



OBSTÁCULOS EPISTEMOLÓGICOS DE LOS ALUMNOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN EL APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA.

José Anselmo Sotero Dominguez

wippo564@gmail.com

jose.sotero@isceem.edu.mx

Área temática: Educación en campos disciplinares.

Línea temática: Educación en ciencias y Práctica educativa

Porcentaje de avance: Trabajo en ciernes, aproximadamente el 25%

a) Trabajo de investigación educativa asociada a tesis de grado

Programa de posgrado: Maestría en Investigación de la Educación. Segundo semestre.

Institución donde realiza los estudios de posgrado: Instituto Superior de Ciencias de la Educación del Estado de México.



Resumen

La educación como fenómeno social, presenta diferentes retos de acuerdo: al contexto en el que se encuentra la escuela, al nivel educativo de que se trate, a las ideas que se tengan en cuanto a la formación del alumno, a los procesos de intervención que instrumente el docente y a los procesos de aprendizaje que se generen en el aula, entre otros. Este proceso, también puede evidenciar diversos obstáculos y contradicciones que es necesario identificar, analizar y comprender, por lo que los proyectos de investigación que se desarrollen pretenden abrir espacios para esta reflexión.

Es por ello, que el Instituto Superior de Ciencias de la Educación del Estado de México (ISCEEM) imparte diversas ofertas educativas de formación profesional para docentes en servicio, como cursos, diplomados, especialidades, maestría y doctorado; también cuenta con un amplio bagaje de investigaciones de distintos temas, lo cual permite a quienes estudien un posgrado, investigar aquellas necesidades importantes en el ámbito educativo, razón por la que:

Surge así la Maestría en Investigación de la Educación, con el propósito de fortalecer la presencia del Instituto en los posgrados educativos del país y consolidarse como la mejor opción del Subsistema Educativo Mexiquense para la formación, actualización y superación profesional del magisterio, así como para atender una de las tareas más importantes para el campo y el sistema educativo: la investigación de la educación. (ISCEEM, 2011, p.11).

Los que estudiamos la Maestría en Investigación de la Educación (MIE), debemos preguntarnos ¿qué significa investigar? De Souza (2012) señala que es “la actividad básica de la ciencia en su indagación y construcción de la realidad. Es la investigación la que alimenta la actividad de la enseñanza y la actualiza frente a la realidad del mundo” (p.20).

Estas perspectivas nos permiten reflexionar en torno a que existen diferencias entre las investigaciones sociales y científicas, cada una de ellas presenta distintos enfoques y direcciones, lo que determinará el punto de partida del investigador. Así, la tarea del docente se inserta en un marco determinado por su complejidad¹ ya que se enfrenta a un entretreído de situaciones, problemáticas y retos entre los que se encuentra: el contexto, el enfoque de enseñanza, las perspectivas epistemológicas que determinan la construcción del conocimiento, el uso de los dispositivos electrónicos, las experiencias de aprendizaje, y otros factores que influyen en la asignatura de *Ciencias y Tecnología. Biología*², que por lo general han sido realizados con base en la transmisión de conceptos, muy abstractos, obtenidos a través de procedimientos altamente estandarizados y estructurados linealmente, así como de la interpretación de datos en las prácticas experimentales.

Actualmente una buena parte de las investigaciones en educación centran su atención en los problemas que enfrentan los alumnos durante la construcción del conocimiento. Al respecto Bachelard (2003) se refiere a ellos como obstáculos epistemológicos que define como las dificultades o conflictos cognitivos que se pueden presentar en el aprendizaje, problemas que constituyen el objeto de estudio del presente proyecto de investigación. En este sentido, nuestra investigación se desarrolla a partir de la preocupación porque los alumnos mejoren su aprendizaje en la asignatura de Ciencias y Tecnología Biología, así como que desarrollen habilidades y competencias para la vida.

Palabras clave: Obstáculos Epistemológicos, Aprendizaje, Alumnos de Secundaria.

Introducción

Sobre el concepto de Obstáculos Epistemológicos

Para integrar las categorías analíticas del proyecto de investigación, se revisaron documentos que nos permitieron crear un concepto propio a partir de la interpretación de varios autores.

Uno de los grandes aportes que realizó Bachelard a la teoría moderna del conocimiento fue sin duda el obstáculo epistemológico. Estos son dificultades psicológicas que no permiten una correcta apropiación del conocimiento objetivo; a lo largo de la historia de la filosofía se habían

¹ Morín (1995) Propone la idea de complejidad como una articulación de los fenómenos del mundo. Este modo de pensar implica un “alto grado de desorden debido a todo lo que abarcaría, de allí la vocación histórica del conocimiento científico por buscar cierto orden”.

² Asignatura perteneciente al primer grado de la Educación Secundaria.

realizado grandes esfuerzos para determinar las dificultades específicas que no permitían una apropiación adecuada de la realidad, pero estas dificultades se identificaban con la insuficiente capacidad de los órganos sensoriales para captar los diferentes fenómenos naturales, o con lo inapropiados de los instrumentos materiales utilizados en la investigación.

El concepto de obstáculo epistemológico puede relacionarse con algunos desarrollos de la psicología haciendo referencia a modos de pensar generales que pueden dificultar el aprendizaje de contenidos científicos, pero al mismo tiempo, son útiles para que los sujetos expliquen fenómenos de sus contextos cotidianos. Diversos autores han analizado estos modos de razonar, utilizando diferentes denominaciones tales como limitaciones cognitivas (Atran et al., 2006; Shtulman y Calabi, 2012), sesgos cognitivos (Kelemen, 2012; Sinatra et al., 2008; Tversky y Kahneman, 1974; Evans, 2018; Evans y Rosengren, 2018), limitaciones psicológicas (Smith, 2010b), restricciones cognitivas (Keil, 2002) y barreras conceptuales (Evans, 2008), entre otras.

El primer obstáculo a superar es el de la experiencia primera; esta experiencia está conformada de informaciones que se perciben y se alojan en el espíritu generalmente en los primeros años de la vida intelectual esas informaciones no se pudieron someter a crítica alguna, pues el espíritu se encontraba desarmado y altamente voluble dado que se encontraba sumergido en la inconsciencia del ignorar; al no sufrir crítica alguna estas experiencias primeras pasan sin tamizar a convertirse en verdades primarias frente a las que es imposible crear nuevos conocimientos que vayan en contra de las mismas.

Este obstáculo se ve reforzado por el aparente capricho de la naturaleza, que nos muestra una realidad inmediata que nada tiene que ver con el fenómeno verdadero; es por esto que el espíritu científico debe formarse en contra de la naturaleza, en contra de lo que es dentro y fuera de nosotros, impulso y enseñanza de la naturaleza, en contra del entusiasmo natural, en contra del hecho coloreado y vario. El espíritu científico debe formarse reformándose.

El segundo obstáculo epistemológico identificado por Bachelard el obstáculo realista, que consiste en tomar la noción de sustancia como una realidad, que no se discute y de la que parte toda una serie de conocimientos que tiene relación directa e indiscutible con la naturaleza de la sustancia misma, como no se puede explicar se la toma como causa fundamental o como una síntesis general del fenómeno natural al que se le asigna, es así como los alquimistas creían que en el oro se habían concentrado todas las bondades y propiedades características del sol; cosa similar sucedió con el fuego, ya que al desconocerse su génesis, se lo toma como un a causa universal. En este momento una sustancia real, misteriosa, deja de, ser un problema científico para convertirse en la generatriz de toda la realidad.

El tercer obstáculo identificado por Bachelard es el verbal y se ubica en los hábitos verbales utilizados cotidianamente los que se convierten en obstáculos más efectivos cuanto mayor sea su capacidad explicativa, es así como un término que aparezca claro y diáfano al entendimiento pasa a ser tratado como un axioma al que no es necesario explicar, deja de ser una palabra y pasa a ser una categoría empírica para el que lo utiliza.

El cuarto obstáculo epistemológico es identificado como el conocimiento unitario y pragmático que se presenta en toda comunidad precientífica ya que el concepto de unidad permite simplificar el estudio de cualquier realidad, al poderse explicar el todo también se ha de poder automáticamente explicar sus partes, la unificación explica toda la realidad. El concepto de unidad se vuelve más peligroso si va unido con el de utilidad pues de inmediato se da más valor explicativo a lo que de alguna manera es útil, así 'para el racionalismo pragmático una nota sin utilidad es un irracional.

El quinto obstáculo epistemológico es el denominado sustancialista que consiste en la unión que se hace de la sustancia y sus cualidades, Bachelard distingue un sustancialismo de lo oculto, de la íntimo y de la cualidad evidente; en el sustancialismo de lo oculto se supone una realidad encerrada, cubierta por la sustancia la que se convierte en un problema pues se debe abrir esa sustancia para exponer su contenido; en el sustancialismo de la íntima la cualidad profunda está encerrada pero no de manera superficial sino profundamente encerrada, así que el trabajo para abrirla se torna más dispendioso ya que se asemeja al trabajo del alquimista que relacionaba la dificultad para hacer reaccionar algunos metales con lo estrechamente cerrado de su envoltura; de acuerdo con Bachelard en el sustancialismo de la evidente la realidad se capta en una intuición directa dando lugar a una explicación simple y peligrosamente sencilla.

El sexto obstáculo es el realista en el que el entendimiento queda deslumbrada con la presencia de lo real, hasta tal punto que se considera que no debe ser estudiado ni enseñado, lo real se adorna con imágenes que llevan consigo las marcas de las impresiones personales del sujeto que investiga, así la argumentación de un realista es más agresiva frente al que no lo es porque el primero cree poseer la realidad del fenómeno.

El séptimo obstáculo epistemológico es el denominado animista, según este cualquier sujeto presta mayor atención y por tanto da una más grande valoración al concepto que conlleve a la vida, que contenga vida o que se relacione con ella; en el espíritu investigativo siempre primará la vida pues ésta otorga un gran valor al elemento o elementos que tengan la posibilidad de contenerla; esta valoración no es nueva y siempre ha acompañado al hombre en cualquier estado de su desarrollo intelectual; no es casual el gran valor que se le da a la sangre en todas las culturas y en la gran mayoría de civilizaciones, pues ésta era identificada como el líquido dador de vida sin el cual la vida no era posible y, que al dejarse escapar se escapaba también la vida. Todo lo que posee vida tiene ya un carácter superior frente a lo que no la tiene, 'la palabra vida es una palabra mágica. Es una palabra valorizada. Todo otro principio palidece cuando se puede invocar un principio vital.

¿Qué es el aprendizaje?

El aprendizaje es el proceso a través del cual se adquieren y desarrollan habilidades, conocimientos, conductas y valores. Es resultado de la atención, el estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento, la observación, así como la influencia de factores externos con los cuales interactuamos.

El aprendizaje humano consiste en adquirir, procesar, comprender y, finalmente, aplicar una información que nos ha sido enseñada, es decir, cuando aprendemos nos adaptamos a las exigencias que los contextos nos demandan. El aprendizaje requiere un cambio relativamente estable de la conducta del individuo. El plan de estudio 2017 señala “El aprendizaje ocurre en todo momento de la vida, en varias dimensiones y modalidades, con diversos propósitos y en respuesta a múltiples estímulos” (p. 35).

Los distintos modelos y teorías existentes sobre estilos de aprendizaje nos ofrecen un marco conceptual que nos ayuda a entender los comportamientos que observamos a diario en el aula, cómo se relacionan esos comportamientos con la forma en que están aprendiendo nuestros alumnos y el tipo de actuaciones que pueden resultar más eficaces en un momento dado. Pero, bajo estas concepciones, no podemos obviar que la realidad siempre es mucho más compleja que cualquier teoría.

La forma en que elaboremos la información y la aprendamos variará en función del contexto, es decir, de lo que estemos tratando de aprender, de tal forma que nuestra manera de aprender puede variar significativamente de una materia a otra. Por lo tanto es importante no utilizar los estilos de aprendizaje como una herramienta para clasificar a los alumnos en categorías cerradas.

¿Qué es el aprendizaje según la psicología?

Se entiende como aprendizaje al proceso mediante el cual el ser humano modifica y adquiere aquellas habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores necesarios para su desarrollo personal. Es una de las funciones mentales más importantes en humanos y animales.

Estilos de aprendizaje y estilos de enseñanza:

Diversas investigaciones realizadas en el campo de la Psicología de la Instrucción y el Aprendizaje, ponen de manifiesto el hecho de que el alumnado aprende mejor cuando se le enseña con su estilo de aprendizaje predominante. Debido a esto, es lógico pensar que los estilos de enseñanza de los docentes deberían estar influidos por los estilos de aprendizaje de sus alumnos.

Sin llegar al extremo de diseñar una enseñanza basada en los estilos de aprendizaje, si conviene señalar que éstos pueden ofrecer interesante información para el diseño de actividades en la unidad didáctica. Nos ayuda a tomar decisiones acerca de aspectos tan concretos como la selección de materiales educativos, la forma de presentar la información es decir, qué metodología o qué actividades llevar a cabo, la creación de grupos de trabajo, procedimientos específicos de evaluación, etc.

Para ello, necesita tener un buen nivel de preferencia en todos los estilos de aprendizaje, cada persona tiene unas preferencias por uno o varios estilos de aprendizaje determinados. Sin embargo, estas preferencias no son inmutables. Van evolucionando en función de la edad y de

la experiencia. La labor del docente es relevante en todo esto, ya que debe ser capaz de utilizar distintos estilos de enseñanza y diseñar actividades variadas para facilitar el aprendizaje, a la vez que fomente la flexibilidad de su alumnado en el uso de los distintos estilos.

Estrategia teórico-metodológica.

La perspectiva teórica vinculada con la metodología nos lleva a realizar un planteamiento epistemológico que da cuerpo a lo siguiente por lo tanto, la investigación que se pretende desarrollar es de carácter cualitativo lo cual intervienen tres fases sumamente importantes: la primera de ellas es fase exploratoria, la segunda es el trabajo de campo y la tercera el análisis y tratamiento del material empírico y documental. Cada una de estas etapas conforma un trabajo de investigación científico ya mencionado.

La metodología de investigación que se desarrolla es de carácter cualitativo ya que dicha metodología está sujeta a las circunstancias de cada ambiente y escenario particular, basada en diseños narrativos es decir analizando historias de vida como tópicos, biográficos, autobiográficos, el cual se caracteriza por ser exploratorio, descriptivo y explicativo, la razón por la que se eligió esta metodología es una estrategia que facilita la comprensión de los diferentes contextos, combinando distintos métodos para la recogida de datos de evidencia cualitativa o cuantitativa de esta manera interpretar los resultados obtenidos a través de distintos instrumentos como: entrevistas, notas de clase, problemas propuestos y bibliografía.

Consideraciones finales

Este es un trabajo que se encuentra en construcción y podríamos considerar que se está iniciando la reflexión y estructuración de los conceptos y formando las categorías para esta investigación, la propuesta metodológica plantea el enfoque hermenéutico interpretativo de Gadamer, buscando comprender aquellos obstáculos epistemológicos que presentan los alumnos de secundaria en el aprendizaje.

Referencias

- Buisán y Marín (2001). *Cómo realizar un Diagnóstico Pedagógico*. México: Alfa Omega.
- Bachelard, G. (1984). *La formación del espíritu científico*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Ferreira Deslandes Suely. "El proyecto de investigación como ejercicio científico y artesanía intelectual" en de Souza Minayo María Cecilia (2012). *Investigación social teoría, método y creatividad*. Buenos aires: lugar Editorial.
- García Córdoba Fernando, et al. "La problematización" (2008). Tercera Edición.

Mollá, Ricard (2001), Diagnóstico Pedagógico. Un modelo para la intervención psicopedagógica, Barcelona: Edit. Ariel.

San Martín, R.D. (2018) Obstáculos epistemológicos en los alumnos de educación media superior. El caso de la representación derivada [Tesis de maestría, ISCEEM]