

## **Título: La tarea integradora como centro para lograr la interdisciplinariedad de las Ciencias Naturales.**

**Autores: MSc. Alba María Lopetegui Canel, MSc- Reinaldo Meléndez Ruiz y MSc. Lina María Chirolde García**

**Centro de trabajo: UCP "Rafael María de Mendive"**

### **Resumen**

El presente artículo hace una propuesta de tareas integradoras como resultado del trabajo científico metodológico desarrollado en las Ciencias Naturales a partir de las dificultades detectadas en los estudiantes de Secundaria Básica, con el objetivo de contribuir a elevar la calidad de la educación.

### **Abstract**

This article deals with a proposal of integrated tasks as a result of the scientific methodological work developed in Natural Sciences starting from the detected difficulties in secondary school students, with the objective of contributing to increase the quality of education.

### **Resultados del diagnóstico acerca de la aplicación de tareas integradoras a los estudiantes de la ESBU "Feliberto Acanda"**

Al realizar el diagnóstico a estudiantes de Secundaria Básica se detectaron las siguientes dificultades:

- Los alumnos no saben dar respuesta a tareas integradoras al no aplicar sus conocimientos de forma interdisciplinar.
- Las tareas integradoras que han realizado sólo abarcan dos asignaturas y a veces incluyen contenidos de una.
- Las preguntas que se empleaban no propiciaban respuestas en las que el alumno tuviera que hacer reflexiones y no transitaban por los tres niveles del desempeño.
- Se realizaban para evaluar con la óptica de un examen y no se les permitía a los alumnos trabajar en parejas o en pequeños grupos.
- La frecuencia de realización era muy limitada cuando en las orientaciones del nuevo modelo de Secundaria Básica se orienta hacerlas como una vía de evaluación sistemática.

Ante esta situación se llegó a la conclusión de que los profesores no trabajan de forma colectiva para elaborar el sistema de evaluaciones del mes, por tanto no llegaban a un consenso sobre las vías de evaluación a aplicar entre las que se incluye la tarea integradora como modalidad. Al no realizar preparaciones metodológicas conjuntas no se intercambiaban conocimientos de las diferentes asignaturas del currículo y no se elaboraban actividades que le permitieran al alumno establecer los nexos interdisciplinarios. Ellas constituyen causas de las dificultades relacionadas anteriormente.

### **Algunas consideraciones teóricas sobre la interdisciplinariedad.**

El trabajo interdisciplinar es una postura que conlleva al desafío de superar las visiones fragmentadas y asumir una posición más radical con el objetivo de erradicar las fronteras entre las disciplinas, el trabajo interdisciplinar lleva implícito romper las barreras entre la teoría y práctica.

La interdisciplinariedad esencialmente, consiste en un trabajo colectivo teniendo presente la interacción de las disciplinas científicas, de sus conceptos directrices, de su metodología, de sus procedimientos, de sus datos y de la organización en la enseñanza.

La interdisciplinariedad desde sus inicios se presenta como un principio nuevo de reorganización epistemológica de las disciplinas científicas.

Una actitud interdisciplinar, evitaría todo peligro de reconocer los límites del saber de determinadas disciplinas, para acoger las contribuciones de las otras disciplinas, toda ciencia sería complemento de otra y una disociación o separación entre las ciencias sería sustituida

por una convergencia para lograr objetivos mutuos.

La integración es una etapa necesaria que contribuye a la interdisciplinariedad. Es una etapa y no un producto acabado de la misma. La integración sería como conocer y relacionar los contenidos, métodos, teorías u otros aspectos del conocimiento en sentido amplio. Sería mantener las cosas tal como ellas se presentan en el proceso educativo, Pero ahora es una forma más organizada. Cuando se piensa en la integración como una fusión de contenidos, métodos, leyes, de diferentes disciplinas, estamos pensando en una etapa importante de la interdisciplinariedad.

Ella supone un modelo de enseñanza-aprendizaje donde no se propongan conocimientos adicionales o yuxtapuestos, sino que se procure establecer conexiones y relaciones de conocimientos, habilidades, hábitos, normas de conductas, sentimientos, valores morales humanos en general, en una totalidad no dividida y en permanente cambio.

La dialéctica del desarrollo del conocimiento científico, su carácter contradictorio muestra cómo una tendencia engendra la otra. Cuanto más se desarrolla la diferenciación de las ciencias, tanto más se crean posibilidades para su integración.

Diversos autores (Salazar, 1999; Caballero, 2000; Álvarez 1999) han expresado sus criterios sobre la interdisciplinariedad en las que se incluyen los siguientes aspectos esenciales:

- Enfoque integral para la solución de los problemas complejos.
- Nexos que se establecen para lograr objetivos comunes entre diferentes disciplinas.
- Vínculos de interrelación y de cooperación.
- Formas de pensar, cualidades, valores y puntos de vista que deben potenciar las diferentes disciplinas en acciones comunes.

**La tarea integradora conduce a que los educandos reflexionen, haciendo uso de los conocimientos que poseen de forma interdisciplinar.**

La tarea integradora se constituye como una de las vías para el desarrollo de una didáctica interdisciplinaria, que no sustituya la didáctica especial de cada disciplina, ni la didáctica general, sino que haga posible, con el estudio de las relaciones entre las disciplinas, el establecimiento de las metodologías, lenguajes y procedimientos comunes y una construcción teórica más integrada de la realidad educativa, en función de lograr la formación y desarrollo integral del futuro ciudadano.

La tarea integradora obedece a una concepción didáctica en que se conjugan aspectos del contenido de varias asignaturas para dar solución a una tarea diseñada especialmente para ello. Gira en torno de la asignatura desde la que se le orienta y a la cual tributan el resto de las materias involucradas. Este tipo de tarea tendrá una evaluación única para el alumno y se registrará en esa misma asignatura.

**La tarea integradora debe cumplir con las siguientes características:**

- 1-Ser fruto del trabajo metodológico interdisciplinario del colectivo de año.
- 2-Presuponer la integración, sistematización y transferencia de conocimientos a otras áreas.
- 3-Revelar las relaciones que se pueden establecer entre las diferentes disciplinas y las relaciones ciencia, tecnología, sociedad.
- 4-Contribuir al desarrollo de habilidades.
- 5-Potenciar el desarrollo de valores, actitudes y cualidades conforme a los ideales de la sociedad.
- 6-Requerir el protagonismo de los estudiantes.

Las ciencias naturales han ocupado un lugar cimero en el pensamiento de los sabios de todas las épocas con las incidencias de sus aportaciones en la unidad del hombre. Baste señalar que desde momentos tan distantes en el tiempo como es el estadio de pueblos pastores y agricultores ya resultaba necesario el saber astronómico por elemental que este fuera; el mecánico; la colección de especímenes; hechos y datos en botánica, zoología y anatomía humana, más tarde aparece la alquimia aún cuando todavía no podía hablarse de la manifestación sistemática de una ciencia determinada, pero donde se hallan los embriones de cada una de ellas.

El desarrollo histórico de la ciencia muestra la tendencia hacia la integración de los conocimientos. El estudio de la naturaleza desde las instituciones docentes tiene, a lo largo de los años, una arraigada tradición a nivel global.

La tendencia integracionista de la ciencia y su reflejo en la enseñanza, queda bien reafirmada en el análisis de la siguiente cita de F. Engels, cuando expresó que “toda naturaleza asequible a nosotros forma un sistema, una concatenación general de cuerpos, entendiendo aquí por cuerpos todas las existencias materiales, desde los astros hasta los átomos, más aún hasta las partículas de éter, de cuanto existe. El hecho de que estos cuerpos aparezcan concatenados lleva ya implícito el que actúan los unos sobre los otros, y en esta acción mutua consiste precisamente el movimiento” (6:46).

### **Propuesta de tareas integradoras para lograr la interdisciplinariedad en el área de las Ciencias Naturales en Secundaria Básica.**

#### **Tarea 1**

1-Los animales poseen generalmente estructuras especializadas para el intercambio de gases.

1.1 Expresa a través de un cuadro resumen la diversidad que se evidencia entre los animales teniendo en cuenta las estructuras para el intercambio de gases en correspondencia con el hábitat donde viven.

1.2 La respiración de los animales se ve afectada por la combustión de los derivados del petróleo y por su explotación, además, provoca otros daños irremediables en la naturaleza. ¿Qué imperativos deben cumplirse para evitar tales afectaciones? Argumente.

1.3 ¿Cómo es posible que cerca de la superficie de la tierra exista el dióxigeno que es utilizado por los organismos en su respiración si este según su densidad se localizaría a mayor altura con respecto a los demás gases?

1.4 Diseña un esquema con el que puedas explicar a tus compañeros la relación entre los diferentes aspectos:

- . Estructura celular donde ocurre la respiración.
- . Reacción química que representa la respiración. La importancia de que ocurra este proceso.
- . Clasificación de la reacción química en exotérmica o endotérmica.
- . Las estructuras que permiten el traslado de las sustancias que necesita la célula para que ocurra la respiración.

#### **Tarea 2**

2. ¿Qué explicación darías a la siguiente situación?

Los corales, anémonas, esponjas, aurelias y abanicos de mar son similares y a la vez diferentes.

2.2 De los siguientes elementos, cuáles expresan magnitudes.

- La masa corporal de una aurelia.
- La estructura celular de los animales.
- La forma del cuerpo de una esponja.
- La presión atmosférica.
- El tamaño de un elefante.

2.3 Argumenta tu respuesta.

2.4 Representa en un gráfico el comportamiento de presión atmosférica de dos cuerpos que están situados a diferentes alturas sobre la superficie terrestre. Fundamenta lo graficado.

2.5 Los fondos marinos contienen magnesio, hierro y níquel.

2.5.1 Diga: grupo, periodo y número atómico de los elementos químicos mencionados anteriormente.

2.5.2 Las aguas como recurso natural, además de poseer diversidad de minerales, reportan gran beneficio al hombre. ¿Estás de acuerdo? ¿Por qué?

#### **Tarea 3.**

3. Los animales poseen generalmente sistemas internos de transporte que constituyen el sistema circulatorio. Estos sistemas manifiesta gran diversidad entre ellos. Argumente.

3.1 A través de la circulación en animales se transportan diversas sustancias. Nombra y formula una sustancia simple y una compuesta que sean transportadas a través de la circulación.

3.2 Los trombos o coágulos que se pueden formar en las arterias, interrumpen la circulación sanguínea. Explica por qué sucede esto basándote en la acción de las fuerzas sobre los cuerpos.

3.3 A través de un esquema expresa los siguientes aspectos:

.La importancia que reporta en la naturaleza y, en especial, al hombre la presencia del ozono en la atmósfera.

.Cómo ocurre la formación del ozono.

.Cómo el hombre con su actividad productiva y social contribuye a su deterioro.

#### **Tarea 4.**

4. clasifica en falso o verdadero las propuestas siguientes.

. La respiración es un proceso biológico que puede ocurrir a nivel de pulmones, tráqueas y branquias.

.La respiración aerobia es la descomposición de sustancias alimenticias en presencia del dioxígeno. Ella es característica de los animales.

4.1 Explica el falso.

4.2 ¿Sería posible obtener el dioxígeno para respirar si no ocurriera el fenómeno de difusión entre los gases? Expón tu criterio al respecto.

4.3 Escribe el esquema con palabras que representa la reacción química de la respiración. Explica el comportamiento del  $\Delta H$  en esta reacción.

4.4 ¿Cómo explicarías a tus compañeros, el comportamiento a favor que asumen algunos recursos naturales en la respiración de los animales?

#### **Bibliografía**

1- ALVAREZ PEREZ, MARTA: "Sí a la interdisciplinariedad", en revista Educación, no. 97. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, 1999a.

2- \_\_\_\_\_ : "La interdisciplinariedad en los Departamentos de Ciencias Exactas de la educación media", en Resúmenes del I Congreso Internacional de didáctica de las Ciencias. La Habana, 1999b.

3- \_\_\_\_\_ : VI Seminario Nacional para Educadores, p. 15. Editorial Pueblo y Educación, Noviembre 2005.

4- ARMAS RAMIREZ, NERELY y coautores: Proyecto Bachillerato. Los Resultados Científicos como Aportes de la Investigación Educativa. Universidad Pedagógica "Félix Varela", Centros de Ciencias e investigaciones Pedagógicas. Villa Clara. 2006.

5- CABALLERO CAMEJO, ALBERTO C.: La interdisciplinariedad de la Biología y La Geografía con la Química: Una estructura didáctica. Tesis de Doctorado. La Habana, 2000

6- ENGELS, FEDERICO. El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre. Ed. Revolucionarias. La Habana, 1982

7- SALAZAR F; DIANA: "La interdisciplinariedad, resultado del desarrollo histórico de la ciencia. Soporte Magnético, ISPEJV, 1999.