

TÍTULO: EDUCACIÓN COMPLEJA: FILOSOFÍA, CIENCIA, TÉCNICA Y ARTE.

TITLE: COMPLEX EDUCATION: PHILOSOPHY, SCIENCE, TECHNIQUE AND ART.

AUTORES:

Dr. Luis R. Ibarra Rivas (libar@uaq.mx).

Dra. Ma. Del Carmen Díaz Mejía (mcdiazm@uaq.mx).

M.C. Sara Miriam González Ramírez (mirgora0909@hotmail.com).

Profesores investigadores de la Facultad de Psicología, de la Universidad Autónoma de Querétaro, México. Área de interés en investigación: prácticas socio-educativas. Área de ejercicio docente: filosofía y sociología de la educación, didáctica, investigación en pregrado y posgrado de educación.

RESUMEN:

Este trabajo fue realizado por académicos dedicados a transmitir el oficio de investigar. Trabajan en la Universidad Autónoma de Querétaro, México. Inicialmente, presentan su objeto de estudio: representaciones sociales sobre ciencia-científico. Se apoyaron en teorías de representaciones sociales (Moscovici), pedagógicas (Dewey, Durkheim y Gramsci), psicológicas (Piaget y Vigotsky) y sobre ciencia y científico (Weber y Habermas). La metodología se orientó por el pensamiento complejo (Morin). Siguieron el método hermenéutico (Habermas y Heller), con el soporte de las técnicas de grupos focales y entrevistas. Estudiantes de las Facultades de Psicología (área básica de la licenciatura en psicología) y de Ciencias Naturales (licenciatura en biología) colaboraron para realizar este trabajo. Los resultados muestran representaciones sociales de maestros, estudiantes y Facultades sobre ciencia y científico. En la licenciatura en biología apoyan la formación científica, no tanto la de otras áreas (filosofía, por caso). En psicología no hubo identificación con el oficio de investigar. La innovación consistió en modificar prácticas educativas para que los estudiantes reflexionaran sobre sus ideas, sentimientos y prácticas, para orientarlos a un futuro deseable. También los modificaron para que se apropiaran de recursos del oficio científico. Algo se adelantó, pero falta camino por recorrer.

ABSTRAC:

This work was made by academic dedicated to transmit the office to investigate. They work in the Independent University of Querétaro, Mexico. Initially, they present its object of study: social representations on science and scientist. They is leaned in theories of representations: social (Moscovici), pedagogical (Dewey, Durkheim and Gramsci), psychological (Piaget and Vigotsky) and on science and scientist (Weber and Habermas). The methodology was oriented by the complex thought (Morin). They followed the method hermeneutic (Habermas and Heller), with the support of the techniques of focal groups and interviews. Students of the Faculties of Psychology (basic area of the degree in psychology) and of Natural Sciences (degree in Biology) collaborated to make this work. The results show social representations of teachers, students and Faculties on science and scientist. In the degree in Biology they support the scientific formation, not as much the one of other areas (philosophy, by case). In psychology there was no identification with the office to investigate. The innovation consisted of modifying educative practices so that the students reflected on their ideas, feelings and practices, in order to orient them to a desirable future. Also they modified them so that they took control of resources of the scientific office. Something went ahead, but lack way to cross.

PALABRAS CLAVE: representaciones sociales, innovar, prácticas educativas.

KEY WORDS: social representations, to innovate, educative practices.

INTRODUCCIÓN

Esta aportación muestra resultados obtenidos al investigar opiniones acerca de formación científica, científicos y ciencia. El estudio se realizó en Facultades de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), México. Se indagaron opiniones de estudiantes y maestros sobre tales temas. Fue preciso estudiarlas porque los autores de este trabajo se percataron del pobre conocimiento que tenían de sus estudiantes y compañeros profesores. Se investigaron porque, en la actualidad, es usual admitir que la educación debe partir de los intereses de los estudiantes (Dewey, 1929) o de su zona de desarrollo próximo (Visgotsky, 1995). Giry (2002) llamó a esta forma de sentido común docente *baby boom*. Así polemizó con el desmedido interés en el estudiante,

aun cuando sea sin pleno conocimiento del mismo ni de formas pedagógicas para educarlo.

Es más fácil suponer que se conoce al estudiante que conocer sistemáticamente sus formas de pensar. Es usual que el sentido común docente estime que basta con oír a sus estudiantes para que, espontáneamente, conozcan sus resortes y limitaciones. La premisa de base de esta suposición es: el sentido común docente conoce la realidad del sentido común estudiantil. En cierta forma es atinado. En otra no. En términos científicos, el sentido común no recrea la realidad, cabalmente. Trabajar con base en el sentido común docente no es esperanzador.

La teoría de las representaciones sociales (Moscovici, 1986) es una herramienta para desentrañar el sentido común, las opiniones o la forma de pensar usualmente empleada. Esta teoría explica científicamente la visión del sentido común. Se encontraron bases para innovar prácticas educativas con ese soporte y con apoyo en teorías sobre qué es la ciencia y el científico (Weber, 1991), teorías pedagógicas (Durkheim, 1993) y psicológicas (Piaget, 2001 y Vigotsky 1995).

Teorías de apoyo.

Teoría de las representaciones sociales (Moscovici, 1986). Dicho escuetamente, plantea que la opinión es sobre un objeto específico: es producto histórico y del grupo social que creó la representación social. Por caso, castración en el campo del derecho tiene ciertas connotaciones. Éstas no coinciden con las que tienen psicoanalistas de la tradición freudiana. Es factible que más de un lector frunza el ceño al leer opiniones y, al siguiente momento, encontrar que se atribuyen a estudiosos de la psique o de lo jurídico. En descargo baste decir que la postura que afirma que la ciencia es ajena a la opinión tiene mucho de cierto, aunque acaso no admita que estos dos sistemas no son excluyentes, tienen zonas en que se inter-penetran y confunden. Aquí se considera que ciencia y sentido común no son sistemas cerrados. Uno y otro tienen nexos. Como lo tienen con la filosofía, la técnica y el arte o la estética. Aquí se admite al pensamiento complejo, aun cuando no se explica (Morin, 1998).

Es factible que no cause tanto escozor este otro ejemplo. Para un católico mexicano las palabras o la imagen Virgen de Guadalupe le hacen experimentar sentimientos,

prácticas e ideas que no coinciden con las de un mormón. La opinión, siguiendo a Moscovici, tiene un núcleo figurativo, una imagen que simboliza de forma condensada al objeto a representar. Esta imagen –y la realidad aludida– genera en la persona actitudes, es decir, provoca sentimientos. Éstos no son ajenos a ideas ni a prácticas.

Las representaciones sociales se generan y difunden en el contacto social, especialmente, a través del lenguaje (tanto corporal como oral). Son sociales porque en cada grupo social se generan e identifican a sus miembros al tener creencias comunes y al distinguirse de otros. Son históricas porque tienen mayor o menor grado de cristalización, de poderío para conducir a quienes se apropian de ellas y las recrean. La apropiación y recreación de la representación social –o anclaje– permite que lo extraño se convierta en algo natural y comprensible. Cada representación social se mueve dentro de un campo semántico y posee cierta información jerarquizada sobre el objeto que representa. Las representaciones sociales conforman masas de representaciones (Herbart, 1935). Éstas constituyen unidades complejas que otorgan sentido: una tendencia al percibir, valorar y actuar. Las representaciones sociales no actúan de manera aislada, operan de acuerdo a relaciones entretejidas con otras representaciones sociales: forman una masa de representaciones vinculada con otras más. En el ejemplo de la Virgen de Guadalupe: virgen-inmaculada-pecado-madre-devoción.

Educación. Para este trabajo, educar es la acción ejercida por una generación adulta sobre otra que aún no es lo suficientemente madura para la vida social. Es el acto de transmitir una cultura valiosa para cierta sociedad y grupo social (Durkheim, 1993). La educación está dirigida a transmitir ideas, sentimientos y prácticas. Se transmite lo que social, histórica y grupalmente se valora.

Con una perspectiva pedagógica, educar es la acción deliberada orientada a conseguir fines, siguiendo métodos congruentes con los propósitos establecidos. Gramsci (1981) señaló un ideal pedagógico extraordinario: formar al hombre como un filósofo alemán, científico-técnico norteamericano, político francés y el artista italiano renacentista. Ahora se llenan la boca hablando de “educación integral”. Esas voces se restringen a ser sólo emisión de sonidos si no se les da un sentido que oriente acciones y

pensamientos. Dewey (1965) señaló el sinsentido de voces como “iniciativa o industriosisidad” –ahora se dice “eficiencia o emprendedor”– ya que pueden designar actividades de Al Capone o de empresas socialmente útiles. Los fines que perfiló Gramsci orientan la acción educativa en aras de un mundo mejor. Para esta innovación educativa la enseñanza de Gramsci abrió exigencias que obligaron a complejizar las prácticas educativas: transmitir filosofía, ciencia, técnica y estética. La dificultaron porque demandan un profesor con un desarrollo similar: no está atrapado en un lugar de la división del trabajo.

Ciencia. Aquí se admite que es un producto perecedero, una producción que proviene de otras y da lugar a nuevas (Weber, 1991). La ciencia es histórica y social. No es la verdad. Es conocimiento verdadero acorde al desarrollo humano. La ciencia no da el sentido de la vida, sabe como preservarla (médicos o nutriólogos, por ejemplo); pero no responde a las ingentes preguntas del por qué vivir ni qué es lo bello o bueno. La filosofía sí se encarga de responderlas.

Otra forma de clasificar la ciencia: propedéutica, sirve para el futuro, para estudios posteriores; ciudadana, útil para decidir democráticamente; funcional, encara demandas del mundo del trabajo; seductora, cautiva al estudiante; pragmática, contribuye a resolver dificultades cotidianas; auto-generadora, ayuda a formar modos de pensamiento científico (Acevedo, citado en Ibarra 2012). No existe una única forma de comprender qué es la ciencia, aquí se mostraron algunas.

Científico. Es un rol de la división social y técnica del trabajo. Como cualquier otro oficio, requiere ideas, sentimientos y prácticas propias de su campo. Por ejemplo, responder de distintas maneras, durante toda una vida, a una sola pregunta; tener la soberbia de suponer que sus repuestas son valiosas para comprender la realidad y para suplir las de otros; al mismo tiempo, poseer la humildad de reconocer que sólo se aporta una teoría parcial y perecedera. El científico encarna hábitos intelectuales para investigar: métodos específicos o teorías que admite y recrea (Weber 1991). Entre científicos existen pugnas por hacer prevalecer la versión legítima que representa la realidad (Bourdieu, 1990).

Teorías del aprendizaje. Las aportaciones de Vigostky (1995) y Piaget (2001) contribuyeron con el esfuerzo de esta innovación educativa porque aportaron métodos de enseñanza, orientaron para saber cómo operar: del primero fue útil su concepto de zona de desarrollo próximo, así como la importancia del lenguaje y la relación social al aprender. Del ginebrino los conceptos conflicto cognitivo, acomodación-asimilación de estructuras. Como en lo expuesto antes sobre otras teorías, aquí se banalizan-naturalizan al sólo exponerlas de manera paupérrima.

Metodología de investigación.

Cuestión fundamental al investigar es su científicidad. Ésta deriva de la metodología para obtener hallazgos: una postura ética-política ante el proceso de investigar, no como secuencia de pasos, sí como un hábito reflexivo con base en referentes teóricos y empíricos, que dirigen el proceder en la investigación a determinados fines: pensamiento complejo, guía de esta innovación.

Las ciencias sociales comparten con las ciencias naturales la conciencia del método, para estructurar, con una perspectiva teórica, la realidad. La elección que el investigador haga del método deviene de un cierto interés conceptual. Las ciencias empírico analíticas describen teóricamente el universo en su ordenación conforme a leyes, tal y como es, las orienta un interés técnico que las dirige a la solución de problemas. Las ciencias histórico-hermenéuticas, cuyo ámbito es la esfera de lo percedero, describen, comprenden y crean significado; contribuyen al autoconocimiento porque consignan problemas, los dilucidan, los sitúan en uno u otro contexto y por esto también los resuelven (Habermas, 1993; Heller, 1991).

En el marco metodológico de las ciencias histórico-hermenéuticas los enunciados no se validan en el sistema de referencia del control de disposiciones técnicas; sus teorías no están construidas deductivamente ni sus experiencias organizadas según el resultado de operaciones. En la hermenéutica comprender el sentido, además de observar, abre la realidad a la interpretación (Habermas, 1993).

Las ciencias sociales, como ciencias hermenéuticas (Heller,1991), crean su propia esfera. Al divorciarse de las ciencias naturales, renuncian a pretensiones de predictibilidad y exactitud, lo que no pueden es renunciar a la búsqueda del

conocimiento verdadero. El conocimiento verdadero, en las ciencias sociales, no se adquiere por experimentación o sólo por observación: deviene de extraer el significado de lo significativo, de interpretar y explicar para comprender. Dicho de otro modo, deben observarse criterios de verosimilitud y objetividad. Sin ellos la ciencia social no existiría. Esos criterios se alcanzan cuando: se dispone de una hipótesis preliminar de los hechos que se desean investigar, una definición nominal de carácter orientativo, y una teoría que ayude a explicarlos.

Los referentes, objetivamente, se obtienen de testimonios del hecho o la forma de vida que se investiga. La mayor relación que puede establecerse con un testimonio es la conversación, por lo que es el modelo hermenéutico de actividad interpretativa. En el diálogo y no en el interrogatorio, la comprensión es más profunda, a condición de que se establezca una comunicación empática y no se manipule la información en aras de cumplir los deseos o expectativas del investigador (Heller, 1991). Los referentes empíricos, además de cumplir criterios de verosimilitud y objetividad, requieren teorías para explicarlos y comprenderlos; sin ellas, carecerían de valor científico, en el mejor de los casos serían anécdotas.

El método hermenéutico emprende la investigación con el pensamiento centrado en la comprensión y el diálogo con lo investigado. En este trabajo permitió comunicarse con profesores y estudiantes responsables de enseñar a investigar, en las Facultades de Psicología y Ciencias Naturales de la UAQ.

Procedimiento.

Participantes. Fueron motivo de estudio prácticas socio-educativas relacionadas con transmitir el oficio de investigar y sus actores: estudiantes y profesores de pregrado en las Facultades referidas. Se indagaron opiniones de profesores y estudiantes que estuvieron en los cuatro primeros semestres de las licenciaturas.

Herramientas. Entrevistas no estructuradas para recuperar, de narraciones de profesores y estudiantes, la descripción de sus clases sobre investigación y la forma en que valoran la ciencia y la docencia. Grupos focales para alentar la construcción de sentido entre profesores y estudiantes y para profundizar en la complejización de las representaciones sociales en juego.

Resultados de la investigación.

Estudiantes. Resultó sorprendente contrastar lo que experimentaron, a propósito de la ciencia, estudiantes de los cuatro primeros semestres de la licenciatura en psicología de la Facultad de Psicología, con lo vivido por otros de los mismos semestres de la licenciatura en biología de la Facultad de Ciencias Naturales. Los primeros rechazaron ser científicos en formación, no se identificaron con el rol científico; más bien, lo desdeñaron y se mofaron de él (actitud); lo advirtieron (núcleo figurativo) como un hombre –no mujer– entrado en años, casi anciano –no joven– con cierta forma de ser lunática y vivir ajeno a relaciones sociales (información y campo semántico). La información que expresaron la vincularon a la TV y al cine: científicos medio locos que pululan en películas de comedia norteamericana (anclaje). No reconocieron a ninguno de sus profesores como científicos. Los valoraron sólo como maestros, como reproductores de teorías de otros. Los maestros contribuyeron a que sus estudiantes tuvieran esa imagen de ellos porque no les mostraron sus producciones científicas, sólo “dieron” clases: explicaron teorías y métodos de otros.

Los psicólogos en formación también menospreciaron la ciencia. La valoraron como “rollo” o argumentos inútiles. Afirmaron que es pragmática, no obedece a intereses conceptuales ni al deseo de contribuir a la formación del pensamiento científico. Para ellos su profesión como psicólogos la entendieron como aplicación de teorías inamovibles, solución de problemas con ayuda de procedimientos. Se vivieron más como técnicos que como científicos. Los estudiantes de la Facultad de Psicología valoraron ajeno a la ciencia sus ensayos o trabajos escolares. Sólo los concibieron como tareas. No como producciones ni prácticas efectuadas en su proceso de formación científica.

La masa de representaciones sociales (ciencia, científico y producción científica, mundo deseable) de los estudiantes de psicología no les hizo ambicionar formarse como científicos. Se identificaron sólo con el papel de profesional de la psicología, como aplicadores de conocimientos producidos por otros. Tampoco establecieron vínculos entre su ciencia y su ejercicio con un mundo deseable (bello, bueno o verdadero). Les interesó encontrar trabajo como profesionales de la psicología y que éste les

proporcionara lo suficiente para vivir con comodidad. No mostraron mayores nexos entre su profesión y demandas sociales o políticas.

Fue sorprendente comparar esas representaciones sociales con las de jóvenes de los cuatro primeros semestres de la licenciatura en biología, de la Facultad de Ciencias Naturales, porque éstos sí se identificaron plenamente con el papel de científico, de biólogo en formación. Por ejemplo, admitieron que sus trabajos escolares se orientaban al registro y descripción de especímenes de faunas donde vivían. También se identificaron con científicos como Darwin o Lineo. Dijeron que les gustaría ser como ellos. A sus maestros los ubicaron como científicos, aunque reconocieron que sus producciones científicas no tenían la trascendencia ni magnitud, como la de los clásicos. Sus maestros sí les mostraron sus hallazgos en el terreno de la ciencia de la biología. Igualmente encontraron que sus prácticas educativas se orientaban a que se apropiaran de las prácticas e ideas del biólogo. No estuvieron del todo conscientes de sus sentimientos, aun cuando su actitud sí fue favorable, fue de agrado al científico y la ciencia. Los jóvenes formándose como biólogos sí generaron masas de representaciones que los impulsaron al campo de la ciencia y su producción. Entre las representaciones sociales que recrearon fue el vínculo de su trabajo como biólogos y la protección y cuidado del ambiente para la sociedad; no mostraron nexos con actividades de tipo político.

Fue ilustrativo que los biólogos en formación admitieron realizar prácticas científicas: observar, registrar, clasificar, organizar, jerarquizar, relacionar, describir y explicar. Los alumnos de la Facultad de Psicología no dijeron realizar tales prácticas. Sí se quejaron porque les exigieron leer textos sobre métodos.

Maestros. Profesores de la Facultad de Psicología, encargados de la formación en investigación, ofrecen una materia en cada uno de los cuatro semestres que se cursan en la licenciatura en psicología: epistemología, métodos cuantitativos, métodos cualitativos y seminario de investigación. En la licenciatura en biología sólo llevan un semestre sobre métodos de investigación. Sus estudiantes aprenden investigación investigando: acompañan a sus profesores en sus investigaciones. En la Facultad de Psicología lo hacen más de manera formal. No investigan ni sus profesores los

incorporan en investigaciones. Se dedican a aprender, formalmente, métodos de investigación casi sin investigar.

La mayoría de profesores de la Facultad de Ciencias Naturales, encargados de materias vinculadas con investigación, tienen contratos por tiempo completo. Realizan las funciones universitarias de docencia, investigación, difusión y gestión. La mayoría de profesores de la Facultad de Psicología, encargados de formar en investigación, son de tiempo libre u honorarios, únicamente contratados por horas. En el primer caso con pago de vacaciones, seguridad social y antigüedad. Por honorarios no hay ninguna prestación: clase dada, clase pagada; semestre terminado, contrato finiquitado. Profesores contratados por honorarios o tiempo libre no les pagan para investigar. Su salario solventa la docencia.

Las formas de contratación de profesores conduce a sobre-valorar especialistas: doctores jóvenes con producción en su campo, pero pobre formación en otras áreas: técnica, filosófica y ejercicio profesional. Éstas darían mayor sentido a los *papers* o productos con que se distinguen. Otros jóvenes maestros que recién ingresan a la UAQ casi no poseen formación adicional a la licenciatura que cursaron, son contratados por honorarios; este tipo de contratación propicia límites en la formación de los estudiantes.

Facultades. La Facultad de Psicología cuenta con 4 investigadores reconocidos por el organismo federal denominado Sistema Nacional de Investigadores (SNI). En la Facultad de Ciencias Naturales existen 10. La matrícula de la primera es de, aproximadamente, 1,300 alumnos; mientras que la otra tiene 770. Nótese el número de alumnos por profesores investigadores reconocidos por el Estado mexicano como tales, en la Facultad de Psicología es de 1 investigador del SNI por 325 alumnos y en la de Ciencias Naturales es 1 por 77 estudiantes. Las proporciones insinúan la importancia de la investigación en una y otra. Las representaciones sociales de maestros y estudiantes corroboran la diferencia de valoración que existe entre ambas. En Psicología es con cierto menosprecio y no identificación. En Ciencias Naturales maestros y estudiantes se identifican con la ciencia, su producción y con los científicos.

Prácticas educativas. En la licenciatura en biología es usual que sus estudiantes realicen prácticas investigativas acompañando a sus profesores en campos propicios

para realizar actividades propias de su ciencia: registrar, clasificar, organizar, jerarquizar y relacionar. Los jóvenes de la licenciatura de psicología, en sus primeros cuatro semestres, casi sólo reciben clases magistrales sobre métodos de investigación. Casi no investigan ni practican acciones de su campo; por ejemplo, no escuchan ni interpretan ni codifican discursos ni prácticas psicosociales, psico-laborales o psico-educativas. En un caso aprenden e incipientemente producen conocimientos, en el otro, oyen clases. En la Facultad de Psicología la ciencia no es algo que suscite mayores deseos ni prácticas. En la licenciatura en biología sí mueve a la acción y a sentimientos positivos.

Innovaciones educativas.

Conflicto cognitivo y reflexión. Conocer las representaciones sociales y las prácticas educativas más usuales en las licenciaturas de biología y psicología mostró importantes límites en la transmisión del oficio científico. Ciencias psico-sociales permitieron comprender esa realidad educativa. También fueron provechosas para proyectar modificaciones en el actuar de quienes esto escriben. Las aportaciones que movieron la innovación de prácticas educativas fueron, de manera inicial, conflicto cognitivo y conflicto socio-cognitivo (Boggino, 1997). Además los fines de la educación prescritos por Gramsci.

La innovación educativa partió, inicialmente, de reconocer que los estudiantes no son tabla rasa. Llegan al proceso educativo con representaciones sociales. Éstas no siempre contribuyen al logro de tal propósito. En México, al igual que en otros países de América Latina, las representaciones sociales dominantes sobre ciencia, científico y producción científica, desvían a los jóvenes de formarse en el campo de la ciencia o de la filosofía.

Si se desea educar es indispensable saber cuáles son las representaciones sociales con las que la sociedad, la institución educativa, los educandos y educadores encaran el proceso formativo. La apropiación de nuevas estructuras de pensamiento —o representaciones sociales— se logra al propiciar un desequilibrio entre las certezas previas y la posibilidad de una nueva estructura: conflicto cognitivo (de cada alumno) y socio-cognitivo (del grupo de estudiantes). Si no existe conflicto entre estructuras

previas y nuevas estructuras, la educación no prospera. Para educar es usual que se requiera deseducar.

En este caso, el conflicto se generó al presentar a estudiantes de psicología límites de sus representaciones sociales; por ejemplo, conocían –según su dicho– científicos únicamente en películas o en la TV, no a seres humanos específicos con ese rol; de igual manera, se suscitó el conflicto al enfrentarlos a sus afirmaciones: “...no soy científico en formación, sólo soy un profesional de la psicología, los científicos son ancianos lunáticos”.

No fue sencillo propiciar el desequilibrio. No, porque las certezas previas, las masas de representaciones de los estudiantes de psicología, tenían un cierto grado de cristalización: defendían lo que suponían su identidad (profesional de la psicología) y rechazaban lo diferente (científico de la psicología). Por fortuna, en sesiones o clases conducidas por quienes escriben, cuestionamientos y críticas de algunos estudiantes movieron a la reflexión a los demás: se generó un proceso meta-cognitivo, reflexionaron sobre sus certezas y sus límites.

La reflexión no es exactamente igual al aprendizaje. La reflexión propicia juicios: estéticos, éticos, políticos o epistemológicos. No son equivalentes porque la reflexión precisa regresar a las creencias, conocimientos, prácticas y sentimientos de quien reflexiona (Ibarra, 2010). Aprender también exige revalorar las estructuras previas, sólo que el énfasis está puesto en el material del aprendizaje, en lo nuevo. Al reflexionar, el afán es distinto: no es tanto por lo nuevo, si no que se dirige a lo que se experimentó, conoció, pensó o valoró. La reflexión no queda en el pasado, conduce a reorientar acciones o formas de valorar.

No es espacio (véase Ibarra 2010) para distinguir verbos que se consideran sinónimos sin serlo: aprender (estudiado por la psicología), conocer (tratado por la epistemología), pensar (estudiado por filósofos) y reflexionar (caracterizado por el pensamiento complejo de Edgar Morin, 1998). No obstante, sí es necesario señalar que aprehender el oficio de investigar debe llevar a juicios-reflexiones que rebasen lo epistemológico y conduzcan a lo ético y político.

La innovación educativa, inicialmente, se materializó al dialogar sobre ¿qué es un científico y la producción científica? ¿Cuáles son sus fines e implicaciones éticas, políticas y económicas? El diálogo interno de los estudiantes (pensar-reflexionar) y el diálogo entre ellos y quienes escriben, propició valorar de otra forma la formación que deseaban los estudiantes para sí mismos: casi todos se identificaron con el papel de científicos en formación. Además reconocieron que sus formas de concebir y actuar afectan a su país, se identificaron como seres humanos que inciden en la política, la economía y la cultura.

En alguna medida se abrió la oportunidad de que se vieran a sí mismos como: técnicos-científicos (al modo del eficiente norteamericano), filósofos (con ideas abstractas y prácticas orientadas a fines deseables como algunos alemanes), políticos (seres humanos con responsabilidad ante su Estado) y como artesanos que gozan y recrean lo estético. Sería muy ilusorio suponer que los cambios fueron radicales y definitivos; es preciso reiterar “en alguna medida”. Los procesos educativos están orientados por la tensión presente, pasado y por venir. Sus resultados no se valoran, cabalmente, de un día para otro. En esta innovación algo se adelantó. Es imposible anticipar cuánto. Cuando los jóvenes egresen se sabrá con mejores y mayores elementos.

Praxis científica, pensamiento y acción. La lección dada por estudiantes de la licenciatura en biología hizo que no quedase la innovación en el terreno reflexivo. Movié a recrear prácticas que realizan los científicos del área de las ciencias sociales y humanísticas: modo de pensamiento hermenéutico e histórico (Bourdieu, 2005). La innovación, al transmitir el oficio de científico de la psicología, consistió en enseñar tecnología del trabajo científico: fichar textos, registrar la realidad, utilizar diccionarios y páginas web de revistas indexadas, mostrar formas de citar documentos en trabajos escritos y, acaso, lo más difícil contribuir a su formación como escritores.

Los estudiantes realizaron el trabajo primario, la tecnología del científico social, con el apoyo de quienes escriben este artículo. Sin duda se aprende a investigar investigando. Sólo que para investigar son necesarias bases que lo soporten; por ejemplo, abstraer las ideas principales de un texto (escrito, hablado u observado) y saber citar y emplearlas para escribir textos con pretensiones científicas. Es una tarea ardua la

educación del oficio de escribir porque al redactar se decanta, se materializa el acto de pensar: sólo se piensa cuando se piensa lo ya pensado (Heidegger, 2008). “Lo ya pensado” son manifestaciones del pensamiento: textos, maquetas, dibujos, pinturas o, en fin, materializaciones del pensamiento; éstas sirven para comprender y dar sentido a lo investigado. Dificilmente el sentido común piensa (Bachelard, 1981): traduce sucesos en necesidades, es decir, el sentido común “explica” sobre la base de afirmar sin mayores argumentos es A porque B lo produjo, Z es efecto de la causa Y, es decir, la banalización del pensamiento mecánico de Newton: sucede M porque acontece W.

La innovación consistió también en suscitar en ellos el deseo a investigar sobre algo que les apasionara. Como Bourdieu (1995) señaló, la tarea más formidable del científico es traducir lo que el sentido común admite como natural, a un objeto de estudio científico. El proceso vivido por estudiantes de psicología de conformar y definir un objeto de estudio fue aparejado a frustraciones, alegrías y sorpresas. Al mismo tiempo, lo acompañó la exigencia de recurrir a teorías y observaciones más certeras de la realidad bajo estudio. La ruptura epistemológica de la que habló Bachelard (1981) no se consiguió de un día para otro ni tampoco fue un proceso enteramente grato. La educación, como bien dijo Durkheim, es de ideas, sentimientos y prácticas. Transmitir ideas y prácticas es relativamente fácil. Propiciar que los estudiantes las generen o se apropien de ellas, es complejo. Es difícil porque están asociadas a sentimientos. Educar para incrementar el umbral a la frustración no es tarea cómoda ni para el maestro ni para los estudiantes. Sin soportar la frustración por no conseguir, en una única acción, plasmar el objeto de estudio, difícilmente, se es científico.

Parte de la tarea de transmitir el oficio del científico consistió en conversar sobre ideas, sentimientos y prácticas experimentados al investigar: hacer explícito lo que se vivía sin tener plena conciencia de ello: codificar lo tácito y explicarlo.

La innovación en la formación de los estudiantes de psicología, aquí presentada, se movió en las áreas de la reflexión, de la ruptura epistemológica, del pensar y del actuar pensada y reflexivamente (praxis). Los jóvenes de la licenciatura en biología enseñaron a los profesores que escriben esto. A su vez a ellos, fueron llevados a reflexionar sobre límites en su trabajo como científicos: se apropiaron del modo de pensamiento

experimental, pero no incursionaron en el pensamiento histórico-social. La producción científica está impregnada de determinismos histórico-políticos-económicos y culturales. Ignorar tales resortes que operan sobre los científicos puede conducir a crear verdades feas e inútiles (Nietzsche, 1990). La reflexión filosófico-política con estos jóvenes también resultó peliaguda. Para ellos no fue tarea fácil reconocerse como científicos actuantes en la esfera política, al seguir procesos científicos favorables a sectores y clases sociales y desentenderse de otras acciones que favorecerían a otros sectores sociales: estuvo en juego la representación social, encarnada por los biólogos en formación, de la neutralidad de la ciencia natural, de las mal llamadas ciencias duras. Encontrar sus límites resultó también molesto y frustrante, aun cuando, después, dio paso a la alegría de dar mayor sentido a su producción científica.

CONCLUSIONES

Estudiantes y profesores investigados dieron valiosas lecciones: a) la formación científica que predomina lleva a unos a valorar la ciencia de la naturaleza, sin justipreciar de igual forma la ciencia social ni la reflexión filosófica. b) Para propiciar la ruptura epistemológica, el conflicto cognitivo, para deseducar y educar, se requiere enfrentar a maestros y estudiantes a sus representaciones sociales. c) Las representaciones sociales forman masas de representaciones, modificar una representación conduce a irrumpir en otras. d) Educar implica armonizar ideas, sentimientos y prácticas con fines plausibles. e) El sentido común y los modos de pensar y de actuar de naturaleza técnica, científica o filosófica, todos, son valiosos f) Es necesario apropiarse de la tecnología del trabajo científico. g) Es necesario transmitir el oficio de investigar investigando junto con alguien con esa formación. h) En las condiciones actuales de la división del trabajo, acontece sobre-especialización e ignorancia de un sinnúmero de cosas. i) Es necesario modificar formas de contratación de las nuevas generaciones de profesores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Boggino, M. (1997). *Cómo elaborar mapas conceptuales en la escuela. Aprendizaje Significativo y globalizado*. Argentina: Homo Sapiens Ediciones.

Bourdieu, P. (1990). *Sociología y cultura*. México: Grijalbo.

- Bourdieu, P. (1995). *Respuestas por una antropología reflexiva*. México: Grijalbo.
- Bourdieu, P. (2005). "Principios para una reflexión los contenidos de enseñanza", en *Capital cultural, escuela y espacio social* (pp. 129-144) México: Siglo XXI.
- Dewey, J. (1929). *La escuela y la sociedad*. Madrid: Editorial Francisco Beltrán.
- Dewey, J. (1965). *Libertad y cultura*. México: UTEHA.
- Durkheim, E. (1993). *Educación y sociología*. México: Colofón.
- Giry, M. (2002). *Aprender a razonar. Aprender a pensar*. México: Siglo XXI.
- Habermas, J. (1993). *Ciencia y técnica como "ideología"*. México: REI.
- Heidegger, M. (2008). *¿Qué significa pensar?* Madrid: Trotta.
- Herbart, Johann Friedrich (1935). *Bosquejo para un curso de pedagogía*. Madrid, ESPASA CALPE.
- Heller, A. (1991). *Historia y futuro*. Barcelona: Península.
- Ibarra, L. (2010). "Sabiduría: diálogo y educación", en *Revista Actualidades en Investigación*. Costa Rica. Universidad de Costa Rica, volumen 10, número 2, agosto 2010; pp. 1-33, en www.revista.inie.ucr.ac.cr consultado el 3/11/2012.
- Ibarra, L. et al. (2012). "Enseñanza de la ciencia y modos de pensamiento", en *Revista Educarnos*. Año 2-núm. 7, en: www.revistaeducarnos.com (3/11/2012)
- Morin, E. (1998). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Moscovici, S. (1986). *Psicología social*. España: Paidós.
- Nietzsche, F. (1990). *Así hablaba Zaratrustra*. México: Porrúa.
- Piaget, J. (2001). *Psicología y pedagogía*. Barcelona: Biblioteca de Bolsillo.
- Vigotsky, L. (1995). *Pensamiento y lenguaje*. Buenos Aires: Ediciones Fausto.
- Weber, M. (1991). *El político y el científico*. México: La Red de Jonás.