
Procederes didácticos para la solidez del conocimiento en la asignatura Ciencias Naturales de la Educación Primaria.

Title: Didactic procedures to reinforce knowledge about the subject Natural Sciences in Primary Education.

Ms.C. Isidro Cornell Pereira.

Universidad Ciego de Ávila. Cuba.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3380-5812>

Correo(s) electrónico(s):

isidrocp@sma.unica.cu

Recibido: 28/03/2020

Aceptado: 15/09/2020

Resumen: Las insuficiencias para lograr la solidez del conocimiento en la asignatura Ciencias Naturales de la Educación Primaria, limitan la realización de generalizaciones para encontrar la esencia de los conceptos, y comprender sus manifestaciones, por ello se proponen y ejecutan procederes para el diseño de actividades, lográndose acciones que propician la participación de forma activa en el re-descubrimiento de los conocimientos lo que accede a un razonamiento que incentiva la búsqueda reflexiva. Se emplearon los métodos Analítico-Sintético, Histórico-Lógico, Inductivo-Deductivo para establecer la fundamentación necesaria, con el empleo de la Modelación y el Sistémico-Estructural se establecieron los procederes cuya valoración y utilización resultó pertinente.

Palabras claves: Ciencias Naturales, Educación Primaria, Generalizaciones; Conceptos; Manifestaciones; Procederes.

Abstract: The limitations to achieve the potentials of knowledge in natural sciences limits the making of generalizations to find out the essence of concepts and understand its manifestations. For that reason, different procedures for the design of activities are proposed and executed with the intention of propitiating the active participation in the rediscovering of knowledge which makes possible an analysis that permits a reflexive finding. Different methods like: analytic and synthetic, the historic-logic method, and the inductive-deductive one to establish the necessary foundation with the implementation of the modelling and the systemic and structural methods, different procedures were applied which evaluation and use were considered as pertinent.

Key words: Natural Sciences, Primary Education, Generalizations; Concepts; Manifestations and Procedures.

Introducción

Los múltiples contenidos concebidos para la enseñanza de la asignatura Ciencias Naturales en los grados quinto y sexto de la Educación Primaria en Cuba, responden a la diversidad de objetos, procesos y fenómenos que conforman la naturaleza, la comprensión de los conceptos básicos que la caracterizan deben contribuir al desarrollo de la concepción científica del mundo con un fundamento dialéctico-materialista en los escolares.

Estos reciben los contenidos establecidos en el Programa para la asignatura Ciencias Naturales, normado por el Ministerio de Educación en Cuba (MINED); documento rector que establece los dominios: (1) Tierra y Sistema Solar, (2) Ambiente, seres vivos y

ecología, (3) Ciencia y tecnología, (4) Materia y energía y (5) Cuerpo humano y salud, estos indican el tratamiento a conceptos de las disciplinas Química, Física, Astronomía, Biología, Geografía, Geología que contribuyen a la comprensión de los conocimientos elementales de la naturaleza y de las ciencias médicas.

Para lograr la efectividad del proceso de enseñanza/aprendizaje de esta asignatura lo más importante es propiciar que los escolares sean partícipes en el análisis de los fenómenos que se manifiestan en la naturaleza, así como en la búsqueda de las relaciones causales que permiten la comprensión y mayor acercamiento a la dinámica de su complejo entorno. Esto precisa que los maestros empleen variadas formas de trabajo para lograr niveles de asimilación, profundidad y sistematicidad en la adquisición de los conocimientos, habilidades, actitudes y valores, permitiéndoles alcanzar el nivel de aplicación a través de la utilización de los conocimientos en situaciones nuevas y por lo tanto las bases de un pensamiento teórico.

Una concepción científica y desarrolladora del proceso de enseñanza/aprendizaje debe caracterizarse por la proyección y organización de situaciones basadas en problemas reales, resultantes de la práctica, que constituyan motivos para favorecer el desarrollo y generen la necesidad de búsqueda, propiciar un aprendizaje significativo requiere enseñar tratando de dar un sentido personal a lo que se aprende, de manera que este proceso exija la interpretación y la comprensión de situaciones que se muestran en la vida, cuyas causas y consecuencias se deben a la manifestación de objetos, procesos y fenómenos que caracterizan la naturaleza. (Castellanos, 2001, p. 38)

El conocimiento de determinados conceptos elementales acerca de objetos, procesos y fenómenos de la naturaleza en sus vínculos y formas de manifestarse, son objetivo principal en la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Primaria, de ahí que se preste especial atención para que los educandos logren un aprendizaje significativo que relacionen los conceptos a aprender y les den un sentido a partir de la estructura conceptual que ya poseen, es decir que construyan nuevos conocimientos a partir de los ya adquiridos, lo que ha de ocurrir por descubrimiento o de modo receptivo.

La construcción de conocimientos debe partir de la identificación de las características particulares, generales y esenciales de lo estudiado, lo que sentará las bases para la formación de un pensamiento teórico que favorezca las generalizaciones y la aplicación de lo estudiado en la vida cotidiana. (Silvestre & Zilberstein, 2002, p.12)

Por ello las clases deben tener un carácter activo y práctico, basarse en la observación y descripción del medio, de sus expresiones, para que los escolares sean guiados a identificar las propiedades, características y elementos esenciales que distinguen los objetos, procesos y fenómenos de la naturaleza, de forma que puedan aplicar la esencia del contenido a situaciones de aprendizaje, así como a comprender la causa de disímiles situaciones que se manifiestan en la vida, las que son resultantes de los mismos.

Los maestros deben acudir a materiales o medios de enseñanza que les permitan realizar demostraciones y experimentos para que los escolares se impliquen activamente en la percepción, manipulación e interacción con el objeto de estudio, lo que ha de favorecer que

estos re-descubran los procesos básicos a partir de los conocimientos, habilidades y valores previamente adquiridos.

Uno de los contrafuertes del aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales es lograr su aplicabilidad, por ello la didáctica aún no agota sus recursos en la búsqueda de elementos teóricos y prácticos que favorezcan el accionar educativo dirigido a lograr que los conocimientos adquiridos por los alumnos alcancen la solidez necesaria, permitiéndoles su aplicación en la comprensión de sucesos naturales.

El análisis que el maestro propicia acerca de las ideas previas y cotidianas que los niños pueden expresar provenientes de experiencias personales, constituye un eslabón educativo de gran importancia en la formación del conocimiento, el que es considerado como una de las formas para que comprendan los procesos y fenómenos naturales, es decir construyendo nuevas ideas sobre otras anteriormente logradas, lo que es llamado aprendizaje paradigmático. (Driver, 2012, p. 19).

Razones que precisan la lógica que debe seguir la labor docente para lograr la solidez del conocimiento y la importancia de hacer aflorar o expresar las ideas para organizar los conocimientos y para utilizarlos como una estrategia de enseñanza, de manera que los escolares generen un metaconocimiento sobre el que se está analizando en clase, lo que ha de permitirles regular su propio aprendizaje.

Las actividades educativas que los maestros proponen deben reflejar cambios en las formas de percibir y razonar para apropiarse del conocimiento, por ello, tanto las actividades que el maestro plantea en sus prácticas educativas como en las tareas docentes que indica realizar deben cumplir con esta perspectiva que muestra orientar el proceso desde una representación experiencial en función de la búsqueda de lo esencial.

En la apropiación del conocimiento se les ha de hacer transitar por acciones sensoriales y lógicas de manera que las observaciones y juicios sean más complejos y precisos, facilitando que en la búsqueda del conocimiento se obtengan los elementos necesarios para el análisis reflexivo y consigan plantear hipótesis, hacer comparaciones, clasificar y ejemplificar, así como desarrollar otras habilidades que permitan el re-descubrimiento de detalles y elementos que pueden pasar inadvertidos, cuyos matices conducen a comprender manifestaciones que garantizan la aplicación del conocimiento, a través de la interpretación de situaciones de las cuales su expresión constituye causa o consecuencia de fenómenos o procesos estudiados en clases.

En el contexto de las clases de Ciencias Naturales, las prácticas educativas dirigidas a la comprensión de la naturaleza deben diseñarse sobre la base del análisis de los cambios y manifestaciones que experimentan los objetos, procesos y fenómenos para favorecer la exposición de conclusiones adecuadas que como definiciones expresadas por los escolares les permitan incentivar el pensamiento, este análisis les aprobará integrar las acciones necesarias para lograr la aplicación.

Uno de los objetivos de la enseñanza de la asignatura Ciencias Naturales es preparar a los escolares para que empleen los conocimientos y habilidades fuera del aula, sin embargo, la

práctica educativa en el Consejo Popular Indalecio Montejó del municipio Ciego de Ávila, en Cuba muestra insuficiencias para el tratamiento de los contenidos de forma que logren su aplicación en escenarios extraclases, limitándolos para una mayor comprensión de la materialidad del mundo, se ha constatado además, que no siempre se demanda de su esfuerzo intelectual, lo que produce un resultado inmóvil que evita su trascendencia, obstaculizando el dominio de procedimientos generalizadores, provocando como consecuencia dificultades al trasladar el conocimiento a la comprensión de nuevas situaciones.

La observación y los controles realizados a las clases de Ciencias Naturales han permitido constatar que sistemáticamente se definen conceptos, sin embargo, es insuficiente el análisis vivencial y la presentación de demostraciones que permita a los escolares hacer las generalizaciones correspondientes para encontrar la esencia de los conceptos, y comprender sus manifestaciones en situaciones de la vida, así como las acciones de aprendizaje basadas en problemas que impliquen aplicar el conocimiento en la comprensión de la realidad. Estas insuficiencias revelan que no alcanzan el desarrollo de un pensamiento reflexivo.

Las carencias antes expresadas incentivaron la necesidad de la propuesta, ofreciéndose como objetivo exponer las reflexiones y procederes didácticos que han de contribuir al fortalecimiento del proceso de enseñanza/aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales en la Educación Primaria, así como las acciones que propician la generalización y solidez de los conocimientos. Para su exposición se ejemplificó con técnicas que constituyen resultado del proyecto científico en ejecución 2019-2020 con el título. La superación de los docentes de la Educación Primaria en la provincia Ciego de Ávila, destacando en forma cualitativa el desempeño cognitivo alcanzado por los escolares en las técnicas aplicadas, hecho que corrobora la importancia de la propuesta como vía idónea para la preparación de los maestros.

Desarrollo

El desempeño cognitivo logrado por los escolares en la aplicación de conocimientos se ejemplificó con actividades del cuaderno de trabajo de la asignatura Ciencias Naturales, las que forman parte de las técnicas aplicadas y responden al tema fuentes renovables de energía, energía hidráulica. Estas están basadas en situaciones que indicadas como acciones a solucionar en el proceso de enseñanza/aprendizaje deben favorecer la generalización y fijación de conceptos referidos al tema señalado por demandar niveles crecientes de conocimiento, las que fueron seleccionadas para comprobar el nivel de comprensión y aplicación alcanzado por estos en situaciones prácticas. La muestra estuvo comprendida por escolares de sexto grado de varios centros educacionales del Consejo Popular Indalecio Montejó del municipio Ciego de Ávila.

Actividad 1. Si se desea construir una potente hidroeléctrica para obtener energía. ¿Qué lugar se seleccionaría preferiblemente? Marque con una X su respuesta.

A ----- las aguas de una amplia laguna.

B ----- las aguas de un río de corta longitud.

C ----- la desembocadura de un río en el mar con numerosos deltas.

D ----- las aguas de un río caudaloso que corre por un terreno irregular.

Actividad 2. Una hidroeléctrica disminuyó notablemente su producción eléctrica, sin embargo, no tiene desperfectos técnicos ¿Qué causa ha provocado esta disminución? Marque con una X su respuesta.

A ----- la sequía sostenida en los últimos meses.

B ----- falta de combustible.

C ----- los cambios de presión atmosférica.

D ----- desgaste de algunas piezas del mecanismo.

La tendencia en las respuestas fue principalmente aleatoria. La identificación de la opción correcta que muestra el contenido esencial para la construcción de una potente hidroeléctrica, y las causas de la disminución de su generación, cuya respuesta se materializa a través de la aplicación del conocimiento a un contexto diferente o con la presencia de distractores no es reconocida, sólo seleccionan opciones superficiales, porque no han sido entrenados en el concepto: energía hidráulica, especialmente su fuente de origen expresada en un gran caudal o corriente del agua, potenciada por despeñaderos producto a irregularidades del terreno, así como la tecnología empleada por el hombre para obtener energía eléctrica.

Los resultados obtenidos en el análisis cualitativo de las actividades han permitido establecer las insuficiencias que desde lo didáctico dificultan la adquisición de habilidades para aplicar el conocimiento, aflorando como una necesidad la de exponer puntualidades para darle tratamiento a las exigencias educativas y así lograr la aplicabilidad del conocimiento en la asignatura Ciencias Naturales, corroborando que se requiere de la preparación del maestro en apuntes y sugerencias de orden didáctico que señalen las acciones docentes para lograrlo.

Los maestros deben reconocer que en el proceso de búsqueda del conocimiento es necesario la implicación reflexiva de los escolares en el análisis del conocimiento mediante la demostración, experimentación u otros métodos apropiados permitiendo la interrelación de los argumentos y el establecimiento de los nexos causales, por lo que se ha de precisar a través de la conversación y el diálogo las consecuencias del proceso o fenómeno estudiado y las relaciones que permitan establecer el orden lógico de las interrelaciones identificadas. Se requiere lograr la exposición oral y escrita de los juicios y razonamientos que tipifican el contenido y que garanticen la proyección hacia otras tareas.

El término aplicar es definido como (...)”es la habilidad de emplear lo que ha sido aprendido en un determinado contexto a nuevos contextos con la mediación de otras habilidades”. (Bransford & Schwartz, 2007, p. 6). La aceptación de esta definición corrobora la afirmación de que las habilidades son unidad inseparable de los conocimientos, y que la adquisición de conocimientos tiene como vía las acciones y operaciones que en el proceso de repetición devienen habilidades, por ello su formación y desarrollo para aplicar los conocimientos exige de problemas que diseñados como tareas docentes permitan su utilización.

Las habilidades constituyen el dominio de las operaciones psíquicas y prácticas que permiten la regulación racional de la actividad, el término habilidad, independientemente de

las distintas acepciones que cobra en la literatura psicopedagógica moderna, es generalmente utilizado como un sinónimo de saber hacer y que, junto a los hábitos, estas forman parte de la llamada regulación ejecutora de la asimilación de la actividad en el plano ejecutor.

Las habilidades se forman con la sistematización de las acciones subordinadas a un fin consciente y se desarrollan sobre la base de la experiencia del sujeto, de sus conocimientos y de los hábitos que posee; pero los conocimientos se manifiestan o expresan concretamente en las habilidades, en la posibilidad de operar con ellas, de ahí que se les denomine como instrumentación consciente en la manifestación ejecutora de la actuación de la persona en un contexto dado. (González, 1995, p. 45).

Por estas razones aplicar desde la intencionalidad de la asignatura Ciencias Naturales se considera como la puesta en práctica de un conocimiento adquirido, en la comprensión e identificación de situaciones que se revelan producto a las manifestaciones de los disímiles fenómenos y procesos naturales.

La habilidad aplicar se pone en práctica cuando se emplean experiencias y conocimientos en la identificación o reconocimiento de una situación nueva o en la resolución de problemas que exigen la caracterización de las causas y consecuencias de un objeto, proceso o fenómeno natural, en el contexto del proceso de enseñanza/aprendizaje, la aplicación se identifica como la utilización de un conocimiento adquirido en un contexto particular a una situación distinta. (Caravita & Hallden, 2009, p. 10).

Para lograr la solidez del conocimiento durante la formación de conceptos en Ciencias Naturales se identifican dos formas de aplicación.

- La aplicación contextual o cercana: en esta el conocimiento se emplea en situaciones similares, aunque no precisamente idénticas a las analizadas durante la adquisición del conocimiento en el proceso de enseñanza/aprendizaje.
- La aplicación lejana: en esta se utiliza el conocimiento en situaciones muy distintas a las adquiridas como parte del proceso de enseñanza/aprendizaje. (Caravita & Hallden, 2009, pp. 10-11).

La aplicación lejana consiste en descubrir una nueva utilización para un conocimiento particular y está íntimamente relacionada con las habilidades docentes para crear situaciones de aprendizaje o de innovación. Los maestros precisan que este tipo de aplicación se produzca en sus escolares y para ello trabajan con tareas docentes que exijan la comprensión de situaciones o problemas que permitan aplicar lo aprendido.

Como alternativa para lograr esta aplicación, (Bransford & Schwartz. 2007), proponen emplear las tareas de preparación para el aprendizaje futuro o evaluación dinámica, destacando que en ellas se han de presentar situaciones distintas a las trabajadas en clase, aunque con una estructura de problema similar, de forma que los alumnos empleen el conocimiento trabajado en clases para resolver problemas con matices diferentes, los que exigen un mayor nivel de abstracción y reflexión.

La integración que puede experimentar el conocimiento durante el proceso de enseñanza/aprendizaje ha de conducir a los escolares al logro progresivo de habilidades para aplicar el conocimiento, (Fernández & Tuset. 2008), se refieren a tres indicadores de integración con notable valor didáctico para lograr la solidez del conocimiento durante la formación de conceptos en Ciencias Naturales.

- Conocimientos declarativos
- Conocimientos procedimentales
- Conocimientos actitudinales.

Estos indicadores constituyen herramientas de proceder didáctico para afianzar el contenido trabajado con mecanismos de intercambio, exposición, dibujos y esquemas que propicien la caracterización del concepto estudiado y se logre la durabilidad del conocimiento con su presentación por diferentes canales sensoriales. Estos expresan la dinámica que se debe manifestar en el proceso de enseñanza/aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales la que exige de un aprendizaje significativo donde los escolares relacionen los conceptos y logren establecer nexos a partir de la estructura conceptual que se les expone y se construyan nuevos conocimientos a partir de los ya adquiridos, lo que constituye un proceso gradual, armónico y concatenado que conduce a la comprensión de los fenómenos y procesos naturales, así como la identificación de una actuación consciente, dirigida a una conducta ambiental responsable en los escolares.

La aplicación es reconocida por (Fernández & Tuset. 2008), como una forma de abstracción desde la estructura profunda de los conocimientos, señalando que entre las grandes limitaciones se observan las carencias de los maestros para lograr la instrumentación consciente con interrogantes, impulsos y tareas que conduzcan a la abstracción; primero favoreciendo de forma acompasada con actividades que conlleven a conocimientos declarativos, procedimentales y actitudinales para obtener después la aplicación del conocimiento a situaciones muy distintas a las inicialmente adquiridas.

Como recomendaciones didácticas para la preparación de docentes en actividades que faciliten la aplicación se han valorado: la utilización de situaciones problémicas o aspectos contradictorios del contenido de enseñanza y el análisis o comparación de casos, las que constituyen dos procederes de alto valor didáctico. Estas han sido descritas con manifestaciones de aprendizaje derivadas de contenidos de la asignatura Ciencias Naturales.

Entre las actividades más relevantes se defiende la posición relacionada con la utilización de situaciones problémicas, ya que estas se presentan como causa del propio contenido, por lo que entrena desde la génesis de enseñanza a comprender su aplicabilidad en la interpretación de las relaciones causales. Para este trabajo se indica como preámbulo la necesidad de propiciar la resolución de problemas que exijan la caracterización del contenido desde la clase, lo que ha de conducir a los alumnos al logro de habilidades para la búsqueda del conocimiento y la comprensión de que este se materializa en la identificación de situaciones de la vida.

Para lograr la organización y conducción de la enseñanza a través de situaciones problemáticas. (Labarrere. 1987), expresó que su tratamiento no solo debe verse como una actividad cuya enseñanza posibilite a los alumnos enfrentarse a los problemas de la vida, sino también, como una vía de alcanzar niveles altos en su desarrollo intelectual; en las formas de pensamiento y en su disposición general para investigar y comprender los fenómenos de la realidad; que se requiere además transformar la posición de los alumnos en el proceso, otorgándole una función activa en la adquisición del conocimiento y en la aplicación de estos a las diferentes situaciones que debe afrontar.

La situación problemática es objeto de aprendizaje y contribuye a aumentar la motivación intrínseca, es decir, la estimulación para realizar la tarea por el placer de realizarla, independientemente de los refuerzos externos que se puedan derivar de ella, ya que los educandos perciben que son capaces de realizar nuevas actividades desde el primer momento. (Guanche, 1998, p. 16).

En estas situaciones problemáticas los maestros deben orientar actividades que al mismo tiempo que interesen a los escolares, los conduzcan a la búsqueda de vías y medios para solucionarlas cuyos matices se fusionen en la integración que experimenta la adquisición del conocimiento, lo que favorece no solo el aprendizaje, sino también, de modos de actuación para representarlo o simbolizarlo.

La presentación a los alumnos de este tipo de situación inherente al objeto de estudio debe generar en ellos el interés que a través del estudio conduzca a su solución, lo ideal es que la situación general exija la observación de un experimento demostrativo o en su defecto de la conversación entre el maestro y los alumnos relacionadas con sus vivencias, lo que deberá provocar la necesidad de identificar la situación, y con ello, la motivación y la avidez por desarrollar las tareas que les sean indicadas.

Razones que exigen para la proyección y dirección del proceso de enseñanza/aprendizaje por este medio, que los docentes elaboren la situación problemática o aspecto contradictorio como parte del propio contenido objeto de estudio, que determinen la forma de exponerla, así como diseñar indicaciones e impulsos con el empleo de métodos y actividades prácticas que conduzcan hacia la búsqueda y posterior comprensión del conocimiento. Por ello se presentan dos modelos de situación problemática y el proceder didáctico para seguir su curso en la formación del conocimiento.

Objeto de estudio: Fuentes renovables de energía. Energía hidráulica.

Situación: El agua es un recurso natural aparentemente ajeno a la posibilidad de obtener energía eléctrica, sin embargo, su movimiento es fuente inagotable de esta ¿Es posible el empleo del agua en la obtención de energía eléctrica?

Los escolares son situados en una posición de emplazamiento, lo que promueve una intensa actividad del pensamiento. El maestro a través del intercambio con los alumnos debe lograr que estos expresen los conocimientos precedentes acerca de la utilidad del agua para la vida, así como las características del caudal de los ríos, los despeñaderos o caídas de agua en los embalses y que identifiquen su principal fuente de alimentación.

Para conseguir el éxito de esta actividad se requiere del empleo de métodos entre los que se destaca la conversación, esta debe ponerse en práctica con reflexiones y preguntas que permitan identificar la energía presente en la corriente o movimiento del agua, precisando que presenta energía cinética, pero que especialmente esta es reconocida como energía hidráulica y que en los saltos o cascadas ocurre una combinación con la energía potencial gravitatoria.

La determinación y formulación de la situación problémica orienta la actividad a desplegar por los maestros revelando la confrontación entre el desarrollo actual y potencial, lo que debe favorecer la identificación y reconocimiento del problema por parte de los escolares, los que han de lograrlo a partir de las sugerencias, explicaciones, demostraciones y del modo de actuación de los maestros.

El maestro debe indicar la búsqueda de los conocimientos que le dan solución a través de tareas y preguntas, las que en su composición deben indicar el trabajo con el libro de texto, análisis de experimentos, o a través de una fuente accesible que tenga relación con el objetivo y el contenido de la clase u otra forma del proceso de enseñanza/aprendizaje. Para organizar el trabajo se puede indicar también la conformación de equipos que consulten diferentes fuentes que ofrezcan información acerca del contenido, especialmente láminas y documentales donde se puedan observar construcciones de hidroeléctricas y el lugar donde se encuentran las de mayor potencia en el mundo.

Es una condición esencial que los educandos adopten una posición activa en el aprendizaje, lo que exige su inclusión en la elaboración de la información, en su remodelación, aportando sus criterios en el grupo, planteándose, además nuevas interrogantes, diferentes vías de solución y argumentando sus puntos de vista.

El análisis o comparación de casos constituye otra de las concepciones valoradas para precisar y proponer las ventajas de su uso didáctico que se ha probado efectiva para facilitar la aplicación en numerosas áreas. En esta los escolares deben ser guiados a identificar varios casos del tema que estudian, por lo que los mismos deben ser diseñados previamente para que varíen en elementos superficiales manteniendo entre dos y tres elementos estructurales similares a los resultados del análisis realizado en la exposición del contenido.

Al referirse a las formas para lograr la aplicación del conocimiento (Bransford & Schwartz, 2007), puntualizaron que se debe adquirir a través de la abstracción, con la determinación de las características principales o estructura profunda de los conceptos estudiados, lo que ya se había establecido por (González, 1995). Expresó: Para aplicar el conocimiento es preciso lograr la concreción del mundo capturando la realidad mediante aproximaciones o representaciones mentales que sean lo suficientemente abstractas para identificar nuevas realidades concretas con objetos que no resulten conocidos, estos caracteres han de permitir reflexionar y operar con la realidad y almacenar los conocimientos para futuras ocasiones. (González, 1995, p. 37)

El análisis o comparación de casos favorece la identificación de realidades concretas cuya génesis está en la propia manifestación de los objetos, procesos y fenómenos estudiados en la asignatura Ciencias Naturales, esta actividad didáctica debe sustentarse en el diseño o

creación de situaciones análogas a las trabajadas y en otras donde se emplee el conocimiento en tareas docentes cuyos contextos de aprendizaje se diferencien de las consideradas en la clase donde se presentó el contenido, lo que demuestra la necesidad de hacer transitar a los alumnos por la aplicación contextual o cercana y por la aplicación lejana, visualizándose que estas actividades están esencialmente asociadas.

Por estas razones, el análisis o comparación de casos debe tener como preámbulo el empleo adecuado de métodos y procedimientos metodológicos que promuevan la búsqueda reflexiva valorativa e independiente del conocimiento, así como de medios que permitan llegar a la relación esencial que ha de conducir a la interiorización que admita la determinación de sus manifestaciones particulares, completándose la formación del pensamiento a partir de lograr determinados niveles de abstracción.

Ejemplos de casos que exige un alto nivel de abstracción y que debe conducir a los escolares a exponer el conocimiento adquirido acerca del concepto de energía hidráulica, se relaciona a continuación:

- El uso de la corriente del agua o de la fuerza de su caída tiene un alto valor económico. Fundamente la anterior afirmación.
- El agua de los ríos en su correr de zonas altas a bajas puede aportar al logro de un desarrollo sostenible para el país. Fundamente la anterior afirmación.

Estas tareas docentes tienen un alto nivel de generalización por lo que deben indicarse como actividades de ejercitación posterior a la clase donde se trabajó el contenido y las mismas tuvieron un nivel de exigencia menor, un nivel reproductivo. Por ello este proceder debe tener un carácter diferenciado, en correspondencia con el desarrollo alcanzado por los escolares, propiciando siempre un salto en el tratamiento de la actividad, lográndose un mayor nivel de aplicación.

Si el propósito es lograr la habilidad para aplicar la que requiere de un alto nivel de abstracción, se deben organizar diferentes casos que lo propicien, que los mismos exijan del análisis para establecer relaciones entre los objetos, procesos y fenómenos a partir de la comparación de los mismos, de forma que permita a los escolares establecer los nexos entre los conocimientos adquiridos y revelar sus manifestaciones concretando la esencia del conocimiento adquirido.

La presentación de casos contribuye al desarrollo gradual y progresivo de los alumnos para aplicar sus conocimientos, la interpretación de situaciones constituidas como tareas docentes, propicia que sean capaces de establecer relaciones entre objetos, procesos y fenómenos logrando un alto nivel de abstracción que les ha de permitir expresar las causas y consecuencias que dan origen a las situaciones que se les presentan como casos a analizar a partir de las reflexiones relacionadas con los conocimientos previamente adquiridos y que son los que asienten comprender los sucesos que se manifiestan en la naturaleza.

Los procederes expuestos han de contribuir a cambiar la posición del docente en el proceso de enseñanza/aprendizaje y así lograr un mayor protagonismo de los alumnos, propiciando que busquen al menos una parte importante de la información objeto de estudio, como un

proceso de búsqueda reflexiva de este, favoreciendo la orientación que les permite encontrar los elementos que necesitan. Los procederes destacados, están vinculados a la concepción de un proceso educativo desarrollador que ha de conducir a la búsqueda y revelación analítica del conocimiento.

Conclusiones

El análisis valorativo de los aportes más recientes en materia educativa para lograr el desarrollo de habilidades docentes dirigidas al desempeño de los alumnos en la generalización del conocimiento y su ejemplificación con situaciones de aprendizaje derivadas de contenidos de las Ciencias Naturales han permitido establecer apuntes y sugerencias de orden didáctico que señalan las acciones que propician la solidez de los conocimientos, destacar el desempeño alcanzado en tareas docentes a realizar por los escolares permitió corroborar e ilustrar la necesidad de mostrar procederes cuyas actividades están orientadas para que la enseñanza de esta asignatura no se quede en la simple descripción y memorización de objetos, procesos y fenómenos que ocurren en la naturaleza, por lo que se constituyen acciones que los maestros deben efectuar de forma reiterada, conjugándose con preguntas e impulsos que deben relacionarse con los aportes analizados, de manera que las tareas docentes y respuestas los conduzcan a apropiarse del conocimiento y sus principales nexos, lo que ha de conllevarlos a realizar una adecuada extrapolación de los conocimientos aprendidos a situaciones nuevas.

Referencias Bibliográficas

- Bransford, J. D & Schwartz, D. (2007). Rethinking transfer: A simple proposal with multiple implications. *Research in Educations. Volumen. 24* (3). 13-17.
- Caravita, S & Halldén, O. (2009). Re-framing the problem of conceptual change. *Learning and Instruction. Educations. Volumen. 24* (4). 9-12.
- Castellanos, D. (2001). *Aprender y enseñar en la escuela*. La Habana: Editorial. Pueblo y Educación.
- Driver, R. (2012). Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo en ciencias. *Enseñanza de las Ciencias. Educación. Volumen. 6* (2). 4-5.
- Fernández, T & Tuset, A. (2008). Calidad y equidad de las prácticas educativas de maestros de primaria mexicanos en sus clases de Ciencias Naturales. *Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, Volumen. 6*. (3). 10-16.
- Guanche, A. (1998). *La enseñanza problemática en las clases de Ciencias Naturales*. La Habana: Editorial Academia.
- González, V. (1995). *Psicología para educadores*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Labarrere, A. F. (1987). *Bases psicopedagógicas de la enseñanza de la solución de problemas matemáticos en la escuela primaria*. La Habana: Editorial. Pueblo y Educación.
- Silvestre, M & Zilberstein, J. (2002). *Hacia una didáctica desarrolladora*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.