

LA SITUACIÓN PROBLÉMICA, UNA VÍA PARA INCENTIVAR EL APRENDIZAJE

Ramírez Bustos, Eduardo ¹ | Guanche Martínez, Adania ²

RESUMEN

Son muy pocos los profesores que hoy se lamentan del bajo nivel de desempeño académico de sus alumnos. A través del presente escrito, los autores exponemos la experiencia que, como estrategia pedagógica, es utilizada por ellos y por muchos otros maestros en el aula para lograr la asimilación consciente o el aprendizaje significativo de nuevos conocimientos por parte de los estudiantes.

Palabras claves: situación problemática, creatividad, problemicidad, asimilación consciente, independencia cognoscitiva, contradicción dialéctica.

THE SITUATION PROBLEMATIC, A WAY TO ENCOURAGE LEARNING

ABSTRACT

Very few teachers who today bemoan the low level of academic performance of their students. Through this paper, the authors expose the experience that, as a teaching strategy is used by many teachers in the classroom to achieve assimilation consciously or meaningful learning of new knowledge by students.

Key Words: problem situation, creativity, problematical, conscious assimilation, cognitive independence, dialectical contradiction

¹ Magister en Modelos de Enseñanza Problemática, Doctorando en Proyectos, Línea Educación, Docente Investigador de la Universidad Cooperativa de Colombia, sede Bogotá (Colombia) E-mail: educasesorias@gmail.com

² Máster en Ciencias de la Educación Primaria, Doctora en Ciencias Pedagógicas (Cuba) E-mail: adania.siva.guanche@gmail.com

1. Introducción

La idea de desarrollar el pensamiento creador e independiente a través del proceso enseñanza-aprendizaje no es nueva. Grandes pedagogos la expresaron en sus obras, aun cuando muchos de ellos no pudieran mostrar las vías para alcanzarla, pues la base gnoseológica en que fundamentaban la teoría de la enseñanza les impidiera ver el carácter dialéctico del proceso. Asimismo, en la valiosa tradición pedagógica de casi todos los países iberoamericanos, siempre ha estado latente esta preocupación, sobre todo en lo que respecta a la eliminación del aprendizaje puramente memorístico.

La independencia cognoscitiva está referida a la capacidad de ver y representar el problema de acuerdo a una tarea teórica o práctica, proceso en el que se involucra la determinación del plan, de los métodos necesarios en la solución, la búsqueda creadora de soluciones adecuadas y la misma comprobación de las soluciones encontradas...es el trabajo independiente el modo de organización del proceso docente dirigido a la formación de la independencia como característica de la personalidad del estudiante. (Álvarez de Zayas, 1999).

En las últimas décadas, en la bibliografía pedagógica se han venido publicando numerosos trabajos relacionados con la utilización de los métodos que introducen la problemicidad en las tareas que deben desarrollar los alumnos en su actividad de aprendizaje, y se ha demostrado que estos son altamente efectivos para lograr la estimulación de la actividad cognoscitiva, además de que educan el pensamiento dialéctico y creador. En Cuba, como antecedente, han logrado determinada experiencia en esta dirección, pues determinaron el cuerpo categorial y el sistema de métodos de la denominada *Enseñanza Problémica* o enseñanza por medio de contradicciones, como también se le conoce, mientras que en Colombia y en algunos otros países Iberoamericanos se ha logrado demostrar con éxito su efectividad en varias áreas del conocimiento.

2. Desarrollo

Desde comienzos de la década de los 60s, se han venido desarrollando valiosas ideas que propician la transformación didáctica en lo que respecta a la introducción del método investigativo, en la forma de desarrollar el conocimiento en varias asignaturas. De este modo, en conferencias científicas y en publicaciones, se fueron difundiendo ciertas experiencias acerca de los fundamentos de la llamada Enseñanza Problémica; se precisaron sus tareas centrales, como la de conducir a los alumnos hacia el dominio de los métodos de las ciencias y de desarrollar su pensamiento independiente. Se trata pues, de que el conocimiento sea comunicado o “descubierto” en su movimiento y desarrollo.

La Enseñanza Problemática es una corriente pedagógica y didáctica relativamente nueva, pero que se originó a partir de escuelas pedagógicas que datan de la primera mitad del siglo XX (Ramírez, 2011). Recoge todos los elementos necesarios que han sido utilizados para dirigir el pensamiento, surgidos a través de varios siglos de trayectoria de la humanidad. Se fundamenta en la idea de enseñar a pensar, activando y dirigiendo el proceso de enseñanza. Su génesis puede ubicarse en las ideas y prácticas de los antiguos filósofos; por ejemplo, Sócrates, citado por Strahern, (2014), hacía preguntas a sus interlocutores y daba algunos elementos (conceptos) necesarios para su solución; por su parte, Bacon, según Souza (2004) sugirió buscar la verdad mediante el estudio de la realidad (contrario al dogmatismo). De Comenio podemos recoger sus ideas planteadas en su obra contra el dogmatismo; sugiere enseñar a los niños a pensar utilizando su propia inteligencia, idea difundida por Rousseau. Pestalozzi propuso enseñar mediante la observación, la generalización y a través de las conclusiones personales, para desarrollar su propio pensamiento.

Al estudiar teóricamente la Enseñanza Problemática y analizar sus funciones y principios, algunos autores la consideran como un tipo de enseñanza, otros, como un sistema de métodos y no faltan quienes la conceptualizan como un enfoque o un estilo de trabajo. Sin embargo, lo más importante en este análisis consiste en determinar la estructura organizativa del proceso de la actividad cognoscitiva, porque al desarrollarla, el maestro no comunica conocimientos acabados, sino que plantea tareas que, al tiempo que interesan a los escolares, los conducen a la búsqueda de vías y medios para solucionar problemas docentes, que tienen su origen en las contradicciones del contenido de enseñanza. Todo ello favorece, por tanto, la asimilación, no sólo de conocimientos nuevos, sino también de métodos de actuación, de investigación y de búsqueda.

El concepto de Enseñanza Problemática, desde varios autores, es amplio y se fortalece en la medida en que avanzan las investigaciones.

...una concepción del proceso docente-educativo en la cual los alumnos se enfrentan a los aspectos opuestos del objeto de estudio, revelados por el maestro y los asimilan como problemas docentes, cuya solución se "efectúa mediante tareas cognoscitivas y preguntas que contienen también elementos de problemicidad, con lo cual se apropian de los nuevos conocimientos, en su dinámica, mediante la utilización de los métodos problemáticos de enseñanza. (Guanche, 2002)

Según Marta Martínez (1987), la Enseñanza Problemática es la dialéctica en el proceso de Enseñanza. Para Majmutov (1983), es el conjunto de actividades del maestro encaminadas a la creación de un sistema de situaciones problemáticas, a la exposición del material docente y a su explicación total o parcial, a la dirección de la actividad de los alumnos en lo que se respecta a la asimilación de conocimientos nuevos, tanto en forma de conclusiones ya preparadas como mediante el planteamiento independiente de problemas y su solución.

Con todo lo anterior, la Enseñanza Problemática es una concepción pedagógica que tiene establecidas estrategias y métodos para generar en los estudiantes tensión intelectual a través de la cual se les ubica en el camino del conocimiento, interviniendo en forma directa o interpretando, a través de la lectura de textos o de la realidad, los propios fenómenos y con ellos emitir sus propias conclusiones.

A este enfoque problemático le es inherente la aproximación de la metódica de la enseñanza y de la educación a los requerimientos de la época, con sus avances científicos y su nivel vertiginoso de desarrollo. Sin embargo, se sigue apoyando en los principios de la Didáctica General, los cuales considera básicos en el proceso docente-educativo. Pero además, la Enseñanza Problemática garantiza una nueva relación de la asimilación reproductiva de los nuevos conocimientos, (que por supuesto, es necesaria) con la asimilación creadora, y ello refuerza la actividad cognoscitiva.

Majmútov, (1983) definió sus funciones generales, que son, entre otras: la asimilación del sistema de conocimientos y métodos de acción intelectual y práctica y el desarrollo de la independencia cognoscitiva.

Como sus funciones especiales, el mismo autor señala: "... la educación de hábitos de asimilación creadora de los conocimientos, en especial para su utilización y la posibilidad de resolver problemas, con lo cual se garantiza en los alumnos la formación de experiencias útiles en la vida práctica" (Majmútov, 1983).

Aunque la Enseñanza Problemática se denomina de este modo, esto no significa la exigencia de que constantemente, durante su empleo, los alumnos estén solucionando problemas; hay momentos de "problemicidad", pero los hay de sedimentación de conocimientos, otros de consolidación, de control, de aplicación creadora a nuevas situaciones, de búsqueda de soluciones originales. Todo esto está armónicamente integrado mediante un esquema lógico que tiene su concreción en el decurso del proceso de enseñanza, durante la realización de las diferentes formas de organización, ya sean la clase, la excursión a la naturaleza, el trabajo en el laboratorio o la tarea para la casa.

En la base de este proceso de empleo de la Enseñanza Problemática subyace "lo contradictorio", al igual que en el proceso del conocimiento humano y esto se explica porque "lo problemático" es la relación racional entre lo desconocido y lo conocido. Al respecto Vigotsky (1968) señala:

Cuando se dice que es un salto dialéctico no solo la transición de lo no pensante a la sensación, sino también de la sensación al pensamiento, se quiere decir que este último refleja la realidad en la conciencia de un modo cualitativamente distinto a la sensación inmediata. Todo parece indicar que esa diferencia cualitativa de la unidad consiste fundamentalmente en el reflejo generalizado de la realidad.

Al ser consecuente con esta concepción, hay que encontrar en la lógica de la ciencia, sus contradicciones, y llevarlas a la clase, en el proceso de organización y desarrollo de la asignatura de que se trate, pues una de las características esenciales de la Enseñanza Problemática consiste en el cumplimiento de las regularidades lógico-gnoseológicas de la ciencia, sobre la base de entender el pensamiento como un proceso que conduce a la asimilación de los nuevos conocimientos en su dinámica.

Las categorías de la Enseñanza Problemática reflejan los momentos más importantes en el proceso de asimilación de conocimientos nuevos. Estas categorías son: la situación problemática; el problema docente; las tareas problemáticas; las preguntas problemáticas y “lo problemático”.

La situación problemática se puede explicar cómo ese estado de tensión intelectual que se produce en el estudiante al enfrentarse con una contradicción del contenido de enseñanza, que para él, en ese momento, resulta inexplicable con los conocimientos que posee acerca del objeto que estudia. Es evidente que la situación problemática la crea el maestro, al revelar a los estudiantes la contradicción, al hacérsela notar.

Indudablemente, una de las tareas más difíciles para el maestro que trabaja con esta concepción del proceso es la de hallar las contradicciones y presentarlas ante los alumnos, de modo que se creen situaciones problemáticas, porque para ello tiene que dominar la esencia de los objetos, los fenómenos y los procesos de la naturaleza, o sea, la explicación de lo que se revela en el ámbito fenoménico, y luego llevar ante los alumnos los aspectos contrarios o contrastantes, de modo que estos puedan reflejarlos.

De esta forma, la situación problemática presenta los elementos motivacional y cognitivo, lo cual determina que sus rasgos más importantes sean: la validez, la asequibilidad y el interés. Pero, con la creación de la situación problemática no se logra en los alumnos más que la sensación de que existe algo desconocido; falta entonces la orientación hacia la búsqueda de ese conocimiento que explicaría satisfactoriamente la esencia del contenido; se trata de la segunda categoría: el problema docente. Este deviene al interiorizarse por los alumnos la contradicción, al “hacerla suya”.

El problema docente puede entonces explicarse como la interiorización de la contradicción, o el acontecer lógico de la situación problemática en el plano mental. Generalmente su formulación se realiza como una interrogante; didácticamente guía la búsqueda del nuevo conocimiento, por lo cual, en la propia contradicción existe un problema implícitamente, de ahí la relación entre estas dos primeras categorías, situación problemática (lo desconocido) y problema docente (lo buscado). (Martínez, 1998).

En el decurso de la solución del problema docente, los estudiantes se apropian del nuevo conocimiento mediante el desarrollo de determinadas habilidades generales de tipo intelectual, o bien de habilidades específicas de la asignatura. Debe recordarse que

el objetivo indica la dirección del pensamiento del sujeto que aprende, para descubrir lo esencial del contenido, aquello que causó la tensión intelectual de la situación problemática, por ser entonces desconocido; aquello nuevo que se asimila y que se opone o niega lo anteriormente asimilado.

La búsqueda del nuevo conocimiento se realiza mediante diversas actividades también de carácter problemático, que se “desprenden” del propio problema docente. Son las tareas y las preguntas problemáticas que, como se señaló, constituyen otras categorías de la Enseñanza Problemática. Sucesivas veces se repiten nuevas situaciones problemáticas (cada vez que el intelecto sea tensionado por nuevas contradicciones).

Muchos autores señalan, con razón, que las tareas problemáticas se caracterizan por su variedad y por no estar sujetas a un algoritmo, pues su función está relacionada con la búsqueda de conocimientos y de métodos originales de actuación, encaminados a hallar soluciones a los problemas docentes. Las preguntas problemáticas en muchas ocasiones, forman parte de las tareas problemáticas, son sus elementos esenciales o eslabones fundamentales, o bien, sus complementos.

La pregunta es, por su naturaleza, la expresión lógica concentrada de un problema. Todo problema puede expresarse como una interrogante, de ahí que el planteamiento correcto de las preguntas deba estar orientado a determinar la tendencia fundamental del fenómeno o proceso investigado. A su vez, la pregunta problemática, como categoría, debe provocar la formación de nuevos juicios o conceptos, profundizar en aspectos del problema docente y de la tarea que se esté trabajando en la clase.

En relación con “lo problemático” (mencionado como otra de las categorías de la Enseñanza Problemática), existen autores que lo conceptúan como un principio. Por ejemplo, Majmútov, ya citado, plantea que lo problemático constituye el grado de complejidad de las preguntas y tareas en relación con el nivel de habilidades de cada alumno, para analizar y solucionar los problemas docentes de forma independiente.

Lo problemático, como categoría, preside todo el proceso de búsqueda cuando se emplea la Enseñanza Problemática y está presente asimismo, desde la creación de la situación problemática. Es la expresión de la inquietud investigativa del científico y del estudiante que realice un aprendizaje problemático; presupone la relación racional entre lo reproductivo y lo productivo en la actividad cognoscitiva, en dependencia del contenido de enseñanza, de las tareas y preguntas empleadas, del objetivo formulado y de las posibilidades de los escolares para alcanzarlo. Cuando el maestro crea las condiciones para que los escolares solucionen problemas docentes, debemos entender que “lo problemático” no es la duda, sino la conciencia de la necesidad cognoscitiva.

Analizado ya el cuerpo categorial de la Enseñanza Problemática se aprecia que no basta para concretar la utilización de esta concepción didáctica. Es necesario establecer su

relación con los llamados métodos problémicos de enseñanza, en el contexto de la clase o de cualquier otra forma de organización del proceso docente-educativo.

En relación con el concepto método de enseñanza, se han elaborado por distintos pedagogos, muchas definiciones que reflejan sus diferentes concepciones. Para los autores, el método está constituido operativamente, por el conjunto de actividades prácticas y mentales, estructuradas en una secuencia determinada, que son realizadas, tanto por el docente como por los alumnos, que están dirigidas a la asimilación por estos, de conocimientos, habilidades, hábitos, convicciones, sentimientos, (contenido de enseñanza) con el propósito de lograr el objetivo formulado para esa actividad docente. Como se aprecia, hay un grupo de actividades organizativas y de dirección, que realiza el maestro, dialécticamente engarzadas con las tareas que deben desarrollar los alumnos.

Los métodos problémicos de enseñanza permiten aplicar las regularidades psicológicas del pensamiento, como recurso para lograr nuevos conocimientos. En este caso, el proceso de asimilación se presenta como el de descubrimiento de esos conocimientos, además de garantizar su solidez, por cuanto los escolares adquieren el conocimiento (aprenden), mediante la solución de problemas docentes. Esto supone una intensa actividad del pensamiento y una satisfacción de necesidades cognoscitivas, como consecuencia de fuertes motivaciones que parten desde la propia situación problémica.

El método de exposición problémica consiste en que el maestro va revelando los conocimientos en la medida en que conduce la exposición del material de estudio, por lo que no comunica a los alumnos conocimientos acabados, o hechos probados, sino que, de una forma especial, demuestra la dinámica de formación y desarrollo de cada uno de los conceptos; esboza problemas parciales, mediante preguntas, que él mismo responde con ayuda o no de los alumnos. Así, paso a paso, se muestra cómo hallar solución a determinado problema general, mientras se revela su lógica interna por medio de contradicciones parciales. El maestro indica las fuentes y también las vías del surgimiento del problema, argumentando cada paso de la búsqueda de su solución.

El maestro debe concebir anteriormente cuáles han de ser las contradicciones parciales que integran un problema de un nivel más amplio de generalización; estructurar luego la forma de revelarlas y de darles solución y exponer esa vía durante la clase, para que los escolares lleguen al descubrimiento de la solución del problema de la clase, lo cual tiene que ver también con el nivel de desarrollo de los estudiantes. Con el empleo de este método se aprecia el predominio de las categorías situación problémica y problema docente.

La exposición problémica puede ser monologada y dialogada. En el primer caso, el maestro plantea información con la presentación de los problemas parciales, sus hipótesis y soluciones, lo cual despierta el interés, si los estudiantes han hecho suyo el

problema docente general de la clase y están en condiciones de seguir el hilo mental conductor hacia el hallazgo de su solución.

En ocasiones, es necesario dar oportunidad al diálogo, sin que se pierda la característica que lo distingue de los restantes métodos problémicos. En una exposición problémica dialogada, el maestro permite que sean los escolares quienes den solución a los problemas parciales o expongan sus hipótesis, sin que este diálogo se transforme en un debate, que sería más propio de una conversación heurística.

Realmente, si se considera el aspecto interno del método, ambos tipos de exposición problémica son dialogados. En la dialogada propiamente dicha, los alumnos expresan en voz alta sus criterios de solución o sus hipótesis acerca de los problemas docentes parciales que van apareciendo. En la monologada, aunque habla solamente el maestro, esto no quiere decir que los alumnos no se encuentren siguiendo el hilo mental conductor de las soluciones.

El método de búsqueda parcial se caracteriza porque el maestro organiza la participación de los alumnos para que estos realicen determinadas tareas del proceso de investigación. La idea del acercamiento gradual al método investigativo, que está presente en la denominación de este método, indica que los escolares podrán relacionarse, o bien con la formulación de hipótesis, o con la elaboración de un plan de investigación, o con la observación, la experimentación y la búsqueda de datos, de modo que alguna de estas tareas problémicas los conduzcan al hallazgo del conocimiento que permita dar solución a los problemas docentes planteados.

En la clase, el maestro puede organizar la búsqueda de los conocimientos o datos necesarios para dar solución a problemas docentes, en un texto, analizando el proceso de un experimento, o bien en otra fuente accesible, que tenga relación con el objetivo y el contenido de la clase, u otra forma de organización de que se trate. Para organizar a los alumnos en la clase, pueden ser empleadas variadas formas: por equipos que consulten una fuente diferente cada uno; en grupos que realicen las mismas tareas, para confrontar resultados posteriormente; emplear hojas de trabajo u otro medio para completar con los datos extraídos de un texto, artículo, ponencia o trabajo periodístico que tenga un contenido apropiado, y con otras muchas formas más, que harían interminable esta enumeración. No se descarta la utilización de las TIC en la solución de los problemas docentes, pues es ideal en el uso de este método.

Cuando los alumnos reúnan los conocimientos necesarios y hayan asimilado experiencias suficientes acerca de la temática que se maneja dentro de la unidad del programa, tendrán creadas las condiciones para participar en clases en las que se emplee el método de conversación heurística, pues nadie puede sostener una discusión si no conoce el tema, pues este método se basa en la búsqueda de la solución al problema docente de forma colectiva, mediante un diálogo problémico, un debate en el cual se respetan los planteamientos de todos.

Según Ausubel (1963) el aprendizaje significativo es el proceso a través del cual los nuevos conocimientos se relacionan de manera no arbitraria y sustantiva con la estructura cognitiva de la persona que aprende. Es la transformación del significado lógico del material de aprendizaje en significado psicológico para el sujeto. Es el mecanismo humano para adquirir y almacenar ideas y representaciones que existen en cualquier campo del conocimiento.

El maestro, con nuevas preguntas, refuta las respuestas ofrecidas por los participantes; estos, a su vez, preguntan a otros compañeros de la clase lo que no comprendieron bien de sus opiniones, y así van hablando todos y brindando criterios, bajo la dirección del maestro que modera la discusión, la cual debe conducir a la solución del problema docente. La planificación de la clase debe comprender una relación de preguntas en secuencia lógica, pero en su desarrollo pueden surgir otras interrogantes de acuerdo con las respuestas de los escolares.

Como el maestro, siempre que sea posible, contradice los argumentos de cada alumno mediante una nueva pregunta, en este método de conversación heurística predomina el uso de la categoría pregunta problémica, mientras que en la búsqueda parcial, como se ha podido apreciar, se evidencia más el empleo de la categoría tarea problémica.

Con el empleo de los tres métodos problémicos presentados, se desarrollan plenamente las capacidades del pensamiento independiente; sin embargo, el método investigativo integra los resultados del trabajo independiente y de las experiencias acumuladas, porque permite dominar el sistema integral de procedimientos científicos que son necesarios en el proceso de investigación, al caracterizarse por un alto nivel de actividad creadora y de independencia cognoscitiva por parte de los estudiantes, quienes no solamente pueden solucionar problemas docentes, sino también buscarlos y plantearlos en un momento determinado de la actividad de búsqueda de los conocimientos nuevos.

Como se aprecia, los métodos problémicos de enseñanza se complementan y su utilización depende del contenido, de la dosificación que se crea conveniente, de los objetivos de la unidad del programa y los objetivos específicos que tribute a ellos cada hora/clase. Además, el empleo de todo el sistema de categorías y de métodos depende de otros factores subjetivos, como por ejemplo, la maestría y el desarrollo de habilidades profesionales por el docente, así como los intereses cognoscitivos de los escolares.

Para determinar cómo se revelan las contradicciones para crear situaciones problémicas durante el desarrollo de una clase, es necesario estudiar profundamente cada uno de los contenidos, ampliar y analizar su basamento científico, y establecer regularidades. En ocasiones se debe acudir a diversas fuentes bibliográficas, como por ejemplo, textos de avanzada propios del área, videos documentales, entre otros, porque

solamente dominando la ciencia en que se basa el contenido del programa, se pueden identificar y conocer los ejes de contradicción o las paradojas de las ciencias.

Por otra parte, después de encontrados estos aspectos contradictorios, es necesario determinar qué información es la que ha de darse a los alumnos y cuáles son los elementos que tienen ellos que buscar, y que por tanto, son los que deberán omitirse.

Una posible clasificación de situaciones problemáticas es la siguiente.

1. Situaciones cuyo contenido esté basado en dos puntos de vista opuestos pero ambos parcialmente aceptables o verídicos, que dependen de su contrario correspondiente y que se complementan mutuamente. Son situaciones de unidad y lucha de contrarios. Constituyen los llamados ejes de contradicción, también conocidos como paradojas de las ciencias; por ejemplo, en las plantas se presenta diversidad, pero al mismo tiempo hay unidad o unicidad, aunque estos dos conceptos son totalmente opuestos. Se puede presentar la contradicción planteando a los alumnos si ellos consideran que haya diversidad, o si opinan que lo que hay es unidad, para provocar así la discusión. También puede enfatizarse en la diversidad, que es lo que predomina a simple vista y plantear como problema, por qué el texto refiere que también hay unidad.
2. Estudio de invenciones o construcciones hechas por hombres de etapas histórico-sociales pasadas, cuyas limitaciones sorprenden, al ser conocidos hoy, nuevos procedimientos o aplicaciones científicas y técnicas; son contradicciones basadas en las diferencias tecnológicas entre dos épocas históricas distintas. Como ejemplos, entre los muchos que se pueden mencionar están: la presentación de ilustraciones de los acueductos romanos, que eran grandes obras ingenieras, edificadas a enormes alturas, con canales que iban guardando la misma altura que tenía la fuente de agua de la que abastecían a la ciudad, a pesar de que hubiera sido más fácil tender los tubos bajo tierra, o al mismo nivel del suelo. Al mostrar a los alumnos el objeto, se explica su funcionamiento, tras lo cual se enfatiza en que, a pesar de que cumplieron su cometido, constituyeron un gasto innecesario de materiales y de esfuerzo. Los alumnos se encuentran en las mismas condiciones que los ingenieros romanos: desconocen el principio de los vasos comunicantes.
3. Situaciones basadas en la apreciación de fenómenos y procesos reales, objetivos y observables, que aparentan tener una causa diferente a la verdadera. Ejemplo: el Sol “sale” todos los días por el este y se pone por el oeste. Aparentemente, el que se traslada es el Sol y, sin embargo, el fenómeno tiene como causa el movimiento de la Tierra, de oeste a este (rotación terrestre). Se les dice a los alumnos que observen por dónde sale el Sol y por dónde se pone; una vez establecidos estos puntos e identificados por sus nombres, pueden describir su recorrido; no obstante, se les afirma enfáticamente que el fenómeno

observado no se debe al movimiento del Sol. Por tanto, ante lo observado, y lo que plantea el maestro, que es lo opuesto, queda evidenciada la contradicción.

4. Situaciones generadas por fenómenos cotidianamente observados en el funcionamiento de objetos producidos por la tecnología moderna, sobre la base de procesos físicos o químicos desconocidos por los alumnos. Generalmente se manifiestan contradicciones entre lo ya conocido por los alumnos y lo que les es desconocido. Como ejemplo: después de estudiar las formas de propagación del calor, se les presenta un termo, en cuyo interior sabemos que los líquidos conservan su temperatura, lo cual se les hace notar. Esto genera una situación problemática, pues es inexplicable que no se cumpla en ese caso un proceso que han estudiado anteriormente.
5. Fenómenos y procesos que integran objetos de estudio de varias ciencias (astronómicas, físicas, químicas, geográficas o biológicas), que conducen a consecuencias inesperadas para quien no conozca su esencia o sus nexos causales. Pueden ser presentadas las consecuencias o las causas, para crear la situación problemática, pues aparentemente carecen de toda lógica. Como ejemplos: cuando salimos del agua, después de un baño de mar, sentimos mucho frío en la piel, a pesar de encontrarnos expuestos al Sol y, sin embargo, deberíamos sentir tanto o más calor que antes de entrar al agua; otro caso es el “crecimiento” de la torre Eiffel, de París, en los días soleados del verano, hasta un total de 12 centímetros de longitud, aparentemente inexplicable, pues se trata de una torre de hierro. Un tercer ejemplo de las ciencias biológicas puede ser el hecho de que: al levantarnos por la mañana, seamos unos milímetros más altos que cuando vamos a acostarnos a dormir por la noche, hecho aparentemente inexplicable que una misma persona varíe su estatura diariamente.
6. Contradicciones basadas en relaciones causa-efecto, en las que la causa puede transformarse en efecto y viceversa. Por ejemplo: para que crezcan normalmente las plantas, tiene que existir un suelo bien constituido. Para que se forme el suelo, es necesaria la presencia de restos vegetales. Luego, tuvo que existir un conjunto de vegetales donde no había suelo aun y, sin embargo, se desarrollaron estas plantas. Pero es que si no había plantas, no podía haberse formado el suelo. La disyuntiva está en qué fue lo que se desarrolló primero, el suelo o los vegetales.
7. Contradicciones que se manifiestan en un objeto, fenómeno o proceso que se transforma, con el decurso del tiempo, en su contrario. Como ejemplo se encuentra el caso del planeta Tierra, que en sus orígenes presentaba un paisaje desolado, con una atmósfera de gases irrespirables, surcada constantemente por meteoritos que hacían impacto en la superficie terrestre, la cual se encontraba también repleta de volcanes, mientras una lluvia incesante era acompañada con tormentas eléctricas abundantes; este panorama resulta todo

lo contrario a lo que es el planeta actual, lleno de verdor y de paisajes bellos. Sin embargo, a partir de aquella Tierra primitiva fue que evolucionó, a lo largo de millones de años, la Tierra actual. A los alumnos, tras revelárseles las características de la Tierra primitiva, se les plantea cómo es posible que de un paisaje tan desolador, no apto para la vida, hayan surgido paisajes tan verdes, llenos de vegetación y de vida.

8. Contradicciones que surgen de dos formas diferentes de analizar el mismo objeto, fenómeno o proceso, en correspondencia con puntos de vista disímiles. Como ejemplo se puede presentar la forma en que reciben el Sol dos animales, que pueden ser un topo y un ruiseñor. Para el primero, el Sol es un estorbo, pues le molesta en los ojos, habituado como está a la oscuridad de su galería subterránea, en tanto que para el ruiseñor significa la vida, la alegría, que lo hace cantar cada mañana. Esta contradicción genera la motivación por el estudio de las adaptaciones de cada uno de los animales en este caso, o en otro similar, que puede ser de plantas cuyas flores abran de noche, en contraste con otras que abran sus pétalos por el día.

Según la forma en que el maestro o maestra presente las contradicciones, son posible los siguientes ejemplos:

1. Situaciones que se originan de una actividad experimental, realizada en la clase o relatada, cuyos resultados son inexplicables por ser desconocida por los alumnos la verdadera causa del fenómeno que se provoca con el experimento. Ejemplo de experimento que puede realizarse en el aula: enrollado de un cable alrededor de un clavo y colocación de ambos extremos de este, respectivamente en los dos polos de una pila seca; el clavo atrae por su punta a los objetos metálicos. El aspecto contradictorio consiste en que estando aislado el cable en los sitios en que hace contacto con el clavo, la punta de este atrae a los objetos metálicos, pues en este caso se desconoce la existencia de un campo magnético.
2. Comparaciones entre dos objetos, fenómenos o procesos, que puedan generar varias alternativas, como son que la comparación por semejanza sea admisible, aunque difícil de creer; la comparación por semejanza sea admitida como válida corrientemente, pero en realidad lo que exista es una diferencia; o que la comparación demuestre diferencias notables, que son las que promueven la situación problemática. Un ejemplo es: el agua está considerada por muchas personas como el alimento de las plantas, pues sin ella los vegetales se marchitan y mueren. Sin embargo, el agua no constituye en absoluto, alimento de ningún ser vivo; las plantas son seres vivos, por lo que su alimentación no puede ser el agua; no obstante, este preciado líquido no puede faltarles. Otro ejemplo de comparación es el que se presenta entre un árbol, con un edificio de igual tamaño, en que el agua llega hasta el tanque alto del edificio porque una

bomba la impulsa hacia arriba, en contra de la fuerza de gravedad, mientras que en el árbol el agua llega exactamente hasta las ramas más altas y también desafía a la fuerza de gravedad, sin embargo, la planta no tiene un corazón, o una bomba de agua.

3. Cadena de contradicciones relacionadas con una ciencia en particular, que se presentan por el maestro, de tal manera, que la solución de una, genera otra nueva. Como ejemplo: al presentar el contenido de “la brújula”, por medio de una exposición problémica, se narra cómo ciertos niños que perdieron su brújula en el campo, durante una actividad de los niños exploradores; el grupo fue orientándose, primeramente por las estrellas. Cuando se nubló la noche y estas no se veían, ¿cómo podrían haberse orientado?, pues por la observación de la vegetación “parásita” de los troncos de los árboles, que generalmente aparece más abundante en el lado que encara al norte (en el hemisferio norte). Entonces, se terminó el bosque que atravesaban y se preguntaban cómo continuar caminando hacia el norte, sin perder el rumbo. El guía indicó que observarían los hormigueros, pues en ellos el agujero que abren las hormigas está orientado hacia el sur, por la misma razón por la que la vegetación llamada “parásita” crece hacia el norte (por recibir los vientos alisios del noreste, cargados de humedad en el hemisferio norte), pero en este caso, las hormigas protegen su cueva de sus efectos. Al fin, llegaron a su meta. Fue entonces cuando los niños exploradores se preguntaron cuál sería la utilidad de la brújula, si tenemos muchas otras formas eficaces para lograr la orientación. A partir de este problema docente general se aborda el estudio de la brújula.
4. Relatos de “ciencia-ficción” o cuentos infantiles o juveniles, cuyo eje temático se trabaja sobre la base de elementos sorprendentes, por inverosímiles o, más bien, por ser desconocidas por los alumnos, en ese momento, las verdaderas causas de los fenómenos o los procesos presentados en el relato. Ejemplo: la historia fantástica de un joven que tomó una poción “mágica” preparada por un anciano de su aldea, que tenía el poder de reducirlo de tamaño; así fue que se infiltró en el suelo con una gota de agua (...) al llegar a determinado nivel, en vez de seguir bajando, notó que se desplazaba horizontalmente, hasta un buen día, que volvió a apreciar la luz y se dio cuenta de que toda el agua que lo conducía estaba elevándose, claro está, en contra de la fuerza de gravedad, pues se encontraba en un pozo artesiano... (Se pueden añadir otros elementos al relato, según el contenido). Es de notar que los problemas docentes, en este caso, pueden ser formulados por los propios alumnos, y con mucha frecuencia sucede así.
5. Situaciones en las que se manejan dos criterios opuestos sobre un tema de ciencias, de los cuales, el acertado, es aparentemente erróneo. Por ejemplo, al presentar una montaña representada por sus curvas de nivel, se relata cómo dos alpinistas discutían por dónde debían escalarla. El alpinista A opinaba que debía escalarse por la ladera norte, por existir menor distancia entre la base y la cima

por esa vertiente (esta es una razón convincente en este momento para los estudiantes). Sin embargo, el alpinista B, que opinaba que debía escalarse por la vertiente sur, era el que tenía la razón, aunque existiera mayor distancia entre la base y la cima.

Estas formas de presentar las contradicciones permiten al maestro tener una idea de cómo revelar elementos que se contraponen a los conocimientos ya asimilados por los estudiantes, por lo que muestran, de una parte, la presencia de ciertos aspectos del contenido de enseñanza que son opuestos y que no es común su manejo como tales, y por otra parte, entrenan a los docentes en la búsqueda de otras contradicciones, lo cual constituye lo esencial en este tipo de enseñanza.

En el sistema metodológico concebido para desarrollar la Enseñanza Problemática se concede igual importancia a la estructura del problema docente y a su presentación, dada su función esencial en el movimiento del pensamiento del sujeto que participa en el aprendizaje problemático. Por ello, se realiza una clasificación de los problemas docentes según la relación con las contradicciones de las cuales surgen y con el nivel de conocimientos que propician, lo cual tiene que ver también con los niveles de asimilación de los conocimientos del estudiante. Por tanto, los autores distinguen los problemas descriptivos, los explicativos y los transformadores.

- **Problema descriptivo**, es aquel cuya solución se basa en elementos del conocimiento que sólo llegan a la enumeración de cualidades de los objetos, los fenómenos o los procesos naturales, sin que sea necesaria una explicación de sus relaciones esenciales.

Ejemplo: “Hay ciertas montañas en el planeta en cuyas cimas no han existido nunca nieves perpetuas, donde sus laderas no han sido batidas nunca por el viento, ni han nacido árboles, ni hierbas en sus faldas, las cabras nunca han saltado en sus peñascos... están en un mundo silencioso, aunque sus dimensiones son comparables con las de las mayores del Planeta”. Problema docente: ¿Dónde se encuentran estas montañas en las que no ha ocurrido nunca lo que normalmente sucede en todas las montañas?

La solución se basa en la caracterización de estas montañas del relieve submarino, al describirlas y localizarlas.

- **Problema explicativo**, es aquel para cuya solución se exige la búsqueda de relaciones causales de los fenómenos y los procesos de la naturaleza.

Ejemplo: “En cierta granja donde se criaban codornices y faisanes, se dieron cuenta de que los gavilanes se comían sus huevos y polluelos, por lo que decidieron exterminarlos. Al poco tiempo de haber matado a los gavilanes de la comarca, las poblaciones de codornices y de faisanes, lejos de desarrollarse, se

fueron extinguiendo, hasta casi desaparecer”. Problema docente: ¿Por qué desaparecieron las codornices y faisanes, si los gavilanes ya no existían?

Como se aprecia, la solución consiste en explicar las relaciones entre especies en la cadena o trama alimentaria, y de otros tipos, que se establecen entre poblaciones de diferentes especies (relaciones interespecíficas), hasta descubrir por qué fue perjudicial el exterminio de los gavilanes para el desarrollo de las crías.

- **Problema transformador**, es el que se propone revertir una situación que esté perjudicando o que se oponga a determinado sistema, tanto en el plano teórico, como en el práctico. Casi siempre se deriva de otros anteriores: descriptivo y explicativo.

Ejemplo: En el bosque aparecieron objetos arrojados allí por personas que no conocen las relaciones normales entre las especies, ni el daño que estos pueden originar. Esta situación amenaza con perjudicar el entorno natural del bosque. Problema docente: ¿Cómo se podría restablecer el equilibrio normal del bosque que se encuentra afectado?

La solución consiste en proponer y/o realizar acciones que restablezcan el equilibrio ecológico del bosque. Este es un problema más complejo porque tienen que darse dos funciones anteriores, que son la descriptiva y la explicativa.

Es importante también prestar atención a los experimentos que deben desarrollar los estudiantes. Para los autores, se denomina experimento en la enseñanza, a la provocación, por los propios alumnos, de un fenómeno a pequeña escala, en el aula o en el laboratorio, para observar la reacción que se produce en la muestra, medir el tiempo, percibir cambios, en fin, al crear determinadas condiciones en las que se controlan las variables que inciden en ese fenómeno, y se aprecian en el sistema montado, ciertos resultados. Al relacionar los experimentos con la enseñanza problemática, se requiere del desarrollo de habilidades profesionales. Para lograr una relación armónica entre las categorías y los métodos de esta concepción de la enseñanza y las actividades experimentales en el desarrollo de la clase, hay que analizar cuidadosamente la idoneidad de cada experimento y el balance lógico adecuado de estos, así como el momento de su presentación y la función de cada uno en la clase, pues de lo contrario se corre el riesgo de que los alumnos se confundan, no lleguen a la esencia de los fenómenos y los procesos, o se produzca una sobresaturación de estímulos diferentes, lo cual afectaría la calidad del proceso docente-educativo.

Una de las formas de crear situaciones problemáticas es mediante la actividad experimental. Pero esta no es la única función que pueden tener los experimentos desde la Enseñanza Problemática; estas actividades también pueden formar parte de tareas problemáticas de búsqueda de solución a los problemas docentes.

3. Conclusiones

Hasta aquí se han expuesto las principales características de la Enseñanza Problemática y su desarrollo a través de asignaturas, tales como las Ciencias de la Naturaleza, desde la experiencia de los autores, siguiendo los fundamentos lógico-gnoseológicos identificados para esta concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Primeramente se ha partido de la determinación de sus principales particularidades y se han especificado sus categorías y su sistema de métodos; asimismo, se ha destacado la trascendencia de la presentación de las contradicciones del contenido de enseñanza por el maestro, para crear situaciones problemáticas.

La clasificación de los problemas docentes propuesta, también destaca el acercamiento entre la tarea del alumno que realiza un aprendizaje problemático, a la función investigativa de la ciencia en la solución de los problemas científicos.

Especial connotación presenta el experimento didáctico en las asignaturas de ciencias, por lo que se le ha dado la relevancia correspondiente en el desarrollo de la enseñanza problemática, tomando como ejemplos, objetos básicos referidos a las Ciencias Naturales, pero que bien podrían generalizarse hacia otras áreas del conocimiento y desde niveles superiores de formación.

Seguramente, usted como docente, al leer este documento, se ha encontrado con elementos y formas propias de su quehacer pedagógico, concluyendo entonces que tiene implementado el modelo pedagógico Enseñanza Problemática. La invitación es a que juntos hagamos de este Modelo Pedagógico una comunidad académica que trascienda hacia una escuela pedagógica o hacia un nuevo paradigma pedagógico universal.

4. Referencias

- Álvarez de Zayas, C.(1999). *La Escuela en la vida*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Souza, Marcelo (2004). *Fatos e teorías: do observacionalismo ao teoreticismo em Filosofia da ciencia*. Rio de Janeiro: papel virtual
- Strathern, P. (2014). *Sócrates*. Madrid: Siglo XXI de España Editores S.A
- Ausubel, D (1976). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- Guanche, A y otros. (1994) *Aplicación de la enseñanza problemática al programa de Ciencias Naturales del quinto grado de la Educación Primaria*. La Habana: ISPEJV.

Guanche, A. (1997) *Enseñanza de las Ciencias Naturales por contradicciones: una solución eficaz*. La Habana: IPLAC

Guanche, A. (2013). *Nuevos temas de didáctica creativa*. Lima: Fondo Editorial Universidad de Ciencias y Humanidades.

Majmútov, M. I (1983). *La enseñanza problémica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Ramírez, E. (2011). La Enseñanza Problémica como estrategia pedagógica para provocar la necesidad de aprender. En: *Revista Estrategias*. Bogotá: Universidad Cooperativa de Colombia.

Martínez, M. (1987). *La Enseñanza Problémica de la filosofía marxista-leninista*. La Habana: Ciencias Sociales.

Martínez, M. y Hernández, J (1998). La enseñanza problémica y el desarrollo de la inteligencia y la creatividad. En *Revista Papeles No. 3 Año III*. Bogotá.

Martínez, M. (1998). *Calidad educacional, actividad pedagógica y creatividad*. La Habana: Editorial Academia.

Vigotski, L. (1968). *Pensamiento y lenguaje*. La Habana: Ediciones Revolucionarias.