

47

ACTIVIDADES DIDÁCTICAS QUE PROPICIAN LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS PARA SU APLICACIÓN EN LA PRÁCTICA COTIDIANA

DIDACTIC ACTIVITIES THAT PROPICIATE THE TRANSFERENCE OF KNOWLEDGE FOR ITS APPLICATION IN THE DAILY PRACTICE

Isidro Cornell Pereira¹

E-mail: isidrocp@sma.unica.cu

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

¹ Universidad de Ciego de Ávila "Máximo Gómez Báez" Cuba.

Cita sugerida (APA, sexta edición)

Cornell Pereira, I. (2019). Actividades didácticas que propician la transferencia de conocimientos para su aplicación en la práctica cotidiana. *Revista Conrado*, 15(70), 361-369. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>

RESUMEN

En este artículo se expone la necesidad del accionar docente para lograr que los alumnos sean capaces de identificar los nexos esenciales, las características o propiedades de los objetos, procesos y fenómenos, que como conceptos elementales se estudian en la asignatura Ciencias Naturales de la Educación Primaria, se puntualiza en los modos de actuación que desde la asignatura contribuyen a la planificación y ejecución de actividades para lograr que participen de forma activa en el re-descubrimiento de los contenidos, asumiendo como preámbulo los resultados de su propia interacción con el medio, lo que ha de acceder a un razonamiento que incentiva la búsqueda reflexiva, conllevándolos al conocimiento y la posterior utilización de lo aprendido en situaciones de la realidad.

Palabras clave:

Transferencia, identificación, situaciones.

ABSTRACT

This article outlines the need for the teacher to operate and achieve that students be able to identify the essential linkages, characteristics or properties of objects, processes and phenomena, which as elementary concepts are studied in the Natural Sciences Subject of Primary Education, is spelled out in the modes of action from the subject to contribute to the planning and implementation of activities or achieve that actively participate in the re-discovery of the contents, assuming as a preamble the results of their own interaction with the environment, which has access to a reasoning that encourages the search reflexive, bringing them to knowledge and the subsequent use of what they have learned in situations of reality.

Keywords:

Transference, identification, situations.

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 en los escolares.

Los niños que estudian en estos grados reciben los contenidos establecidos en el programa para la asignatura Ciencias Naturales, normado por el Ministerio de Educación, Cuba, 2001, documento rector que establece los tópicos Tierra y Ambiente, Seres Vivos y Salud, Materia y energía, Ciencia, Tecnología y Sociedad, estos indican conceptos de las disciplinas Química, Física, Astronomía, Biología, Geografía, Geología que contribuyen a la comprensión de los conocimientos elementales de la naturaleza.

Para lograr la efectividad del proceso de enseñanza/aprendizaje de esta asignatura lo más importante es propiciar que los alumnos 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, permitiendo a los alumnos 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.

Castellanos (2001), expresó que *“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, indicó además: “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”*. (p. 86)

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, 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 anteriormente, lo que ha de ocurrir por descubrimiento o de modo receptivo.

Desde la posición de la Didáctica Desarrolladora de Silvestre & Zilberstein (2002), se destaca que la construcción de nuevos 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 aplicar lo estudiado en la vida cotidiana.

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 alumnos 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 y transferir la esencia del contenido a situaciones de la práctica diaria, 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 para que los alumnos se impliquen activamente mediante la manipulación e interacción social, 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 pilares del aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales es la transferencia, cuyo concepto fundamental forma parte de la historia de la Psicología y la Pedagogía, ciencias que aún no agotan 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 y transferencia a la práctica cotidiana.

Acerca de la lógica que debe seguir la labor docente para lograr la solidez del conocimiento se puntualiza *que “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, 1988, p. 19)

Razones que precisan la importancia de hacerlas aflorar o expresar para organizar los contenidos y para utilizarlas como una estrategia de enseñanza, de manera que los alumnos generen un metaconocimiento sobre el contenido que se está analizando en clase, lo que ha de permitirles regular su propio aprendizaje.

DESARROLLO

Las actividades educativas que los maestros proponen a sus alumnos deben reflejar una concepción de la enseñanza/aprendizaje con esta dirección, ya que se considera que es la construcción activa de este proceso el que provoca 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 a sus alumnos deben cumplir con esta perspectiva que muestra orientar el proceso de enseñanza/aprendizaje 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 transferencia 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 alumnos les permitan incentivar el pensamiento, este análisis les aprobará integrar las acciones necesarias para lograr la transferencia.

Uno de los objetivos de la enseñanza de la asignatura Ciencias Naturales es preparar a los alumnos para que empleen los conocimientos y habilidades fuera del aula, sin embargo, la práctica educativa en la provincia de Ciego de Ávila, en Cuba muestra insuficiencias para disponer 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.

Cuando en la escuela primaria se observan las clases de Ciencias Naturales, en las que sistemáticamente se definen conceptos, como tendencia, no es suficiente el análisis vivencial y la presentación de demostraciones que permita a los alumnos 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 transferir el conocimiento en la comprensión de la realidad.

Estas insuficiencias ya habían sido descritas a fines de los 90 del pasado siglo donde se reveló que los alumnos no alcanzaban el desarrollo de un pensamiento reflexivo y quedaban a un plano fenomenológico y empírico, por lo que se estableció un modelo de aprendizaje reflexivo como parte del proyecto Técnicas de Estimulación del Desarrollo Intelectual (TEDI) fundamentado por Silvestre & Zilberstein (1995), auspiciado por el Instituto Central de Ciencias Pedagógicas (ICCP).

Las carencias antes expresadas incentivan la necesidad de proponer como objetivo del artículo ofrecer recomendaciones didácticas para fortalecer en la práctica educativa de la asignatura Ciencias Naturales las acciones que propicien la solidez y transferencia de los conocimientos por parte de los alumnos. Para la comprensión de este propósito se ejemplificará con tareas docentes, destacando el desempeño alcanzado por los alumnos en su cumplimiento, hecho que corrobora la importancia de la propuesta como vía idónea para hacer comprender muchos de los sucesos que son manifestación de los propios fenómenos, cuyos conceptos básicos constituyen contenidos de la asignatura.

Para apreciar el nivel de desarrollo alcanzado por los alumnos en la transferencia de conocimientos se ejemplificó con actividades que responden al tema propiedades y movimientos de las aguas del mar, contenidos que forman parte de las Ciencias Naturales, establecidos en el Programa para esta asignatura por el Ministerio de Educación, Cuba 2001. Estas actividades de aprendizaje están basadas en problemas que indicados como tareas docentes deben favorecer la generalización y fijación de conceptos referidos a los temas señalados por demandar niveles crecientes de conocimiento, las que fueron

seleccionadas y diseñadas para comprobar el nivel de comprensión y aplicación alcanzado por los alumnos en situaciones prácticas. La muestra estuvo comprendida por alumnos de sexto grado de varios centros educativos del municipio Ciego de Ávila.

Actividad 1. El capitán de un barco que acostumbraba a conducir su navío río adentro, no aceptó un cargamento que hundiera la nave hasta justo la línea de flotación aceptada.

¿Qué hizo al capitán asumir esta posición? Fundamente.

Actividad 2. Un barco mercante al acercarse a su puerto de destino, tuvo que esperar doce horas alejado de la plataforma antes de arribar al muelle.

¿Cuál fue la causa de retraso del barco? Fundamente.

Actividad 3. Los ingenieros que participan en la construcción de carreteras en el mar, destinadas a unir cayos e islas, diseñan puentes cada cierto intervalo.

Fundamente las razones de esta actuación.

Actividad 4. Los surfistas logran realizar espectaculares acrobacias en el mar. Fundamente la anterior afirmación.

En los ejemplos, como se muestra a continuación, la tendencia de las respuestas de los alumnos se proyectó hacia el efecto que desencadenaría la situación, de no tomarse las medidas señaladas en las actividades, excluyendo las verdaderas causales, identificación que es posible a través de la abstracción del conocimiento adquirido acerca de los conceptos estudiados en el proceso educativo de la asignatura Ciencias Naturales.

Respuestas más comunes expresadas por los alumnos.

- Ejemplo 1. Las más comunes de las respuestas señalaron “Porque el barco se podía quedar... encallado, varado, atorado, atascado”
- Ejemplo 2. La respuesta más frecuente destacó “Esperó que se desocupara el muelle.”
- Ejemplo 3. Las respuestas expresaron “Para que pasen las pequeñas embarcaciones y los peces, para mayor firmeza de las carreteras”
- Ejemplo 4. Se refirieron a la fuerza, altura y proporciones de las olas.

La identificación de la causa o manifestación del fenómeno y su contenido esencial, que da origen a la situación expresada en cada caso, cuya respuesta se materializa a través de la transferencia del conocimiento a un contexto diferente no es reconocida por los alumnos, sólo buscan elementos externos o superficiales, porque no han sido entrenados en los conceptos: densidad del agua

y movimientos de las aguas del mar y en las manifestaciones de su contenido que dan origen a muy variadas situaciones.

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 transferir el conocimiento, aflorando como una necesidad la de exponer puntualidades para darle tratamiento a las exigencias educativas para lograr la transferencia 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 necesaria la implicación reflexiva de los alumnos 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.

Bransford & Schwartz (2001), definen la transferencia como la habilidad de aplicar lo que ha sido aprendido en un determinado contexto a nuevos contextos con la mediación de otras habilidades. La aceptación de esta definición corrobora la afirmación de que estas 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 transferir exige de problemas que diseñados como tareas docentes permitan aplicar el conocimiento.

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.

En la psicología para educadores se puntualiza que *“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 la transferencia 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.

Caravita & Hallden (1994), destacaron que la transferencia se produce cuando se aplican 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 de enseñanza/aprendizaje, la transferencia se identifica como la aplicación de un conocimiento adquirido en un contexto particular a una situación distinta.

Estos autores señalaron además que se distinguen dos tipos de transferencia desde el punto de vista pedagógico, las que han sido ejemplificadas desde los contenidos de la asignatura Ciencias Naturales que se imparten en Cuba en los grados 5to y 6to.

- La transferencia 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.
- En una situación concreta de la asignatura Ciencias Naturales, especialmente del contenido Densidad del agua del mar; después que los alumnos identifiquen a través de la demostración realizada por el docente que el agua se torna más espesa según sea mayor la cantidad de cloruro de sodio (sal común) que contenga, llegándose al concepto densidad del agua. Se realizan las siguientes interrogantes o tareas docentes a analizar ¿En qué fuente de agua los cuerpos flotan con mayor facilidad? ¿Dónde es más fácil aprender a nadar en el agua de un río o en el mar?
- La transferencia lejana: en esta se aplica el conocimiento a situaciones muy distintas a las adquiridas como parte del proceso de enseñanza/aprendizaje.

La transferencia lejana consiste en descubrir una nueva aplicación 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 transferencia se produzca en sus alumnos 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 transferencia, Bransford & Schwartz (2001), 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 apliquen el conocimiento trabajado en clases para resolver problemas con matices diferentes, los que exigen un mayor nivel de abstracción y reflexión.

Un ejemplo concreto de transferencia lejana lo constituye la actividad uno que se les aplicó a los alumnos de sexto grado del municipio Ciego de Ávila. En este problema las respuestas debían referirse a la diferencia de densidad del agua entre el mar y el río, destacando la desigualdad de flotación.

Soberats (2004), señaló que *"la integración que puede experimentar el conocimiento durante el proceso de enseñanza/aprendizaje ha de conducir a los educandos al logro progresivo de habilidades para transferir el conocimiento. En las reflexiones de esta autora se refirió a tres indicadores de integración con notable valor didáctico para la formación de conceptos en Ciencias Naturales los que han sido contextualizados desde las relaciones que se establecen en esta asignatura, ya que constituyen potencialidades para lograr la solidez del conocimiento"*

- Conocimientos declarativos. (La demostración del movimiento de rotación de la Tierra y su duración, permite a los alumnos razonar acerca de los cuatro momentos del día y su duración al completarse las 24 horas, después de multiplicar $4 \times 6 = 24$, así como comprender el movimiento aparente de los astros.
- Conocimientos procedimentales (La representación del movimiento de rotación de la Tierra con la utilización de la esfera geográfica permite a los alumnos la realización de esquemas, la modelación o dibujo de la forma de la Tierra, señalando la dirección del movimiento.
- Conocimientos actitudinales. El intercambio con los alumnos acerca de los momentos del día y de la energía solar ha de favorecer la formación de hábitos, habilidades, actitudes y valores dirigidos al uso racional de los recursos naturales, ya que el tema es propicio para dialogar acerca de la energía fotovoltaica como fuente renovable de energía.

Estas formas de conocimientos 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 alumnos 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.

La autora citada anteriormente reconoce a la transferencia como una forma de abstracción desde la estructura profunda de los conocimientos, señalando que entre las grandes limitaciones se observan las carencias de los docentes 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 transferencia se han valorado: la utilización de situaciones problemáticas o aspectos contradictorios del contenido de enseñanza y el análisis o comparación de casos, las que constituyen dos procedimientos 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 problemáticas, 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.

Labarrere, (1987), al escribir acerca del tema señaló que *"para lograr la organización y conducción de la enseñanza a través de situaciones problemáticas se exige que su tratamiento no solo se vea 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 requiera 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"*.

Acerca de comenzar el contenido de la clase con una situación problemática Guanche (1998), expresó que esta constituye el objeto de aprendizaje y que contribuye a aumentar la motivación intrínseca, es decir, la motivación para realizar la tarea por el placer de realizarla, independientemente de los refuerzos externos que se puedan derivar de ella. Señalando, además, que es así, porque los educandos perciben que son capaces de realizar nuevas actividades desde el primer momento.

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 el interés 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 situaciones problemáticas y el proceder didáctico para seguir el curso de una de ellas en la formación del conocimiento.

- Objeto de estudio: División celular.
- Situación: Una planta recién nacida contiene probablemente cientos de células, sin embargo, al cabo de unos meses puede llegar a alcanzar miles y hasta millones de estas. ¿De dónde salen tantas células en tan corto período de tiempo?
- Objeto de estudio: La escala.
- Situación: En comparación con la realidad los mapas constituyen dimensiones inexactas del área que representan del terreno real, sin embargo, su lectura ofrece información inequívoca de la realidad ¿Es posible determinar datos reales de distancia entre diferentes lugares en el planeta utilizando los mapas?

Esta situación problemática puede formularse también de la siguiente manera: Si con solo mirar el mapa no es posible determinar con exactitud la distancia entre dos puntos o áreas del planeta ¿Cómo puede tenerse la certeza de la distancia real entre ellos?

Los alumnos son situados en una posición de emplazamiento que se ha creado 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 que los mapas constituyen una representación de la superficie de la Tierra a escala y que identifiquen en su contenido la estructura que lo permite, es decir la forma de obtener información segura y certera de datos reales de distancia.

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 como las siguientes: se indica la observación del mapa y se pregunta ¿Qué elemento de la estructura de los mapas nos permite precisar datos reales de distancia?

Se indica la búsqueda de la palabra escala en el diccionario, el maestro debe lograr la reflexión acerca del valor de la escala en los mapas guiando a los educandos a comprender qué es la escala. El razonamiento de los alumnos proporcionado por la puesta en práctica de este método debe conducirlos a identificar las relaciones establecidas en la escala, es decir, la diferencia de un centímetro (1cm) en el mapa con su longitud en el terreno real expresada en Kilómetros (km), el maestro retoma la situación inicial y solicita que resuelvan el problema docente. Los alumnos deben ofrecer respuestas relacionadas con el hecho de que los mapas nos brindan la información a escala, por lo que se hace necesario el cálculo. El maestro indica el cálculo de distancias entre lugares para fijar el contenido objeto de estudio.

La determinación y formulación de la situación problemática 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 alumnos, 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 de los

alumnos se puede indicar también la conformación de equipos que consulten diferentes fuentes que ofrezcan información acerca del contenido.

Es una condición esencial que los alumnos 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 transferencia en numerosas áreas. En esta los alumnos 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.

Bransford & Schwartz (2001), estos autores exponen que para lograr la transferencia del conocimiento los alumnos deben abstraer sus características principales o estructura profunda, lo que ya se había establecido por González (1995), quien puntualizó que para transferir 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, destacó además, que estos caracteres han de permitir reflexionar y operar con la realidad y almacenar los conocimientos para futuras ocasiones.

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 sustancialmente de las examinadas en la clase donde se presentó el contenido, lo que demuestra la necesidad de hacer transitar a los alumnos por la transferencia contextual o cercana y por la transferencia 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.

Este proceder debe tener un carácter diferenciado, en correspondencia con el desarrollo alcanzado por los alumnos, propiciando siempre un salto en el tratamiento de la actividad, si el propósito es lograr la habilidad para transferir 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 alumnos descubrir los nexos de los conocimientos adquiridos y revelar sus manifestaciones.

La presentación de casos contribuye al desarrollo gradual y progresivo de los alumnos para transferir 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.

Como parte del Proyecto TEDI se propusieron un conjunto de técnicas cuya vigencia constituye un proceder didáctico concreto para lograr la solidez que conduzca a la transferencia, ya que permiten el desarrollo reflexivo y el pensamiento teórico de los alumnos. Entre ellas se ofrece la lógica que debe seguir el análisis de la información en el tratamiento del contenido objeto de estudio: Aprendo a preguntar, Planteo suposiciones, Busco mis argumentos, Aprendo a definir, ¿Y sí? entre otras (Silvestre, & Zilberstein, 1995).

En este Proyecto se plantea un modelo que propone al maestro hacer reflexionar a sus alumnos a partir de preguntas claves, cuya esencia se materializa en la figura 1.

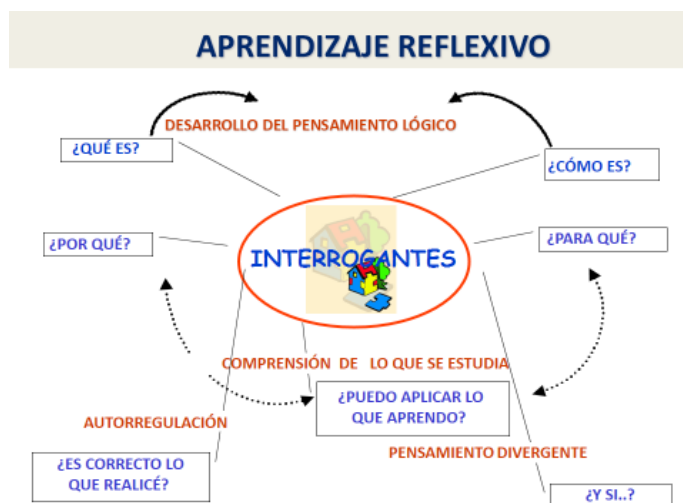


Figura 1. Exigencias para un aprendizaje reflexivo.

Fuente: Silvestre & Zilberstein (1994).

El propósito del modelo contribuye a modificar la posición del docente en el proceso de enseñanza/aprendizaje y 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, propiciando la orientación que les permite encontrar los elementos que necesitan.

Los procedimientos destacados, al igual que el modelo de aprendizaje reflexivo están vinculados a la concepción de un proceso educativo desarrollador que ha de conducir a la búsqueda y revelación analítica del conocimiento.

CONCLUSIONES

Realizar un análisis valorativo de aportes en materia educativa para lograr el desarrollo de habilidades docentes dirigidas al desempeño de los alumnos en la transferencia del conocimiento ejemplificándolos 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 y transferencia de los conocimientos, destacar el desempeño alcanzado en tareas docentes a realizar por los alumnos permitió corroborar e ilustrar la necesidad de mostrar procedimientos 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 docentes deben efectuar de forma reiterada, conjugándose con preguntas e impulsos que deben conjugarse con los aportes analizados, de manera que las tareas docentes y respuestas conduzcan a los

alumnos a apropiarse del contenido y sus principales nexos, lo que ha de conducirlos a realizar una adecuada extrapolación o transferencia de los conocimientos aprendidos a situaciones nuevas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bransford, J. D., & Schwartz, D. (2001). Rethinking transfer: A simple proposal with multiple implications. *Review of Research in Education*, 24, 61-100. Recuperado de https://aaalab.stanford.edu/assets/papers/earlier/Rethinking_transfer_a_simple_proposal_with_multiple_implications.pdf
- Caravita, S., & Halldén, O. (1994). Re-framing the problem of conceptual change. *Learning and Instruction. Review of Educational Research*, 63, 1-49. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0959475294900205>
- Castellanos Simons, D. (2001). Aprender y enseñar en la escuela. La Habana: Pueblo y Educación.
- Driver, R. (1988). Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo en ciencias. *Enseñanza de las Ciencias. Revista Educación*, 6(2), 109-120. Recuperado de <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/51075/92742>
- Guanche Martínez, A. (1998). La enseñanza problémica en las clases de Ciencias Naturales. La Habana: Academia.
- González Maura, V. (1995). Psicología para educadores. La Habana: Pueblo y Educación.
- Labarrere, A. F. (1987). Bases psicopedagógicas de la enseñanza de la solución de problemas matemáticos en la escuela primaria. La Habana: Pueblo y Educación.
- Rico Montero, P. (2003). La zona de desarrollo próximo. Procedimientos y tareas de aprendizaje. La Habana: Pueblo y Educación.
- Silvestre, M., Zilberstein, J., & Rico, P. (1995). Proyecto cubano TEDI: El desarrollo intelectual un reto para los educadores. La Habana: Pueblo y Educación.
- Silvestre, M., & Zilberstein, J. (2002). Hacia una didáctica desarrolladora. La Habana: Pueblo y Educación.