador de profesores de Biología”. La relación de deseo con la Biología, que, en esencia, es una relación con el Yo y con el Mundo, pero no es así tan intensa como se insinúa por sus hablas, ya que hemos visto que el empeño del entrevistado hacia una formación y perfeccionamiento incesante en esta área de conocimiento no es observado. Sin embargo, su relación con el Mundo referente al conocimiento pedagógico, evidenciado en el habla: “a mí no me gustaban asignaturas didácticas, las estudiaba por obligación, no me gustaba estudiarlas” se revela insatisfactoria.

Un otro hecho que confirma la poca identificación del profesor con el magisterio es la falta de expectativa desarrollada en el curso de formación cuando el profesor afirma que “[...] desde que adquirí mi grado de licenciado... que todavía era un estudiante universitario, yo lo sabía que el futuro principalmente en el magisterio era un poco dudoso [...]”. El término *incierto* se revela muy expresivo, pues permite interpretar que las relaciones con el Yo se sitúan en otro ámbito, que se revela en la necesidad de la satisfacción monetaria y no en una relación verdadera con el saber profesional con la enseñanza de biología, como sus hablas confirman a continuación: Preguntado sobre la posibilidad de él abandonar el magisterio, el profesor contestó que “todavía pienso, continúo trabajando como profesor porque a mí me gusta enseñar, pero a veces yo pienso en desistir del magisterio, pienso en intentar otra cosa, ¿sabes?, porque está difícil esta situación para mí”. Enseguida, sin embargo, afirmó que “[...] el punto financiero del magisterio [...] no hay como soñar mucho grande con un incremento salarial [...]”. Delante de estas afirmaciones, percibimos que la relación con el Yo de este profesor es de disgusto con la actividad profesional que practica. Al expresar su deseo en cambiar de labor, a razón de la remuneración insatisfactoria en este tipo de profesión, vemos que su relación con el Yo se traduce en la búsqueda de una mejor satisfacción financiera y no en su actual profesión. Así, examinándose la entrevista en su totalidad cuando él afirma que continúa a trabajar como profesor porque a él le gusta debe ser una afirmación mucho más relacionada a todavía no haber logrado cambiar su labor porque a él le gusta realmente.

En los extractos del habla del profesor 2, no fue posible evidenciar la presencia de un deseo de la búsqueda de superación de las deficiencias de su curso de formación, ni de la problemática de la carencia de tiempo que le

impide, según sus propias palabras, de evaluar los horizontes que son abiertos por la Biología ni de seguir el ritmo de los cambios que surgen en su asignatura. Igualmente, cuando un profesor afirma que realiza actividades experimentales y esta práctica no se confirma, verificamos la fragilidad del discurso docente, evidenciando todavía una relación frágil con el conocimiento.

La postura del profesor 2 nos permite afirmar que las relaciones con el Yo, con el Otro y con el Mundo se muestran insatisfactorias ya que lo que predomina en sus hablas es el discurso de la carencia, así como el disgusto con su profesión, en especial con la cuestión financiera. En este sentido, como resultado de la frágil relación establecida por el profesor con el Yo, con el Otro y con el Mundo, podemos presuponer que su saber profesional determina el no uso de actividades prácticas.

Hemos identificado que, en consecuencia del perfil subjetivo experimentado a contar de las frágiles relaciones con el Yo, el Otro y el Mundo, mantenidas por el profesor, las dificultades no son excedidas por él y se traducen en un discurso basado en la comodidad, en la carencia, con la intención de justificar la no realización de actividades prácticas. Un factor que se ha destacado en el discurso del profesor se refiere a la ausencia de una relación con el Mundo con respecto a la licenciatura, resultando en el no uso de actividades experimentales. En resumen, hemos demostrado que la lectura negativa hecha por el profesor surgió en consecuencia de una interpretación de la realidad social en términos de carencias. A la inversa, en la entrevista realizada con la profesora 1, la lectura positiva de la realidad es evidenciada a través del vínculo con la experiencia de los alumnos y su interpretación del mundo.

Comentarios finales

Reiteramos aquí la idea de Charlot de que aprender no corresponde tan sólo a adquirir el saber, pues la aprendizaje consiste en una relación con el mundo, en un sentido general, pero deriva también de la relación con los mundos particulares que constituyen la red de experiencias de un individuo. En este enfoque, no basta sólo a los profesores saber cómo se usa actividades experimentales; es esencial que su relación con el saber profesional propicie estas prácticas.

De esta manera, en el ejemplo de la profesora que trabaja con actividades experimentales, cuando ella enfatiza su postura de esforzarse para que sus alumnos formulen sus propias conclusiones, tenemos una demostración clara de la relación con el Otro, así como una relación con el Yo cuando ella explicita el deseo de despertar en sus alumnos una relación con el conocimiento, infundiéndoles el gusto por la lectura y la investigación. Así, cuando desea que sus alumnos debatan desde los contenidos abordados, tanto en clase cuanto a través de lecturas complementarias que ella estimula, verificamos que la evolución de la trayectoria profesional de la profesora implicó en un cambio de las características de las relaciones que pasaron de una relación con el Yo centrada en el profesor que quería proyectar su sapiencia para una relación intensa con el Otro, en que la preocupación

centralizase en el alumno. Ya, una alteración compatible con las pedagogías más modernas centradas en el aprendiz. En razón del análisis de la entrevista con la profesora, podemos concluir que sus relaciones con el saber profesional están efectivamente en la enseñanza de Ciencias y tal es una condición esencial para la realización de actividades experimentales.

Con un tipo de perfil subjetivo distinto de relaciones con el Yo, el Otro y el Mundo, percibimos que el profesor, al revelarse insatisfecho con las condiciones de trabajo, al señalar evidencias de un comprometimiento dudoso con el magisterio, o con el propio conocimiento en Biología, su relación con el Yo encuéntrase en una voluntad manifiesta de querer cambiarse de profesión, o más específicamente, en el énfasis financiero. Por su perfil de relaciones, este profesor presenta, en toda la entrevista, una relación con el Yo, el Otro y con el Mundo, que está aislada de una relación con el saber profesional centrada en el magisterio y, por lo tanto, justificando la inexistencia de la práctica de actividades experimentales.

El distinto perfil subjetivo de las relaciones con el saber profesional de los profesores aquí estudiados permite indicar posibles razones que les incitan a realizar o no actividades empíricas. Hemos visto que, en consecuencia de la comprensión de la naturaleza y de la estructura de las relaciones con el Yo, con el Mundo y con el Otro de cada profesor pudimos justificar porqué ellos practican o no actividades no experimentales.

Por lo general, este estudio ha buscado demostrar que la configuración de las relaciones con el saber profesional, que transcurre de una lectura de las relaciones con el Yo, con el Otro y con el Mundo de Charlot, ofrece las posibles explicaciones para el uso o no de actividades empíricas. Estas tres dimensiones de las relaciones con el saber profesional nos posibilitan establecer una nueva mirada para las razones que conducen a la presencia o no de actividades experimentales en las escuelas. Una mirada que es frecuentemente ocultada por el discurso negativo de la carencia y que un análisis más profundo vinculado a las relaciones con el saber pretende enriquecer y trascender.

Esperamos que estos estudios propicien una toma de conciencia por parte de los profesores al paso que permiten una comprensión más profundizada sobre las posibles razones que les sugestionan al uso o no de actividades experimentales en la enseñanza de ciencias naturales.

Agradecimientos

A la CNPq, Fundação Araucária e FAEPE/UEL.

Referencias bibliográficas

Axt, R. (1991). O papel da experimentação no ensino de ciências. En: M. A. Moreira, y R. AXT (Ed.), *Tópicos em ensino de ciências*. (pp. 79-90). Porto Alegre: Sagra.

Borges, A.T. (2002). Novos rumos para o laboratório escolar de ciências. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 19, 3, 291-313.

Charlot, B. (2000). *Da Relação com o Saber: elementos para uma teoria*. Porto Alegre: Artmed.

Fernandes, M.M. y M.H.S. Silva (2004). O trabalho experimental de investigação: das expectativas dos alunos às potencialidades no desenvolvimento de competências. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 4, 1, 45-58.

Galiazzi, M.C. et al. (2001). Objetivos das atividades experimentais no Ensino Médio: a pesquisa coletiva como formação de professores de ciências. *Ciência & Educação*, 7, 2, 249-263.

Gil Pérez, D. y V.P. Castro (1996). La orientación de las prácticas de laboratorio como investigación: un ejemplo ilustrativo. *Enseñanza de las Ciencias*, 14, 2, 155-163.

Hodson, D. (1994). Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio. *Enseñanza de las Ciencias*, 12, 3, 299-313.

Kanbach, B. (2005). *A Relação com o Saber Profissional e o Emprego de Atividades Experimentais em Física no Ensino Médio: uma leitura baseada em Charlot*. Londrina. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática), Departamentos de Física e Matemática, UEL, Londrina-PR.

Krasilchick, M. (2004). *Prática de Ensino de Biologia*. São Paulo: Ed. USP.

Laburú, C.E. (2006). Fundamentos para um experimento cativante. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 23, 3, 382-404.

Pessoa, O.F. et al. (1985). *Como ensinar ciências*. São Paulo: Nacional.

Tsai, C.C. (2003). Taiwanese science students' and teachers' perceptions of laboratory learning environments: exploring epistemological gaps. *International Journal of Science Education*. 25, 7, 847-860.