



D I P L O M A D O

Aprendizaje Profundo en el Aula: Nuevos Avances

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE • FACULTAD DE EDUCACIÓN



Módulo 1



Lectura 1.2

MATERIAL DE APOYO A LA DOCENCIA



“Características de las concepciones alternativas”

En “Conocimiento Previo y Cambio Conceptual”

María Rodríguez-Moneo

Extracto Cap. 1. Págs. 39-45.

Aique Grupo Editor. Argentina. 1999.

1.3. Características de las concepciones alternativas

A pesar de que las concepciones alternativas pueden presentar ciertas variaciones según el dominio del que se trata, la cultura, el grado de adecuación que presentan, etc., se ha considerado que tienen algunas características que son compartidas por todas las concepciones (Driver, 1986; Pozo y Carretero, 1987; Wandersee y otros, 1994; West y Pines, 1985). Se profundizará aquí en torno a estos rasgos comunes y se verá:

- a. que algunos de ellos no son tan evidentes como se había considerado desde otros trabajos y
- b. que algunos no son compartidos en igual medida por todas las concepciones alternativas.

La funcionalidad

De la misma forma que un proceso de conceptualización (Bruner y otros, 1956), las concepciones alternativas son un buen instrumento para poder entender mejor el entorno y actuar de una forma más adecuada. En realidad son una manifestación de la interacción del sujeto con el medio y suponen un esfuerzo intelectual para dar sentido al mundo. Puede decirse que son producto del aprendizaje derivado de las experiencias pasadas y expresan la habilidad del sujeto para hacer observaciones, sintetizar los resultados de dichas observaciones y generalizarlos con respecto a nuestros eventos. Dado que se trata de modelos creados para comprender y actuar en el mundo, resultan funcionales y útiles para el sujeto que las construye. Por tanto, la formación y aplicación de estas concepciones suponen un proceso cognitivo muy adaptativo en el que están presentes el conocimiento declarativo y procedimental de las mismas.

Sin embargo, no todas las concepciones son igualmente funcionales para el sujeto, en el sentido de que existen algunas concepciones que se emplean más a menudo que otras. Por ejemplo, como se ha indicado en otro lugar de este capítulo, muchas de las concepciones alternativas de la Física se usan más frecuentemente que las concepciones alternativas de otros dominios. En cualquier caso, al margen de las diferencias entre dominios o de las diferencias entre las concepciones de un dominio, todas tienen este carácter funcional, a partir del cual podrán entenderse las restantes características de las mismas, y, fundamentalmente, uno de sus rasgos más sobresalientes: su resistencia al cambio.

El carácter espontáneo y personal

Como se ha indicado, las concepciones alternativas son adaptativas porque dan sentido al mundo. Por ello, los sujetos tienden a construirlas y a aplicarlas antes de recibir los modelos explicativos científicos a través de la enseñanza formal. Es decir, los sujetos elaboran sus concepciones sin necesidad alguna de instrucción formal, de forma natural. En este sentido, se consideran construcciones espontáneas.

No obstante, no todas las concepciones alternativas son igualmente espontáneas. De hecho, las concepciones pueden proceder de la interacción con el entorno físico o el entorno social y, debido a ello, pueden diferir en algunos aspectos (Nussbaum y Sharoni-Dagan, 1983; Stavy, 1991). Como se ha señalado, las concepciones alternativas de la física poseen una génesis más espontánea que las concepciones sociales, que surgen a partir de una mayor intervención de la Familia, los amigos, los profesores, etc., (Wandersee y otros, 1994). En este último caso, se habla de concepciones más inducidas (Pozo y otros, 1991). En cuanto al origen, las concepciones inducidas se caracterizan porque los demás crean en el sujeto la necesidad de una explicación —una concepción— no demandada previamente. Sin embargo, las concepciones más espontáneas surgen de una necesidad originada naturalmente en el sujeto sin intervención de terceros.

Por otra parte, se considera que otras concepciones alternativas, independientemente del origen más espontáneo o inducido de las mismas, son construcciones personales⁴ y es el sujeto quien las elabora a partir de la experiencia previa que posee. Sin embargo, el grado de elaboración individual puede variar las concepciones sostenidas por unos sujetos u otros. A veces, los sujetos reciben más cantidad de información, o información más detallada, de forma que las concepciones que construyen tienen un grado de elaboración personal menor —son más inducidas— que aquellas formadas con menos información o con información menos especificada.

Como ya se ha indicado, en nuestra opinión, el status de teorías o no de las concepciones alternativas depende mucho, entre otras cosas, del grado de elaboración personal del sujeto.

La presencia de sesgos

Las concepciones alternativas están sesgadas por las restricciones de la percepción humana (Lewis y Linn, 1994). Esta razón, junto con el hecho de que son construcciones elaboradas por personas que no poseen un alto nivel de pericia, hace que se basen en lo característico, es decir, en lo que

es perceptivamente accesible y sobresaliente. Por este motivo, ofrecen una visión parcial de los fenómenos que interpretan y tienden, por ejemplo, a explicar más los cambios —donde existe más facilidad para observar el efecto de los factores que intervienen— que los estados (Driver y otros, 1985). Estas limitaciones perceptivas favorecen que no sean correctas, desde el punto de vista científico.

Las otras personas también son una fuente de sesgos en la construcción de las concepciones alternativas. En algunos casos se ha puesto de manifiesto cómo los profesores y los libros de texto inducen a los alumnos hacia concepciones erróneas; ya sea porque la información que proporcionan es incorrecta y suscribe las concepciones alternativas de los estudiantes (Hashwech, 1998; Wandersee y otros, 1994) o porque la información que presentan es ambigua y está poco relacionada (Muthukrishna y otros, 1993). Por otra parte, las personas del entorno a menudo inducen a concepciones erróneas cuando emplean el lenguaje común y confunden los conceptos —por ejemplo, calor con temperatura y masa con peso. Estos sesgos provocados por los agentes sociales contribuyen, también, a que los sujetos elaboren concepciones incorrectas desde el punto de vista científico.

En algunas ocasiones, las concepciones alternativas de los sujetos son correctas desde el punto de vista científico, pero son incompletas. Aunque el ser incompletas significa, de algún modo, falta de adecuación, no son tan erróneas como otras que, además de ser incompletas, no son correctas. Cuando los sujetos poseen concepciones alternativas que son adecuadas pero incompletas, éstas suelen hacer las veces de “ancla” en el proceso de aprendizaje (Ausubel y otros, 1978; Clement y otros, 1989; Thijs y Bosch, 1995).

La naturaleza implícita

Aunque se considera que las concepciones alternativas son implícitas (Pozo y Carretero, 1987; Rodrigo y otros, 1993), no todas lo son en igual medida. Los sujetos tienen mayor conciencia de algunas de las concepciones que poseen frente a otras. En algunos casos está más claramente formulado el conocimiento declarativo de las concepciones y, por tanto, son más conscientes de las mismas. Sin embargo, en otros casos, los sujetos aplican las concepciones a los problemas cotidianos y no son tan conscientes del conocimiento declarativo que subyace a la acción.

Independientemente de las diferencias, el carácter procedimental —que produce procesos automáticos, no conscientes— y el carácter implícito de las concepciones alternativas dificulta el aprendizaje. Como se verá en capítulos posteriores, la conciencia de las concepciones alternativas por

parte de los sujetos favorece la adquisición de conocimiento y, de hecho, la metacognición se ha considerado un elemento importante para generar el cambio conceptual (Hewson, P. W., 1996; Vosniadou, 1991; Wandersee y otros, 1994).

La relación con la historia de la ciencia

Los estudios sobre el paralelismo entre las concepciones alternativas de los sujetos y las concepciones científicas que aparecen en la historia de la disciplina se basan en la semejanza de su contenido.

Las semejanzas en el contenido hacen posible el uso de comparaciones históricas para identificar, agrupar e interpretar una serie de datos dispares procedentes de las investigaciones sobre las concepciones de los sujetos, así como para orientar las investigaciones sobre el desarrollo de dichas concepciones alternativas en los sujetos (McCloskey y Kargon, 1988; Wiser, 1988). Además, permiten que otros investigadores comprendan mejor las concepciones alternativas de los sujetos en un dominio específico. Por último, dichas comparaciones son útiles en la enseñanza y pueden facilitar la comprensión de las dificultades que supone el aprendizaje de determinados fenómenos científicos, así como orientar al profesor en el tratamiento de las concepciones alternativas de los estudiantes (Snir, 1991; Wandersee, 1985).

Los mismos autores que defienden esas relaciones con la historia de la ciencia plantean serias dudas a la hora de establecer un paralelismo real y exacto entre las concepciones alternativas de los sujetos y las concepciones científicas desarrolladas a lo largo de la historia.

Strauss (1988) hace alusión a los rasgos diferenciadores cuando recopila los inconvenientes planteados para el establecimiento de un paralelismo entre las concepciones alternativas y las científicas:

- a. Los científicos son los sujetos con mayor nivel de pericia y mayor capacidad en su campo de conocimiento; cosa que no sucede, obviamente, con los sujetos no expertos.
- b. Los científicos son conscientes del conocimiento que poseen y de la empresa que están desarrollando: saben qué están investigando, qué métodos emplean, cuáles son las hipótesis que están contrastando, etc. Con los novatos no ocurre lo mismo.
- c. Los científicos trabajan dentro de una tradición intelectual rigurosa; no así los legos.
- d. Los científicos constituyen una comunidad que comparte una serie de problemas y estrategias de búsqueda de soluciones. Los su-

- jetos no expertos suelen enfrentarse solos a los problemas y a la búsqueda de soluciones.
- e. El contexto físico del que proceden muchas de las explicaciones científicas de otras épocas —la Grecia Clásica, la Edad Media, etc.— es muy diferente del contexto actual. Así, por ejemplo, la presencia de automóviles, aviones, termómetros, etc, contribuye a que las experiencias con el mundo sean diferentes y, por tanto, las explicaciones sobre el movimiento, el calor y la temperatura no sean iguales.
 - f. Las diferencias entre los marcos teóricos antiguos y modernos hacen que las concepciones científicas y alternativas sean diferentes. Por ejemplo, la gravedad era considerada como una característica de los objetos mismos en las concepciones científicas pre-newtonianas; sin embargo, los adultos no expertos la consideran como una fuerza externa que conduce a los cuerpos hacia abajo (McCloskey y Kargon, 1988).

No sólo se ha intentado establecer una relación entre la evolución del contenido de las concepciones sostenidas en la historia y las concepciones que posee el sujeto, también se ha establecido una relación entre los procesos implicados en la construcción del conocimiento en la historia y en el sujeto. En este caso, podemos hablar de una relación, de similitudes o de convergencias en el proceso. Los modelos del cambio conceptual, que se centran más en este tipo de cuestiones, han comparado el proceso de cambio teórico desarrollado por los sujetos con el proceso de cambio paradigmático producido en la historia de la ciencia (Carey, 1985, 1988; Posner y otros, 1982; Vosniadou y Brewer, 1987). No obstante, estos planteos que inciden en el paralelismo en el proceso no están libre de críticas (Caravita y Halldén, 1994), tal y como se verá en profundidad más adelante. Resulta más conveniente hablar de semejanzas puntuales, similitudes específicas, puntos de referencia o convergencias pero no de un paralelismo real.

La resistencia al cambio

Numerosos trabajos han señalado uno de los aspectos más característicos de las concepciones alternativas: su tenacidad o resistencia al cambio.

Un modelo que explica adecuadamente para el sujeto ciertos fenómenos del entorno tenderá a ser resistente, en primer lugar, porque explica eficazmente para el individuo que lo posee y, en segundo lugar, porque al ser eficaz, se emplea a menudo y en el uso lo consolida. Esta es la razón por

la que algunas concepciones más familiares para los sujetos presentan una mayor resistencia al cambio que aquéllas menos familiares (Biemans y Simons, 1995).

La resistencia de las concepciones también puede entenderse si se tiene en cuenta que los demás, e incluso, en ocasiones, los profesores y los libros de textos, suscriben las concepciones alternativas de los sujetos de forma que contribuyen a su persistencia (Hashweh, 1988; Wandersee y otros, 1994). No obstante, incluso en los casos donde los profesores y los libros no las apoyan, éstas siguen siendo resistentes al cambio.

Algunos trabajos han proporcionado argumentos para explicar la tenacidad de las preconcepciones. Uno de los argumentos esgrimidos se refiere a la convivencia simultánea en los estudiantes de concepciones alternativas y concepciones científicas (Glynn y Duit, 1995; Pines y West, 1986). A menudo, los alumnos mantienen dos tipos de concepciones, en ocasiones contradictorias, y emplean las concepciones alternativas para resolver problemas de la vida cotidiana y las concepciones científicas para resolver problemas que se presentan en el aula.

Tanto la convivencia simultánea de concepciones alternativas y científicas, como la persistencia de las concepciones alternativas después de la instrucción puede deberse, no tanto a la resistencia de las concepciones alternativas, sino a una práctica docente en la que se carece de interés por cambiar las ideas previas de los estudiantes (Hashweh, 1988; Muthukrishna y otros, 1993). En los contextos educativos es frecuente encontrar una barrera impermeable que delimita el mundo académico y el mundo cotidiano de los alumnos. Así, es habitual que:

- a. Las explicaciones empleadas en el contexto cotidiano no se trasladen ni se hagan explícitas en la clase. O, dicho de otra forma, es frecuente que el profesor no tenga en cuenta las preconcepciones que los estudiantes han elaborado para resolver los problemas derivados de la experiencia previa y que son tan decisivas para el aprendizaje. Si el profesor no conoce las concepciones alternativas de sus alumnos, su aportación al cambio de las mismas será menor que si las conoce.
- b. La información proporcionada en el contexto de la clase se presenta de tal modo que difícilmente pueda aplicarse en la resolución de los problemas de la vida cotidiana. Las explicaciones académicas son empleadas para resolver los problemas de clase, para examinarse, pero no para resolver los problemas de la vida cotidiana. Si las explicaciones de clase sólo sirven para la clase, es normal

que al finalizar la instrucción se vuelva a las explicaciones que sirven para dar cuenta de los fenómenos cotidianos.

45

⁴ *El hecho de que sean personales no significa que no puedan ser compartidas por una gran cantidad de sujetos de diferentes edades y culturas (Driver 1986 “Psicología cognoscitiva y esquemas conceptuales de los alumnos”. Enseñanza de las ciencias, 4, 3-15)*