

Disparadores Reflexivos sobre la Enseñanza, la Ciencia y la Educación

Por Rubén Oscar Elz

Resumen

El artículo propone, en un lenguaje de divulgación científica, un diálogo con el lector a partir de una pregunta que actúa como disparador y eje de la investigación: ¿por qué los estudiantes no aprenden?, la cual es testada en un trabajo de campo con alumnos de educación superior. Se analizan las conclusiones retomando la pregunta inicial y se presenta la propuesta que hace el constructo “alfabetización científica”. Tomando como referencia la teoría de la complejidad, se plantea un desafío para la enseñanza: la Pedagogía de la Reparación.

Palabras Clave: Enseñar - Aprender - Alfabetización Científica - Teoría de la Complejidad - Pedagogía de la Reparación.

Abstract

This paper proposes -from a popular science language- a dialogue with the reader from a question that acts as a trigger and focus of research: why students do not learn?, which is tested in a field study with higher education' students. The findings are discussed retaking the original question and the proposal of a construct "scientific literacy" is presented. Drawing on complexity theory, a challenge arises for teaching: Pedagogy of Repairing.

KeyWords: Teaching - Learning - Scientific Literacy - Complexity Theory - Pedagogy Repair.

Aprender: Un Desafío que Rompe con el “Más de lo Mismo”

David Perkins (1995) se pregunta: ¿por qué si enseñamos los estudiantes no aprenden?

Quizás es una pregunta que también tenemos nosotros hoy. Si Ud. está leyendo este artículo es porque de alguna manera tiene esta percepción. Quizás está buscando la mejor manera de realizar las actividades curriculares que les permita a los estudiantes tener “buenos” aprendizajes; y además aspira, a que esos aprendizajes les sirvan para la vida.

La insatisfacción que encierra la pregunta de Perkins, no está hecha en cualquier lugar. Se hace desde el corazón mismo de la educación y también la hacemos hoy.

Los estudiantes que hoy tenemos en los distintos niveles de la enseñanza, pasaron por las aulas en las que también nos encontramos Ud. y yo. No voy a repetir el lugar común, del pensamiento confuso, que los responsables de los aprendizajes pobres de los estudiantes, son los docentes que tuvieron el año anterior, en la primaria, en la secundaria... Primero porque es una falta de respeto, y segundo porque es una puerta cerrada, tautológica, que expresa un círculo vicioso, pero que no explica algo: ‘A los estudiantes les va mal porque no estudian; como no estudian, por lo tanto les va mal’. ‘A los estudiantes que les va bien, es porque estudian; los que estudian, les va bien en el aprendizaje’. Estas expresiones, muestran además algo de ‘impotencia’ y carga las tintas, sobre uno sólo de los actores educativos: los estudiantes. De ello no necesitamos afirmar demasiado, ya que ha sido suficientemente estudiado y expuesto; no tanto practicado y desarrollado en la acción.

Sin embargo hay alumnos que estudian y no les va bien, y hay otros que no estudian y les va bien. Ello, hace surgir algunas preguntas para hacer:

¿Estudiar es aprender? Los estudiantes que estudian, ¿es esta la causa de por qué les va bien?
¿Qué sucedería si dijésemos que es porque se han adaptado “perfectamente” a los diseños del sistema de aprendizaje, y sus modos de aprender coinciden con los del docente o los del sistema diseñado?

Las posibles explicaciones a los problemas de aprendizaje de los estudiantes tiene una relación con las propuestas didácticas, es decir, las propuestas de enseñanza.

Estamos trabajando en proyectos de investigación y de extensión, la problemática de las dificultades en el aprendizaje de nuestros estudiantes, ya que nos preocupa esta situación y el

discurso de que vienen mal preparadas de los otros niveles de la enseñanza no nos alcanza. Para intentar dar respuesta hemos propuesto un constructo “alfabetización científica”, como tema epistemológico, para atravesarlo con la “teoría de la complejidad” y tratar de analizar si podemos tener unas pistas, entre otras muchas explicaciones válidas que habría que buscar. Llevamos adelante un debate conceptual como consecuencia, acerca de lo que hemos dado en llamar ‘pedagogía de la reparación’.

El Ingreso a la Educación Superior

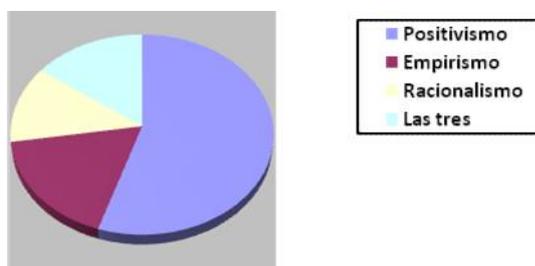
Hemos realizado un análisis de las respuestas dadas por los estudiantes de la educación superior en un Trabajo Práctico (que incluyó a 140 alumnos). El recorrido de su biografía de aprendizaje, que realizamos con ellos fue el siguiente: en un primer momento trabajamos distintos modos en los que se presenta el pensamiento y la acción del pensamiento. Colocamos una pregunta disparadora y para revolver: *¿por qué pensar antes de actuar?* Reconocimos que el *pensamiento* toma distintas formas: filosófico, científico, periodístico, cotidiano, confuso y complejo (Dallera, 1990). Luego nos dimos la tarea de encontrar ejemplos de los mismos. Si para actuar es necesario pensar, analizamos a continuación las acciones cognitivas y prácticas que ellos van a realizar y trabajamos el rol de la *ciencia* y el papel que fue tomando a lo largo de la historia occidental, ya que, la concepción de ciencia no es una concepción unívoca, ni lineal ni neutral valorativamente.

A esta mirada acerca de las diversas concepciones a lo largo de la historia las denominamos *paradigmas* (Kuhn, 1962) y paradigmas de las ciencias desde su historicidad (Pardo, 2012). Un paradigma es la manera en la que la comunidad de los científicos se representa la ciencia que realiza y que se construye con las ideas de los científicos, sus valoraciones, sus problemas e inquietudes y sus prácticas científicas: observar, experimentar, y con sus prácticas técnicas: instrumentos y medios para realizar dichas prácticas. La comunidad de los científicos son los que dicen cuáles son los temas y los problemas de los que debe ocuparse una ciencia y definen la científicidad de un conocimiento. En un paradigma aparecen en primer lugar: los conocimientos, las preferencias de los científicos, sus valores. En segundo lugar: sus prácticas tecnológicas y empíricas, aunque a la hora de mostrar los resultados de sus conocimientos, lo primero que se muestra son las prácticas realizadas.

Un desafío para este momento de la lectura, puede ser: ¿cuál es el paradigma que Uds. tienen acerca de las ciencias en las escuelas?

Continuamos. Luego de haber trabajado lo anterior, les explicamos que las ciencias responden a modos de concebir el conocimiento, y a las concepciones filosóficas de los mismos. Analizamos tres de dichas concepciones: el racionalismo, el empirismo y el positivismo. A continuación de la comprensión de las concepciones antesdicha, les pedimos un trabajo práctico grupal. En el mismo les pide que reconozcan cuál o cuáles de estas posiciones gnoseológicas, encontraron presentes en su escuela secundaria.

Las respuestas se reflejan en este gráfico. El mismo es sólo una muestra de lo que ya está suficientemente trabajado. El positivismo continua imperante y son sostenidos por el empirismo y el racionalismo.



Gardner (1994) en su libro *La mente no escolarizada: cómo piensan los niños y cómo deberían enseñar las escuelas*, se da el interrogante de cómo conseguir que los estudiantes dejen el aprendizaje memorístico y alcancen una comprensión verdadera de lo que se les quiere transmitir. El dice que hay que reestructurar las escuelas. Usando las investigaciones realizadas en torno del desarrollo cognitivo, analiza la dinámica en acción de la mente del niño y fundado en los resultados de las investigaciones que está realizando, concluye que los estudiantes de todas las edades suelen ignorar los temas que se les enseñan, y una de la razones es que ya disponen de teorías que les son convincentes y las tienen por válidas. Estas teorías les ayudan a dar un sentido a lo que acontece y es como que colman la necesidad explicativa, producto de la natural ansia de saber, como decía Aristóteles. El contraste surge como consecuencia del choque entre estas explicaciones y la no atención a las mismas por parte de la educación, que en muchos casos las ha despreciado o dejado de lado bajo el mote de “saber pre-científico” o “saber vulgar” entendiendo éste último en un sentido peyorativo. A esto se refiere el análisis que se hace con el constructo denominado “conflictos cognitivos o socio cognitivos”.

La visión de la ciencia y de lo que es ciencia y de lo que no es ciencia, en el positivismo es problemática como explicación, porque pasó de dar cuenta de un sector de la realidad, a querer explicar toda la realidad (Habermas, 1946). Por lo tanto, es una explicación causal y

esencial, es decir filosófica. Es llamativo el subtítulo del texto del fundador del positivismo, Augusto Comte: (Título: "La filosofía positivista"), *Catecismo positivista, Calendario positivista*. Parece claro el subtítulo el sentido que busca dar a su curso de filosofía positivista.

Tenemos hasta aquí temas - problemas, que seguramente Uds. ya trabajaron en lecturas y cursos: el aprendizaje de los alumnos, las ciencias "difíciles" y que para hacerlas comprensibles se buscan ejemplificaciones, los paradigmas, el positivismo. Dos de estos temas les suena seguramente reiterativos: aprendizaje y positivismo.

Retomando el Problema: el Mundo del Revés

Volvemos a hacer la pregunta: ¿por qué si enseñamos los estudiantes no aprenden? ¿Cómo es posible analizar estas miradas acerca de las ciencias?

Recurriremos a algunas ideas de Gerard Fourez, que nos brindan algunas pistas para este inicio de reflexión. Hemos aprendido los conocimientos escolares por *disciplinas*, que pueden ser entendidas como "conjuntos organizados de modelos teóricos" (Fourez, p. 90). Sin embargo "las disciplinas bastante antiguas se basan en conceptos '*endurecidos*' que se consideran como si fueran evidentes, y prácticamente como abstracciones válidas por encima de todo contexto. Se olvida ...que uno se ha relacionado con un modelo teórico creado en un contexto preciso, para creer que se habla de las 'cosas en sí'".(90)

Cuando se trabaja con ideas de 'cosa en sí', se realizan "prescripciones", creyendo que el modelo científico funciona de esa manera, más que como modelo teórico.

¿Qué es enseñar unas disciplinas científicas? ¿Cuáles son las disciplinas científicas?"Enseñar una disciplina científica permite a alguien dominar una parte del conjunto teórico desarrollado por la comunidad científica en el curso de la historia de esta disciplina. Es darle acceso a un campo de dominio y de comunicación... Pero [es necesario tener en cuenta que] las disciplinas científicas no son los únicos lugares del pensamiento teórico en las tradiciones científicas... Los modelos teóricos no están ligados a una sola disciplina". (91)

Las posibles derivaciones para la enseñanza y el aprendizaje nos desafían a:

Re-conocer los campos disciplinares como esos conjuntos de *modelos teóricos* que organizan nuestra manera de dar a conocer los conocimientos.

Analizar las maneras en que se han *endurecido* los conceptos de nuestras disciplinas.

Dejar al descubierto de la comunidad educativa que a la hora de hablar de nuestros 'objetos' de conocimiento, estamos hablando de traducciones gnoseológicas y no de *cosas en sí*.

Mostrar la necesidad de contextualizar el conocimiento y los contenidos disciplinares, para evitar creencias ingenuas y miradas ingeniar acerca de los saberes.

Contrastar las teorías de los estudiantes y las explicaciones disciplinares, dejando al descubierto que los modelos teóricos son compartidos por distintos saberes y nos desafían a una mirada -al menos- multidisciplinaria.

Como emergente, se nos presenta que los problemas cotidianos y vitales¹³ no pueden ser abordados -si se quiere hacerlo de manera pertinente- por una sola disciplina. Cada vez más en la vida cotidiana nos damos cuenta de la interpelación existente entre los acontecimientos. Fourez nos presenta el siguiente ejemplo: "si queremos proceder a la aislación térmica de una casa, es necesario saber utilizar conjuntamente la física, la higiene, la biología, el derecho (¡atención a los seguros!), nociones económicas (¡los mejores materiales aislantes son demasiado caros!), la ética, la estética, la ecología y otras..." (p. 91)

Hay Alguna Alternativa a la Enseñanza Sólo Disciplinaria

Creemos que sí, y le llamaríamos Pedagogía de la Reparación. Estamos ensayando este tema, y su implicancia en la tarea educativa, no sólo la escolarizada, sino también los otros modos del quehacer. Pedagogía, es decir Educación, es decir posibilitar y dejar salir, abrir espacio para. Una educación capaz de colocar el foco de atención en otro lugar, sin dejar su rol central de enseñar saberes significativos (lógica, psicológica y socialmente).

¿Por qué Reparación? Quizás es el aspecto más convocante aunque también el más incipiente. Cuando uno escucha la idea de reparación piensa en que algo se ha roto, o algo se hizo mal y tengo que repararlo. En una sociedad altamente culposa como la nuestra, donde siempre hay que hallar un 'culpable' cuando las cosas no andan bien, un "chivo expiatorio" -y que la educación ha sabido cultivar tan bien, especialmente cuando distinguió los buenos de

¹³Estos problemas son muchas veces reducidos con el vocablo '*problemas concretos*', que lo que pretende afirmar es la oposición con divagar, 'teorizar', y que en la calle se le dice 'buscarle la quinta pata al gato', producto no sólo de una educación cientificista, sino de una racionalidad instrumental.

los malos alumnos, los inteligentes de los brutos, lo que “han nacido para”, de los que no “han nacido para”, de los capaces frente a los incapaces- frente a ello, la salida culposa es el mejor modo de generar una reacción estoica, pero no transformadora de las personas involucradas. En los 90 cuando los docentes éramos los que no sabíamos algo y por lo tanto había que capacitarlos, la reacción no se hizo esperar: *nombres nuevos, prácticas viejas*. Todas estas categorías hoy tienen otras caras, el otro tiene la razón, los niños primero, el desarrollo de los derechos... pero con viejas prácticas. Una muestra gratis es el bulliing. Todo ello está necesitando una reparación.

Una pedagogía de la reparación no es una reparación culposa por lo que no se hizo, ni la búsqueda de nuevos culpables. Implica reconocer que la vida de los seres humanos se está haciendo, está en camino (metodos), es un proyecto, es una existencia que tiene que andarse, porque hay personas que reclaman, de diversas maneras y de diversos modos, ser. Víctor Frankl en *El hombre en busca de sentido*, esboza el aspecto central de las frustraciones actuales: el hombre ha perdido el sentido de vida. Reparar es acompañar, para juntos reactualizar, revisar, encaminar, posibilitar el sentido de vida. Para ello es necesario un proyecto de vida, no un programa, sino una estrategia. Dicha estrategia incluye un encuentro con el estudiante que se encuentra en una situación, que requiere en un primer momento, desandar y rehacer el camino, requiere no tanto un nuevo modo, como que se aprenda a mirar su situación actual, para poder estar junto a él.

No solo es reparación con los estudiantes, es reparación de nuestro rol como docentes, como maestros, como profesores, como enseñantes.

La pedagogía de la reparación, que reconoce el inacabamiento, penetra con libertad en poder aproximar el tiempo del aprendizaje, el tiempo de la enseñanza, el proyecto curricular para el aula, la evaluación como re-aprendizaje. No confunde evaluación con acreditación ni tampoco los tiempos pedagógicos a los tiempos administrativos. Coloca la centralidad en todos los actores institucionales.

Los valores para el positivismo no son enseñables, porque no son objetos de ciencia. Por lo tanto pasan a la esfera de lo privado. Por lo tanto en lo público relativismo pedagógico, en lo privado relativismo privatista o moralismo altruista. Con esta concepción es difícil poder construir ciudadanía, conocimiento, ciencia, filosofía, pensamiento crítico superador. Es difícil, sin instancias de reparación: reconociendo el momento actual, invitar a encontrarse en este momento al pasado y al futuro.

Se nos aparece nuevamente la pregunta del principio ¿por qué si enseñamos no aprenden? Porque aún tenemos un trabajo por hacer, asistir a un acontecimiento cognoscitivo, valorativo relacional: El mundo en el que vivimos, las instituciones educativas en las que estamos, los barrios en los que vivimos, las ciencias que cultivamos, los saberes que apreciamos, el arte que admiramos... están atravesados por un acontecimiento: el de la complejidad. Ello implica que detrás de cada cosa, hay una red multidimensional que la sostiene y se hace muy difícil percibir esa red, si no colocamos el tema, el problema, el conocimiento en esa red. Quedaron lejos las certezas científicas y filosóficas, también las certezas cotidianas y se han aproximado, los acontecimientos complejos: uno de ellos es el medio ambiente, otro la humana condición, otro el conocimiento, más allá las ciencias, por el otro lado las decisiones humanas.

¿Hay posibilidades de repensar el medio ambiente desde una ciencia colonizadora? No. La modernidad nos ha dejado una racionalidad instrumental: si la naturaleza está escrita en caracteres matemáticos, lo que tengo que hacer es tratar de conocer ese lenguaje para poder conocer la naturaleza, para someterla y colocarla al servicio del hombre. Esta relación sujeto decidor, objeto pasivo, es problemática.

Hacen falta concepciones reparadoras de agujeros paradigmáticos, verdaderos agujeros negros que generan brechas que alejan cada vez más a las personas, a las disciplinas, a las acciones humanas.

Construir el conocimiento, no es que por arte de magia yo ahora sé lo que no sabía antes, sino que el conocimiento tiene un sujeto –yo, el hombre- y un objeto u otro por conocer y lo que voy a decir es en parte lo que construí desde la comunidad científica, filosófica, cotidiana y, en parte lo que me brinda el objeto. “La ciencia es una producción, una construcción: por tanto, de ninguna manera una simple constatación de algo pre-constituido. Y, a partir de allí, que en realidad -al decir del filósofo Heidegger- la ciencia es un fruto del platonismo. La ciencia sería resultado de las tendencias espiritualizantes propias del pensamiento occidental postulado por los griegos (tras destronar a los sofistas): de modo que su exactitud, su supuesta certidumbre, no sería otra cosa que la negación cerrada de la falibilidad, la imposibilidad de aseguramiento, y la contingencialidad propias del conocimiento -y el acontecer- humanos”.

La pedagogía de la reparación tiene que reconstruir desde la teoría y la acción, los saberes convencionales porque ya nos hacen flaco servicio y los estudiantes se dan cuenta que no responden a las realidades que viven, se dan cuenta que ellos explican desde otro lugar. Un

ejemplo de ello es la generación Y. Una pedagogía tal comprende que los problemas prácticos no pueden ser confundidos con problemas técnicos. (Schumacher, 2000)

La pedagogía de la reparación, no es una actitud de que ahora tendré que además arreglar la vida de los otros, sino que desde una visión distinta de las ciencias, de la filosofía, de los saberes académicos y cotidianos, genero una manera diferente de acceder a los mismos. No cambiaron los problemas de aprendizaje, de enseñanza, de evaluación. Voy a trabajar, a didactear la enseñanza, el aprendizaje, la evaluación, los proyectos, desde una perspectiva distinta. Es hora de que le toque a cada persona ser el hacedor de su aprendizaje, desde el acompañamiento, desde la enseñanza, desde la pasión por enseñar. Edgar Morin afirma que los rasgos esenciales de la misión de la enseñanza son:

Proporcionar una cultura que permita distinguir, contextualizar, globalizar, dedicarse a los problemas multidimensionales, globales y fundamentales.

Preparar las mentes para que respondan a los desafíos que plantea para el conocimiento humano la creciente complejidad de los problemas.

Preparar las mentes para que enfrenten las incertidumbres que no dejan de incrementarse, no sólo haciéndoles descubrir la historia incierta y aleatoria del Universo, de la vida, de la humanidad, sino favoreciendo en ellas la inteligencia estratégica y la apuesta a un mundo mejor.

Educar para la comprensión humana entre los seres cercanos y los que están alejados.

Enseñar la filiación con el propio país, en su historia, en su cultura, en la ciudadanía republicana e introducir la filiación con el continente latinoamericano.

Enseñar la ciudadanía terrestre, enseñando la humanidad en su unidad antropológica y sus diversidades individuales y culturales, así como en su comunidad de destino propia de la era planetaria, en la que todos los humanos se enfrentan a los mismos problemas vitales y mortales.

Porque nos damos cuenta que “existe una falta de adecuación cada vez más grande, profunda y grave entre nuestros saberes discordes, troceados, encasillados en disciplinas, y por otra parte unas realidades o problemas cada vez más multidisciplinarios, transversales (el medio ambiente), multidimensionales, transnacionales, globales y planetarios.

Dentro de esta situación se hacen invisibles:

- los conjuntos complejos,

- las interacciones y retroacciones entre las partes y el todo,
- las entidades multidimensionales,
- los problemas esenciales”i.

Podemos decir que lo que se hace invisible es lo que ahora hay que visibilizar. En la educación tendremos que aprender a ver de nuevo.

Para poder hacerlo una propuesta es abandonar los grandes cambios y trabajar –por ejemplo en la formación docente- los estudiantes reales que tenemos y no con los que imaginamos que tenemos. Será necesario revisar nuestra imagen interiorizada de estudiante, de futuro docente, para abandonar la bulimia o la anorexia que padecen nuestros constructos vivenciales.

¿Será posible? Creemos que sí. Para empezar, hágase las siguientes preguntas:

1. ¿Por qué enseño lo que enseño?
2. ¿Para qué enseño lo que enseño?
3. ¿Qué pertenencia tiene en la formación del estudiante?
4. ¿Cuál es la lógica de la construcción del Proyecto Curricular de Aula como construcción histórica que es?
5. ¿Cómo se aprende lo que enseño? Porque que va ser de nosotros el día que los estudiantes descubran cómo se aprende lo que enseñamos y que lo que enseñamos se puede aprender y no es necesario para ello estar al borde de la genialidad.
6. ¿Mi proyecto curricular de aula, gira en torno a problemas, temas, conceptos, información?
7. ¿Qué consistencia cognitiva y afectiva, de racionalidad y de emocionalidad, de libertad y de valores tiene, que me permita afirmar que vale la pena aprender lo que enseño?

Estas preguntas parece que huelgan. Creemos que no es así. Nos parecen preguntas centrales para una pedagogía de la reparación, centrales para una humanización de la educación, centrales para la realización de proyectos de vida vitales y valiosos. También son marginales para modelos triviales y que trivializan lo humano, lo vital, la naturaleza, las interrelaciones. Son triviales para propuestas en que cambio para no cambiar.

Si comenzamos a trabajar estas preguntas, es decir, estos problemas, encontraremos que será posible abandonar las largas e insignificantes discusiones en torno al celular y su uso, a la vestimenta y adecuación, la genialidad o insignificancia de los aprendizajes de los estudiantes. Estaremos cambiando el foco. Estaremos en otros lugares. Quizás éste sea el lugar del docente esperado para los desafíos que aún esperan respuestas.

Bibliografía

Cullen, Carlos. 1997. Críticas de la razones de educar. Temas de Filosofía de la Educacion. Paidós. España.

Dallera, Osvaldo. 1995. Problemas de filosofía. EDBA. Buenos Aires.

Follari, Roberto. Red Científica. Sitio Web:

<http://www.redcientifica.com/doc/doc200111120001.html>

Fourez, Gerard. 1997. Alfabetización científica y tecnológica. Edición Colihue. Buenos Aires. Argentina.

Fourez, Gerard; Englebert-Lecompte, Veronique y Mathy, Philippe. 1997. Saber sobre nuestros saberes. Colihue. Buenos Aires.

Gardner, Howard. 2002. La mente no escolarizada: cómo piensan los niños y cómo deberían enseñar las escuelas. Paidós. España.

Mc Carthy, Thomas. 1987. La teoría crítica de Jürgen Habermas. Tércnos.

Morin, Edgar. 2010. “La mente bien ordenada. Los desafíos del pensamiento del nuevo milenio”. Seix Barral.

Habermas, Jürgen. 1982. Conocimiento e Interés. Taurus.

Pennac, Daniel. 2008. La mala escuela. Barcelona. Sitio Web:

http://www.aulalibre.es/IMG/pdf_Libro.Mal_de_escuela.Daniel_Pennac.pdf

Perkins, David. 1994. La mente no escolarizada. Gedisa.

Rancière, Jacques. 2003. El maestro ignorante. Laertes