

Como medir la calidad de las ciencias naturales en la escuela primaria, una aproximación a los niveles de desempeño cognitivo

Autores: Lic. Orlando Domínguez Quiñones; MSc. Juan Carlos Morales Delgado

Centro de procedencia: Instituto Superior Pedagógico "Rafael María de Mendive"

Resumen:

En este artículo se presenta un análisis de cómo medir la calidad de las ciencias naturales en la escuela primaria. Se analizan las características de las ciencias naturales en la educación primaria, y se describe la evaluación de la calidad por niveles de desempeño.

Abstract:

In this article it is presented an analysis of how to measure the quality of the natural sciences in primary school. It is also analyzed the characteristics of natural sciences in the primary school, and it is described the evaluation of quality by acting levels.

Características de las ciencias naturales en la escuela primaria.

Uno de los grandes retos del hombre como ser social es tratar de comprender, explicar y dar solución a los principales problemas que ocurren a su alrededor. Estos pueden ser de formas diferentes; pero no cabe dudas que los que resultan del medio natural y circundante son aquellos que influyen en él desde que se pone en contacto con ellos.

La escuela, continuadora del conocimiento que aportó la familia en sus primeras etapas y la adquirida por el propio individuo de manera espontánea, tiene la responsabilidad de dotar a los escolares desde las primeras edades de un conjunto de nociones, conceptos y representaciones de los objetos, fenómenos y procesos que ocurren a su alrededor. Las asignaturas de El Mundo en que Vivimos y Ciencias Naturales en las escuelas primarias tienen en su contenido y metodología este objetivo supremo.

Es conocido que las Ciencias Naturales se han diseñado para el currículo de la escuela primaria con un carácter práctico experimental sobre la base de la propia actividad del alumno, donde la práctica es el elemento que conlleva a este fin para poder hacer ciencia.

Esto implica que el trabajo del maestro debe conducir a los alumnos a transitar por diferentes niveles de desempeño cognitivo donde el conocimiento y las habilidades que se desarrollan, sean la base para transitar de lo reproductivo a lo productivo; pero el problema está en que el estudiante se hará cada vez más activo en la medida que sea más creador e independiente bajo la certera dirección del maestro.

Atendiendo a estos postulados que aparecen declarados en los documentos normativos del MINED para estas asignaturas en la enseñanza primaria, hemos propuesto un acercamiento a los niveles de desempeño cognitivo para las Ciencias Naturales, que es el resultado de un trabajo realizado en la provincia de Pinar del Río con alumnos de sexto grado donde las regularidades principales no ayudaron a estas consideraciones.

Evaluación de la calidad por niveles de desempeño.

Los elementos que hemos considerado tener en cuenta para las asignaturas de Ciencias Naturales, tienen como base teórica los criterios que de manera general aparecen en el trabajo de la MSc Silvia Pulg, investigadora del ICCP titulado "La medición de la eficiencia del aprendizaje de los alumnos. Una aproximación a los niveles de desempeño cognitivo", solo que hemos determinado aquellos elementos que pueden ser tomados en cuenta por los maestros primarios al elaborar instrumentos de evaluación para estas asignaturas.

1er. Nivel

En este nivel el alumno debe reconocer literalmente definiciones de conceptos y viceversa solamente de carácter reproductivo, reconoce e identifica en esquemas, dibujos u otras

formas gráficas o naturales, elementos esenciales del concepto; describe las características de objetos, fenómenos y procesos naturales; reconocen elementos causales o sus consecuencias; en general están presentes aquellos contenidos y habilidades que conforman la base para la comprensión de las Ciencias Naturales.

Ejemplos:

- La capa gaseosa que envuelve a la Tierra se denomina

- 1 ___ biosfera
- 2 ___ litosfera
- 3 ___ hidrosfera
- 4 ___ atmósfera

- Lee la definición siguiente

LUGAR DONDE VIVE CADA ORGANISMO CON DETERMINADAS CONDICIONES PARA VIVIR Y DESARROLLARSE.

Esta definición pertenece al concepto de _____.

- Las células necesitan reproducirse. La estructura encargada de esta función es:

- 1 ___ el núcleo
- 2 ___ la membrana citoplasmática
- 3 ___ la pared celular
- 4 ___ el citoplasma

Como puede apreciarse en todas prevalece un enfoque reproductivo en que los alumnos no requieren de mucho empeño para responder las mismas.

2do. Nivel.

Los alumnos deben establecer relaciones entre los conceptos donde realicen discriminaciones al tratar de hacer comparaciones o determinar los elementos de un concepto, objeto, fenómeno o proceso, entre varias opciones; aplicar los conceptos a determinadas situaciones sin llegar a un alto nivel de creatividad; son capaces de proponer una vía de solución a una contradicción o situación problemática tanto en la observación de un experimento o demostración sin que sean eminentemente productivas; pueden hacer pequeñas valoraciones y emitir criterios personales de valor y los argumenta ante objetos, fenómenos y procesos de la naturaleza.

Ejemplos:

- Selecciona la respuesta más correcta.

Durante el Ciclo del Agua se producen las precipitaciones. Estas pueden ser

- 1 ___ en forma de lluvia
- 2 ___ en forma de nieve y granizos
- 3 ___ en forma de nieve, lluvia y granizos
- 4 ___ en forma de escarcha

- Si sujetas una varilla de metal por un extremo y por el otro lo calientas en la llama de un mechero notarás que tienes que soltarla. Esto ocurrió porque

- 1 ___ tu mano le transmitió calor
- 2 ___ se ha producido la radiación del calor del mechero a la varilla

- 3 ___ se ha conducido el calor de la llama del mechero a la varilla
4 ___ ha ocurrido la convección del calor

- José se ha lanzado al agua de un río y Julio al agua del mar. Este último dice que se siente mejor nadando en el mar que José en el río. ¿A qué se debe esto?

- 1 ___ porque las olas lo empujan y lo hacen flotar
2 ___ porque el agua del mar es más salada que la del río
3 ___ porque la corriente del agua del río le resulta incómoda
4 ___ porque la fuerza del viento en la playa le ayuda a nadar

En estos ejemplos queda evidente que el alumno además de nivel reproductivo necesita hacer algunas consideraciones discriminativas para poder ejecutar la selección correcta. El análisis es más complejo ya que tiene que comparar, determinar relaciones, etc.

3er. Nivel.

El alumno es capaz de resolver problemas y en su análisis emitir conclusiones; es capaz de representar mediante esquemas o dibujos los elementos esenciales del concepto con un alto nivel de creatividad; reconoce los elementos causa-efecto en la comparación de más de dos fenómenos o procesos naturales; aplica una vía de solución de contradicciones o situaciones problemáticas que sea capaz de reconocer en el medio donde se desenvuelve asociado a cualquiera de las ramas de las Ciencias Naturales; aplica de manera creadora los conocimientos adquiridos al cuidado y conservación del medio ambiente, la salud individual y colectiva y los problemas de la sexualidad.

Ejemplos:

- Los cuerpos opacos reflejan la luz que reciben. Si por un orificio pequeño de una habitación oscura penetra un rayo de luz se pueden ver los objetos contenidos en cualquier parte de ella. Esta afirmación es

- 1 ___ verdadera
2 ___ falsa
3 ___ no lo se
4 ___ tiene pocas posibilidades de que ocurra

- Durante una acampada se produce una discusión entre Jaime y Eduardo. Querían comprobar en cuál lado próximo a la fogata se podía calcular la temperatura del aire que de ella se propaga. Jaime decía que solamente se podía calcular colocando un termómetro en cualquier punto alrededor de la fogata, mientras Eduardo decía que lo mismo podía ser alrededor, que arriba o hasta en el lugar más próximo. Esto provocó confusión entre todos los participantes. ¿Cuál de los dos tiene la razón?

- 1 ___ ninguno
2 ___ Eduardo
3 ___ Jaime
4 ___ ambos

- Si quisieras formar una cadena de alimentación entre una rana, un majá, una larva de mariposa y la hierba, lo harías de la forma siguiente.

- 1 ___ hierba – larva de mariposa – rana y majá
2 ___ larva de mariposa – rana—hierba y majá
3 ___ majá – rana – larva de mariposa y hierba
4 ___ hierba – rana – majá y larva de mariposa

- Si las plantas carecieran de clorofila

- 1 ___ serían de cualquier color menos verde pero seguirían vivas
2 ___ dejarían de absorber las sustancias del suelo

- 3___se alimentarían a consecuencia de las sustancias que toman del suelo
4___morirían

Los ejemplos anteriores demuestran que la complejidad del ejercicio requiere del empleo de niveles superiores del pensamiento para hacer razonamientos complejos en que apliquen la relación causa consecuencia. En este último caso el alumno debe saber que la clorofila ofrece el color verde a las plantas pero su función es fijar la energía del Sol para la realización de la fotosíntesis y que ella garantiza los alimentos que mantienen viva a la planta .Por esa razón la respuesta correcta sería que morirían. En relación a los niveles anteriores, los procesos lógicos del pensamiento se hacen más complejos para poder llegar a conclusiones certeras en relación a todas las variantes que se le proponen.

Bibliografía:

1. Domínguez Quiñones Orlando, Propuesta de un modelo didáctico para las Clases con Experimentos y Demostraciones en las clases de Ciencias Naturales de la enseñanza primaria.
2. Material impreso para maestros primarios. Año 2003.Pinar del Río .Cuba.
3. Pulg Silvia MsC.. La medición de la eficiencia .Aprendizaje de los alumnos. Una aproximación a los niveles de desempeño cognitivo
4. MINED. Programas, Orientaciones Metodológicas y Libros de Texto de la asignatura Ciencias Naturales de 5to. Y 6to. Grados.