

LA INTEGRACIÓN DE LOS CONTENIDOS DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

**Dr. C. Renier Rodríguez Gómez¹, Lic. Yamaisy Muñoz Baragaño², Lic. Haylí
Fernández Hernández³**

1. *Universidad de Matanzas –CUM “Luis Crespo Castro”,
Jovellanos, Matanzas, Cuba.* reniel.rodriguez@jo.ma.rimed.cu

2. *Universidad de Matanzas – CUM “Luis Crespo Castro”, Jovellanos, Matanzas, Cuba.*

3. *Universidad de Matanzas – Escuela Primaria. Paquito González
Cueto. Jovellanos, Matanzas, Cuba.*

Resumen

Con el desarrollo de la ciencia y la tecnología, han surgido varias transformaciones en la Educación Primaria en corto plazo, por lo que es necesario aplicar métodos de enseñanza-aprendizaje dirigidos a que se integren los contenidos de las asignaturas y en particular aquellos que tributan a la comprensión de los fenómenos y hechos que ocurren en la naturaleza y la sociedad, la sistematización de los referentes teórico y la elaboración del sistema de actividades didácticas conducen a la formación básica e integral del escolar de este nivel educativo. La utilización de métodos teóricos y empíricos de investigación posibilitaron la determinación de los fundamentos teóricos necesarios para el diseño de la propuesta científica para la integración de los contenidos de las Ciencias Naturales en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el quinto grado de la Educación Primaria.

Palabras claves: *Integración, Ciencias Naturales*

Introducción

La educación es el proceso mediante el cual los individuos se apropian de la preparación necesaria para poder enfrentarse a situaciones que le impone el propio desarrollo de la ciencia y la tecnología en el sistema y momento en que viven. Gran parte de la educación del individuo tiene lugar en la escuela, por ende se debe interiorizar que el reto que enfrenta la educación cubana es significativo porque de ello depende el futuro de nuestra sociedad. Muchas han sido las transformaciones que se han venido introduciendo en la Educación Primaria.

Para el proceso educativo en la escuela primaria, la asimilación de los contenidos que se imparten se presenta como un escenario de invitación al conocimiento de la naturaleza su cuidado y preservación, aunque en ocasiones este contenido se presenta de forma fragmentada, limitando que se asocien conceptos, capacidades y habilidades que tienen su fundamentación en áreas del conocimiento que necesitan su integración. La asignatura Ciencias Naturales motiva los esfuerzos por lograr el perfeccionamiento humano, desde lo cognitivo, lo afectivo motivacional y lo comportamental como dimensiones y manifestaciones estables en la conducta de los escolares primarios a partir de la influencia educativa que ejerce el contenido que emana de los principales adelantos científico-tecnológicos. Aplicar estas concepciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Primaria exige la aplicación de acciones desarrolladoras que conlleven a una elevada preparación de los docentes y que los resultados propicien la integración de los contenidos y así evidenciar las transformaciones en el desempeño del escolar primario.

La integración de los contenidos de los de la asignatura Ciencias Naturales en el quinto grado de la Educación Primaria constituye uno de los principales problemas no solucionados aún en esta enseñanza, debido a:

El programa de estudio de la asignatura en su diseño no facilita la integración de saberes según los contenidos a aprender.

Se fragmentan los contenidos, y no se jerarquiza el área del conocimiento según fenómenos y procesos naturales asociados que posibiliten comprensión de su formación y desarrollo.

La escasa creatividad en los ejercicios que aparecen en los libros de textos que limitan las capacidades de investigar de los escolares, así como el redescubrimiento de lo desconocido utilizando sus propios medios

La limitada preparación del docente para impartir los contenidos.

Hoy en el siglo XXI, con la búsqueda por parte del hombre a respuestas que el propio tiempo impone, la educación está inmersa en preparar a los ciudadanos para que sean capaces de operar con los conocimientos en beneficio de la sociedad toda. La Educación Primaria a partir de las transformaciones que se vienen produciendo, estudia y experimenta

con el programa de Ciencias Naturales, por su valor práctico, su sistema de conocimientos y para lograr la integración de los contenidos que propicien una concepción científica del mundo que pueda ser comprendida y aplicada a la vida cotidiana.

Existen aportes significativos en el estudio de la integración como elemento científico distintivo que propicia el tratamiento didáctico y metodológico de los contenidos de las asignaturas que conforman el currículo, en particular en la Educación Primaria y en específico de la Ciencias Naturales, como los de Zilberstein y Silvestre (2005), Rico & et al (2008-2015), Zúñiga (2014), Colectivo de autores MINED (2016), Guancho (S/F), que en la obra son puntos de referencias para este tipo de análisis, el tratamiento de los contenidos desde un enfoque integracionista. En el caso de la provincia Matanzas, se identifican varias obras y autores que han realizado aportes sensibles al estudio de este tema como: Trejo (2008), Las Ciencias Naturales y su contribución al desarrollo de la educación ambiental en escolares de quinto grado. Rodríguez (2014), La educación científica con el empleo de la obra de José Martí en la asignatura Ciencias Naturales en quinto grado de la Educación Primaria.

A pesar de los aportes que brindan en sus obras los autores mencionados anteriormente, la contribución a la integración de los contenidos en la asignatura Ciencias Naturales en quinto grado de la Educación Primaria, constituye un aspecto poco tratado y en el que se revela la necesidad de contribuir con los educadores que se desempeñan en el nivel.

Para la contribución del alcance de los objetivos instructivos y educativos se considera la integración como una vía indispensable, sin embargo, en la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales en la Educación Primaria, aún se muestran dificultades para asumir la integración como elemento dinamizador que permite la asimilación consciente y científica de los contenidos.

Desarrollo

La palabra integración proviene del latín *integrare* que significa hacer completo. Desarrollo y maduración gradual de las funciones del sistema nervioso y del psiquismo, según una jerarquización, una armonización y una subordinación que contribuyen a hacer, del conjunto de esas funciones, una totalidad, una unidad. También significa asimilación, incorporación de nuevos elementos. (Merani, A., 1985)

Sintetizando algunos de los elementos que caracterizan el término, se tiene:

Integración:

- Acción y efecto de integrar.
- Completamiento.

- Armonización.
- Jerarquización-subordinación.
- Unidad de partes de un todo.
- Integrar por partes o por sustitución.

Para la interpretación del término integración la autora considera importante partir de la definición de Enfoque interdisciplinario que ofrecen los investigadores Fonden, J. C., y Valcárcel, N., al plantear que: “es la integración de puntos de vistas, razonamientos, formas de pensar y sentir, orientadas hacia la realización de acciones concretas de cooperación e interrelación entre personas, conocimientos, habilidades, métodos de trabajo, tecnologías, valores y experiencias, que propician la formación de los educandos en el proceso pedagógico.” (Fonden, J. C et al., 2006)

El proceso de integración entre los contenidos de la asignatura Ciencias Naturales en la Educación Primaria y en particular en quinto grado, se concibe para mantener la armonización y subordinación de los conocimientos, que permita la asimilación, incorporación de nuevos elementos relacionados con los conceptos que se deben entender en el grado.

Los tiempos modernos están signados por el incremento del conocimiento acerca del espacio en que vivimos. Esto ha sido posible de una parte, por el surgimiento de nuevas áreas del saber, que se han caracterizado por la especificidad de sus contenidos y por otra parte están las que resultan de la combinación de las diferentes áreas del conocimiento.

Sin embargo, y aunque parezca contradictorio con relación al desarrollo científico-técnico, también en estos momentos la explicación de fenómenos naturales o sociales desde la posición individual de una ciencia en particular resulta imposible, ya que es también una necesidad del desarrollo, la exposición de resultados integrados a los problemas de la humanidad.

Así también es inobjetable, que en los momentos actuales abordar la relación naturaleza-sociedad, como procesos que interaccionan, tiene una importancia significativa, se trata de explicar el comportamiento de la humanidad ante los retos de la Revolución Científica Técnica, que si bien ha constituido un gran salto en la acumulación de saberes humanos, también ha propiciado la acelerada destrucción y apropiación irracional del medio ambiente, con la consecuente derivación hacia problemas tales como: aumento poblacional, salud, vivienda, educación, alimentos e incluso conflictos armados.

La integración de conocimientos no puede considerarse como la unión, sumatoria o yuxtaposición de contenidos de diferentes áreas del conocimiento, que evidencien cierto

acercamiento, ya sea porque trabajan los mismos espacios o porque tributan a objetivos comunes.

Este es un proceso que parte del criterio de que como en nuestro entorno todo se nos presenta de forma integrada, es de esta que lo perciben los escolares, de forma tal que siempre ha resultado de gran complejidad la enseñanza y el aprendizaje de las partes de ese todo.

Evidentemente el problema no puede reducirse a una selección simple, porque se necesita de una argumentación epistemológica, metodológica, psicológica, pedagógica y sociológica, para que se produzca el proceso de replanteamiento de los diferentes aspectos que se encierran en el cambio de una visión fragmentada a una integradora de la realidad. Esto inevitablemente repercutirá en los distintos aspectos del currículo, acerca de las relaciones teoría-práctica, las relaciones intermaterias (interdisciplinarias según los niveles), la concepción del aprendizaje, de la enseñanza, de las relaciones docente-alumno, en resumen el vínculo qué enseñar y para qué enseñar.

En este sentido no son pocos los investigadores que en diferentes contextos son coincidentes en que la integración constituye una necesidad natural y social, revelando las relaciones necesarias que existen entre los diversas objetos y fenómenos.

Así se han expresado María Ochoa Gasca, Margarita Pansza (1993), Miguel Fernández Pérez (1994), Frida Díaz Barriga (1996), César Coll (1991) y otros, particularmente interesante resultan algunas referencias acerca de la interdisciplinarietà como la de la pedagoga María Ochoa Gasca (1986), que expresa "... que es un requerimiento innovador dirigido a superar un saber fragmentado.", o como aludiendo ya al diseño de un plan de estudio, expresa Margarita Pansza (1993) que "... el currículo es un objeto de conocimiento que nos hace evidente la dificultad de establecer límites disciplinarios rígidos, donde los objetos queden taxonómicamente ubicados... el currículo implica un tratamiento interdisciplinario.", y también el enfoque de Frida Díaz Barriga (1996), cuando aporta indicaciones metodológicas de diseño curricular para que se construya integrando diferentes dimensiones que abarquen la diversidad de problemas de problemas que plantea el currículo y la praxis.

En el ámbito nacional la autora considera importante el criterio de Jorge Fiallo Rodríguez (1995) quien reflexiona y propone que la integración de conocimientos es el proceso final al que se llegará por el camino de la interdisciplinarietà. Tales efectos define la interdisciplinarietà como una vía efectiva que contribuye al logro de la relación mutua del sistema de conceptos, leyes y teoría que se abordan en la escuela.

Sin embargo, aún siendo la década de los 90 fructífera por el auge de esta temática en la literatura, las ideas de la integración no son totalmente aceptadas, manteniéndose la presentación de conocimientos segmentados en contradicción con las exigencias sociales de

un individuo cada vez más integral, un ciudadano crítico y participativo, al que le sea posible insertarse en el contexto social.

La explicación de lo anteriormente planteado está en que ello constituye un reto para los docentes, por corresponderle la ardua tarea de llevar a la práctica los cambios y transformaciones que resultan de la indagación científica.

Es este docente quien deberá materializar a partir de los contenidos de su nivel o grado la integración de los procesos naturales y sociales y deberá prepararse además para asumir esta tarea con independencia del criterio de integración: sea el ordenamiento por temas o por grupos de asignaturas afines, teniendo en cuenta, que con seguridad su formación no corresponde a ninguna de estas concepciones.

Para comprender y entender la importancia y actualidad de la integración de los contenidos de la asignatura Ciencias Naturales en Educación Primaria, la autora analiza los cuatro factores presentes en el proceso integracionista aportados por Fiallo Rodríguez, J., en 1999.

La necesidad de seguir avanzando en la profundización teórica de cada ciencia en particular, para penetrar en la complejidad de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento y que a partir del aporte de otras ciencias hacen que se alcance un mayor nivel.

La necesidad de elevar la calidad de las investigaciones científicas, como consecuencia de lo planteado anteriormente.

La necesidad de comprender los procesos globales que se dan en el mundo de hoy a partir del desarrollo científico–tecnológico y que se dificultan por la gran especialización de los conocimientos y de las habilidades.

La necesidad de abordar la interdisciplinariedad a partir de que en la naturaleza, la sociedad y el pensamiento todo tiene un carácter muy complejo, por tanto su abordaje no puede ser basado en ideas simplistas.

Atendiendo estos aspectos se comprende que esta forma de organizar el proceso de enseñanza–aprendizaje para los escolares viabiliza la participación activa de ellos, al estimular la motivación por el estudio y su vinculación con la vida, a partir de que les facilita la apreciación del entorno en forma holística y sean capaces de valorar el alcance de sus acciones. Para el docente es un punto de partida para su autosuperación permanente y para responder a las demandas de sus alumnos.

La autora al analizar los factores presentes en el proceso integracionista considera que la asignatura Ciencias Naturales en el quinto grado de la Educación Primaria está en magníficas condiciones para desarrollar la integración del conocimiento, para lo cual deben cumplirse los siguientes requisitos.

La selección del sistema de conocimientos que sea de indispensable dominio por los escolares para la comprensión de hechos y fenómenos naturales y sociales.

La determinación de los temas alrededor de los cuales puedan desarrollarse el mayor número de conceptos.

El reordenamiento o agrupamiento de aquellos conceptos que aunque no se denominen exactamente igual se correspondan por su contenido. Esto disminuirá el número de términos que deberá aprender el alumno.

La eliminación de la predisposición a la integración evitando los dominios del sistema de conceptos de un área sobre otra.

La conducción de las investigaciones hacia la solución de los inconvenientes que se deriven de la implementación de la integración.

La solicitud de sistematizar las experiencias en este campo.

La consideración del protagonismo estudiantil en el proceso de asimilación consciente de la integración de los contenidos.

Se hace necesario entonces, establecer una integración de saberes desde la clase que promueva a la indagación, identificación y materialización, en la práctica escolar, donde los nexos de conocimientos según los contenidos permitan una formación más amplia y sólida en los escolares. Es la integración de los contenidos la que potencia la búsqueda constante de la contextualización de los objetos, hechos, fenómenos y procesos que se estudian bajo un enfoque cultural general. Un trabajo integracionista consciente por parte del colectivo pedagógico, contribuye a la formación cultural integral de los escolares, preparándolos para resolver problemas de la vida.

En el curso del desarrollo de las Ciencias Naturales, como de toda la ciencia en general, se revelan dos tendencias diametralmente opuestas, que aparecen de distinta manera en las distintas etapas de la historia de la ciencia: una tendencia está dirigida a la integración de los conocimientos, a su unificación en un sistema general, al descubrimiento de sus interconexiones; la otra está dirigida a la diferenciación de los conocimientos, a su ramificación ulterior, a la separación de unas ramas del conocimiento de otros.

La enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Primaria es fundamental para en los escolares desarrollar habilidades como la observación, la curiosidad y resolución de problemas. Aún cuando la ciencia que se enseña en la escuela primaria no es una ciencia de científicos difícil de comprender, es más bien una ciencia escolar, la cual introducirá a los escolares al gusto de interesarse por la comprensión de fenómenos naturales que ocurren a su alrededor.

En las distintas etapas históricas puede predominar y realmente predomina una u otra de estas dos tendencias, pero nunca ha ocurrido que una de ellas desaloje enteramente la otra.

Esta noción de proceso de integración y diferenciación es fundamental para poder caracterizar la dinámica interna, estructura y composición de los contenidos las Ciencias Naturales en el quinto grado de la Educación Primaria; deja el espacio y muestra la necesidad de no segmentar el contenido para lograr el conocimiento científico y por contribuir con el desarrollo y transformación del mundo en que se vive.

Al analizar la historicidad de la necesidad de la integración de contenidos fundamentalmente en la asignatura Ciencias Naturales, la autora parte de los postulados de la llamada Escuela Nueva, está presentaba su contenido con un enfoque globalizador de la enseñanza, en este período se desarrolló un estudio que consideró a la ciencia como un conjunto de conocimientos estrechamente relacionados. De cuyo estudio se derivó como conclusión más importante que la ciencia es una y su realidad es indiscutible. Desde esta perspectiva se consideraba errónea la división de la ciencia en materias de estudio y como argumento para sustentar dicha sentencia se plantea la fragmentación en los procesos de comprensión del aprendizaje. Entre los aportes más importantes del enfoque globalizador se pueden citar:

El método de complejos,

Las unidades de trabajo,

El método Decroly,

La proclamación de la autonomía y la actividad del educando.

Tomando como punto de partida estas concepciones se han desarrollado otras: multidisciplinarias e interdisciplinarias, las que han promovido en la escuela el estudio de la naturaleza con un enfoque globalizador los cual no indica que haya prevalecido un enfoque integrador.

El estudio de la naturaleza y los fenómenos asociados a su evolución en la escuela de hoy, es el resultado de una constante observación de la interacción ciencia - vida del hombre. Los enfoques didácticos han sido diversos en el decurso histórico, por lo regular, vinculados a las tendencias generales del desarrollo de la ciencia, pero en la actualidad dirigidos a la integración sin obviar las tendencias de diferenciación-integración que se manifestaron en un momento dado en la actividad científica, de ahí que la integridad es unidad interna del objeto, así como el objeto mismo considerado al margen del medio circundante. No se debe entender lo último en un sentido absoluto, sino relativo, porque el objeto mismo posee numerosas conexiones con el medio y no existe sino en unidad con el mismo (...) La autora considera que en la Ciencias Naturales, la noción de integración de

un fenómeno resulta insuficiente si no se analiza en sus partes constituyentes y se integra como un todo para su comprensión.

Las palabras anteriores, que responde a una concepción marxista de la integración, revelan que la necesidad de integrar los conocimientos para comprender el mundo en su totalidad, es reconocida por los clásicos. Igualmente su obra recoge consideraciones de la integración desde la enseñanza, se recoge en varias obras, Engels reflexiona en torno a: (...) ordenar los medios y los planes de enseñanza, conduciendo con ello a la insensata enseñanza integral, en la que se agota siempre una ciencia antes de asomarse siquiera a la otra y en la que se exagera matemáticamente hasta el absurdo una idea en el fondo acertada. (Engels, F. 1982)

La bibliografía especializada recoge los enfoques defendidos por personalidades altamente reconocidas en el ámbito pedagógico que permiten una aproximación al panorama histórico de la enseñanza de las ciencias de la naturaleza. Entre los ejemplos citados se encuentra, en la edad antigua, la Escuela de Alejandría como centro investigativo y de enseñanza comprometido con la integración del conocimiento; Francis Bacon, en el renacimiento, defensor de la unificación del saber; los enciclopedistas franceses, en el siglo XVIII, detractores de la fragmentación progresiva del conocimiento que se venía produciendo por aquellos tiempos; el pedagogo checo Jan Amos Comenio, 1592-1670, que abogaba por la enseñanza de la naturaleza basada en la unidad justamente como esta se presenta; Johann Heinrich, 1746-1827, creador de un sistema pedagógico que plantaba el principio de lo cercano a lo lejano.

En la época colonial, destacadas figuras de la pedagogía y la ciencia en nuestro país desarrollaron una ardua labor para institucionalizar los estudios de la naturaleza. Tal es el caso de Félix Varela y Morales (1788-1853). El ilustre sacerdote y pedagogo defendió la idea de que se iniciara desde las primeras edades el estudio de la naturaleza a partir de la observación y la experimentación. El estudio de su obra pedagógica ha revelado la marcada intención por integrar los contenidos, incluso algunos investigadores de su obra plantean que la pedagogía de Varela se sustentó en la globalización de la enseñanza. En conexión con sus ideas, Luz y Caballero, (1880-1891), sentenció que el niño, desde los primeros años de vida, debe ser acercado al conocimiento de la naturaleza.

José Martí (1853-1895), desarrolló una importante obra pedagógica, que constituye la base fundamental de la pedagogía cubana actual. En dicha obra tiene un espacio importante el estudio de la naturaleza y define la ley “donde la naturaleza tiene flores, el cerebro las tiene también”. (Martí, J. 1875)

A las aves, alas; a los peces, aletas; a los hombres que viven en la Naturaleza, el conocimiento de la Naturaleza: esas son sus alas. (Martí, J. 1875)

(...) esa luz de espíritu que forzosamente ha de surgir del conocimiento profundo de la naturaleza. (Martí, J. 1875)

Al instaurarse la República Neocolonial, se produjo un proceso de “americanización” de los maestros cubanos a través de las escuelas Normales de Verano en la Universidad de Harvard. Entre los aspectos medulares del plan de estudio de dichas escuelas se encontraba un curso de Historia Natural, Geografía Física y Fisiografía. En su condición de Secretario de despacho, Enrique José Varona, logró llevar a la enseñanza su aspiración del estudio de la teoría en unidad con la práctica. Posteriormente se sucedieron cambios considerables en el Plan de Estudios de la Naturaleza. Esta asignatura que comprendía saberes físicos, químicos, biológicos y geográficos se mantuvo en uso hasta el triunfo revolucionario.

A partir de 1959, en la búsqueda del ajuste de la enseñanza a las nuevas condiciones sociales, se introdujeron profundos y pertinentes cambios en la educación. Se destacaron en este sentido las experiencias de José Francisco Weneger y Marios Emilio Llanos, entre los años 1959 y 1961, quienes establecieron concepciones de integración de los contenidos de Física, Química, Geografía y Biología en los diferentes niveles de enseñanza. Valiosos fueron también los aportes brindados a la Metodología de la Enseñanza de las Ciencias Naturales por Ramona Fernández González, con la elaboración de materiales tanto para la enseñanza como para la formación del personal docente; Manuel Angulo Monteagudo, con sus aportes en el orden didáctico dirigidos a la enseñanza primaria y Rosa María Angulo e Irene Piedad Sánchez, con sus estudios sobre la implicación de los procesos de observación y experimentación en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Entre 1974 y 1976 los profesores Zeida Rodríguez, Josefa Banasco, Jorge Hernández y Yara Cárdenas desarrollaron un trabajo con cierta tendencia a la integración, esta se manifestó, igualmente, en los trabajos de Graciela Barraqué sobre cómo enfocar metodológicamente el estudio de la Geografía en el Sistema Nacional de Educación.

Un enfoque investigativo de la enseña-aprendizaje de las Ciencias Naturales comenzó a desarrollarse con las investigaciones de: Jorge Hernández (1983), acerca de las prácticas de laboratorio en la formación de profesores de Biología; Mirtha del Llano Meléndez (1983) sobre la actividad cognoscitiva independiente en el estudio de la célula en la enseñanza media superior; Manuel Pérez Capote (1983) sobre los estudios de Geografía Regional; Carlos Rojas Arce (1985) que trata sobre las prácticas de laboratorio en Química; Gilberto García Batista (1985) relacionados con la Higiene Escolar; Berta de la Cruz Capote (1988) en el abordaje de las habilidades prácticas en la enseñanza de la Botánica en el nivel primario. Manuel Acevedo González (1970), Adalberto Giralt Gutiérrez (1988) abordaron la temática de las excursiones para el estudio de la Geografía Física de Cuba; Celina Pérez Álvarez (1992) que aborda las relaciones de causalidad en la enseñanza de la Geografía; Haydee Rionda Sánchez (1996) que aborda la utilización de la técnica semimicro en las actividades experimentales de química.

Más cercanas a la perspectiva integracionista se encuentran las investigaciones de Ramón Cuétara López (1998) sobre el estudio de la localidad y Rafael Bosque (2002) referida al sistema de excursiones para la enseñanza de las Ciencias Naturales. Igualmente se pueden mencionar otros como los de Margarita Silvestre, José Zilberstein, que ofrecen nuevos y

novedosos procedimientos didácticos para el aprendizaje. Las investigaciones más recientes de interdisciplinariedad en el contexto educativo tienen una proyección hacia la integración. Pueden mencionarse, por solo citar algunos: Fiallo (1999), Caballero (2000, 2001), Salazar (2001, 2004, 2007).

En la actualidad en la Educación Primaria el estudio de la naturaleza se comienza con la asignatura El mundo en que vivimos y se desarrolla a partir de la asignatura Ciencias Naturales en el quinto grado, desde la cual no se ha podido alcanzar la pretensión de integrar los conocimientos del área. El programa de estudio de la asignatura objeto de estudio, tiene organizadas las unidades por bloques donde se sugieren los contenidos a enseñar y a aprender en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En Cuba, y en muchos países latinoamericanos, se impulsa el desarrollo de la Didáctica de las Ciencias Naturales, teniendo en cuenta que, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se desarrolla la contradicción entre la progresiva especialización de los conocimientos y la imprescindible integración de estos en un conjunto ordenado y coherente y que, cuanto más se profundiza en la especialización, más se siente la necesidad de articular este saber con el saber general. (Banasco, J. 2004)

El término Didáctica, proviene del griego *didaskhein*, “enseñar” y *teckne* “arte”, es una rama de la Pedagogía que es considerada una ciencia por tener un objeto de estudio bien definido: el proceso de enseñanza-aprendizaje. “La didáctica de las ciencias naturales: es un componente del sistema de las ciencias de la educación y como ciencia particular, constituye la teoría de la enseñanza y del aprendizaje que integra en una unidad lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador, que se manifiesta a través de su contenido y de la actividad docente teórico-práctica de las asignaturas científico-naturales que la integran.” (Álvarez, C et al., 2004)

El proceso enseñanza-aprendizaje tiene como característica que resalta el papel del docente como transmisor de conocimientos, además de concebirse este como un todo integrado, donde el educando tiene el rol protagónico. Es importante destacar que está relacionado con otro proceso más general porque toma en cuenta a todos los miembros de la comunidad escolar en el cual destaca el papel de la familia y la comunidad como agentes activos transformadores del proceso, denominado proceso pedagógico.

En el Diccionario de Filosofía se define el término proceso como “cambio lógico y consecuente de un fenómeno y su transformación en otro fenómeno.” (Razinkov, O., 1984). Según otras definiciones filosóficas, significan “paso de avance, transformación sistemática, que se sucede por etapas y que implica desarrollo en sus dos dimensiones educativa e instructiva.” (Rosental, M. 1981) De manera general, los procesos se definen también como conjunto de actividades o eventos que se realizan o suceden con un fin determinado.

El proceso pedagógico según, especialistas del Ministerio de Educación (MINED), “incluye los procesos de enseñanza y educación, organizados en su conjunto y dirigidos a la formación de la personalidad, en este proceso se establecen relaciones sociales activas entre los pedagogos y los educandos y su influencia recíproca subordinada al logro de los objetivos planteados por la sociedad” (Colectivo de autores del ICCP, 1981)

La enseñanza cumple funciones instructiva, educativa y desarrolladora. Es siempre un proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que está determinado por la estrecha relación entre el maestro y el alumno. La enseñanza desarrolladora: “proceso sistémico de transmisión de la cultura en la institución escolar en función del encargo social, que se organiza a partir de los niveles de desarrollo actual y potencial de los y las estudiantes, y conduce el tránsito continuo hacia niveles superiores de desarrollo, con la finalidad de formar una personalidad integral y autodeterminada, capaz de transformarse y de transformar su realidad en un contexto histórico concreto” (Castellanos, D. 2001).

El aprendizaje desarrollador es para Castellanos, D: “un proceso dialéctico en el que, como resultado de la práctica, se producen cambios relativamente duraderos y generalizables, y a través del cual el individuo se apropia de los contenidos y las formas de pensar, sentir y actuar construidas en la experiencia sociohistórica con el fin de adaptarse a la realidad y/o transformarla.” (Castellanos, D. 2005).

Enseñanza y aprendizaje constituyen una unidad dialéctica que apunta al desarrollo humano. Varias son las investigaciones que definen las tareas básicas para el profesor que enseña y el educando que aprende teniendo su concreción en la práctica educativa, de ahí la necesidad de llegar a una definición de proceso de enseñanza aprendizaje para ello se citan las siguientes: constituye “un conjunto dinámico y complejo de actividades del pedagogo y de los educandos.” (Danilov, M. A. et al., 1980). También (...) “se concreta en una situación creada para que el estudiante aprenda a aprender, constituyéndose en un proceso dialéctico donde se crean situaciones para que el sujeto se apropie de las herramientas que le permitan operar con la realidad y enfrentar el mundo con una actitud científica, personalizada y creadora.” (Addine, F. 2004) Las doctoras e investigadoras del Instituto Central de Ciencias Pedagógicas (ICCP) Rico, P., y Silvestre, M., asumen que: (...) “tiene lugar en el transcurso de las asignaturas escolares y tiene como propósito esencial contribuir a la formación integral de la personalidad del alumno, constituyendo la vía materializadora fundamental para la adquisición de conocimientos, procedimientos, normas de comportamiento y valores legados por la humanidad.” (Rico, P et al., 2003)

En su trabajo sobre los componentes del proceso enseñanza aprendizaje los autores Addine, F., y García, G., lo conciben como aquel que “conforma una unidad que tiene como propósito esencial contribuir a la formación integral de la personalidad del estudiante.” (Addine, F et al., 2007) Además (...)“ constituye un conjunto dinámico y complejo de actividad y diálogo profesor-alumno, lo cual no podría entenderse sin tener en cuenta su desarrollo, su dinámica y su constante movimiento progresivo que dimanen de su lógica y

dinámica internas, pero en respuesta al encargo social que le confiere la sociedad.” (Pérez, C. 2004)

Muchos investigadores han dado su criterio sobre: proceso de enseñanza-aprendizaje, se observa que existen puntos coincidentes y derivado también de la práctica docente, se pueden plantear que: el proceso de enseñanza aprendizaje es un proceso pedagógico, sistemático y de interacción, dirigido y organizado por el educador que contribuye al desarrollo físico y del intelecto, así como a la formación de sentimientos y cualidades del estudiante preparándolo para dar respuesta a los fenómenos asociados a la evolución de la sociedad y, que le permiten integrarse plenamente a la misma. La autora asume la definición dada por la Dra. C. Castellanos, D., sobre proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador (PEAD), al considerar que es aquel que “posibilita al sujeto la apropiación activa y creadora de la cultura, desarrolla el autoperfeccionamiento constante de su autonomía y autodeterminación en íntima conexión con los procesos de socialización.” (Castellanos, D. 1999)

Un enfoque integrador del contenido de las Ciencias Naturales estrechamente relacionado a un aprendizaje desarrollador con una debida articulación de los contenidos y revelando los nexos entre fenómenos y procesos, que son objeto de estudio, facilitan una visión más integral de la unidad y la diversidad del mundo natural y social. Este vínculo es capaz de conducir al alumno a niveles superiores y aprenden, disfrutan y enriquecen su cultura científica.

Las Ciencias Naturales, por el significado que tienen los conocimientos y los métodos que incluye para su abordaje, no pueden quedar al margen curricular. Ellas ejercen un importante papel en el desarrollo del pensamiento de los alumnos y en la formación integral de su personalidad.

El objetivo fundamental de las Ciencias Naturales en la escuela primaria, es desarrollar las capacidades en los escolares que les permitan comprender y, en consecuencia, actuar transformadoramente en el medio ambiente en que viven. Para el alcance de este objetivo, el análisis y la reflexión sobre los objetos, fenómenos y procesos que les rodean, el explicar las causas que los provocan, la elaboración de suposiciones, de argumentos, la expresión de sus ideas en su grupo de clase, se convierten, entre otras vías, en estrategias importantes.

El análisis realizado, refleja la necesidad de que la enseñanza de las Ciencias Naturales trascienda la simple descripción de los objetos, procesos y fenómenos que se estudien, pues de tener estas características se puede convertir en la enseñanza de largas listas de conceptos y sus definiciones, que conducen a un significativo desinterés de los escolares por el aprendizaje de sus contenidos y, por consiguiente, que éste sea formal y memorístico, con la correspondiente afectación en su actividad intelectual.

La concepción actual del modelo pedagógico cubano en la Educación Primaria, se centra en concepciones integradoras, con una organización del proceso de enseñanza-aprendizaje

desarrollador, dirigido a reforzar la formación de los estudiantes y evitar la fragmentación del conocimiento, lo que favorece la formación de un pensamiento teórico y sistémico de los estudiantes (E. Ramos, 2002).

La Didáctica de las Ciencias Naturales surge como resultado de que la didáctica general no puede enfrentar directamente las particularidades concretas de la enseñanza y el aprendizaje de las asignaturas; en este caso las ciencias naturales, es un componente del sistema de las ciencias de la educación y como ciencia particular, constituye la teoría de la enseñanza y del aprendizaje que integra en una unidad lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador, que se manifiesta a través de su contenido y de la actividad docente teórico-práctica de las asignaturas científico-naturales a las que se vincula. (Álvarez, C. E. 2004). La conformación del proceso de enseñanza-aprendizaje como sistema es el resultado de la integración de todos sus componentes. Ellos son:

El problema docente: Es siempre un punto de partida que permite perfilar cuáles necesidades educativas, en un plano social general tienen que ser resueltas, y al indicar el nivel deseado, pauta, en cierta medida, cómo alcanzarlo qué actitudes deben formar y cómo contribuir desde la clase a su formación. El problema docente surge en el marco de la enseñanza y del aprendizaje cuando, en el proceso de asimilación o aplicación de los conocimientos el estudiante encuentra una contradicción entre un fenómeno de la realidad y lo que debe buscar, o entre lo conocido y lo desconocido y el cómo aprenderlo lo cual desencadena una actividad intelectual de búsqueda.

El problema determina los objetivos, y estos a su vez los contenidos a abordar, es a partir de los objetivos y del contenido que se determinan los restantes componentes (métodos, medios, formas de organización y la evaluación) Viéndolo así, el problema tiene una función metodológica particular, ya que permite que los estudiantes participen y respondan por los resultados del proceso en la medida que concienticen que deben resolver y con que cuentan o no para lograrlo.

Los objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje: constituyen el componente rector. Entre sus funciones está la de orientar el proceso, es el componente que determina el resto de los componentes. En la ejecución de las acciones el objetivo se materializa en los contenidos cognoscitivos, procedimentales, axiológicos y actitudinales; o lo que es igual en el sistema de conocimientos de las asignaturas, sus habilidades y métodos y el conjunto de valores y actitudes, en la unidad esencial de lo cognitivo y lo afectivo. Constituyen el componente que mejor refleja el carácter social del proceso. Responde a las preguntas ¿Para qué enseñar? ¿Para qué aprender? Y como parte de su estructura, el objetivo contempla tres elementos fundamentales: acción-conocimiento-valoración.

El contenido del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se caracteriza por ser el componente primario del PEA, pues no es posible pensar en un objetivo sin tener un contenido, declaradas así las relaciones de subordinación y coordinación entre ambos componentes. El contenido responde a las preguntas ¿Qué enseñar? ¿Qué aprender? Lo que se enseña es el

resultado de la cultura, que atendiendo a la dimensión político-social, se selecciona para que el estudiante se apropie de ella traducida en los pilares de la UNESCO:

Aprender a conocer. (Sistema de conocimientos y sistema de experiencias de la actividad creadora)

Aprender a hacer. (Sistema de habilidades y hábitos y sistema de experiencias de la actividad creadora)

Aprender a vivir juntos. (Sistema de relaciones con el mundo y sistema de habilidades y hábitos)

Aprender a ser. (Sistema de relaciones con el mundo y sistema de experiencias de la actividad creadora)

Los contenidos bien estructurados de las ciencias naturales demuestran el carácter material y la unidad del mundo, el carácter indestructible de la materia y el movimiento y la cognoscibilidad del mundo material y su desarrollo dialéctico; el contenido de las ciencias naturales, tanto en sus elementos conceptuales y teóricos como los metodológicos y de investigación, capacitan a los alumnos para comprender la realidad natural y poder intervenir en ella.

El método del proceso de enseñanza-aprendizaje: es el modo de desarrollar el conjunto de acciones del docente y del alumno, es el elemento director del proceso. Expresa el camino a seguir, una vez ideada una aspiración cognoscitiva, para su consecución como meta. Es, según Lerner (1978) un sistema de normas interrelacionadas del profesor y los alumnos durante el cual se organiza y regula la actividad cognoscitiva de estos últimos. Deben ser además productivos, participativos, promotores del desarrollo de estrategias de enseñanza-aprendizaje, creativos, portadores de la integración de lo instructivo-educativo y lo afectivo-cognitivo, entre otros aspectos.

La evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje: Es el componente que responde a la pregunta ¿en qué medida? han sido cumplidos los objetivos y está presente en todos los momentos de dicho proceso Es la encargada de regular el proceso, de ello se desprende que es un componente didáctico, que juega un papel trascendental en el cambio educativo. Tiene funciones instructivas y educativas

Según la sistematización de la categoría evaluación se declaran tres tipos, estas son:

Heteroevaluación: Evaluación que realiza el profesor hacia los estudiantes.

Coevaluación: Evaluación que realizan los estudiantes entre ellos.

Autoevaluación: Evaluación que realiza el/la estudiante de sí mismo/a. (Mena, E., 2004)

Constituye el fin mismo del proceso evaluativo. Es el elemento más personalizado y dinamizado de este, mediante el cual el estudiante evalúa sus conocimientos, modos de sentir, pensar y actuar de manera más auténtica, reflexiva y crítica, dirigida a la regulación de su conducta, sus aprendizajes, el autoperfeccionamiento, la autoeducación, así como sus proyectos y expectativas de vida. Según el modelo de Escuela Primaria la evaluación se caracteriza por ser: aplicable, portadora de aprendizajes, diferenciada, válida, justa, confiable y objetiva. Se valoran las funciones de la evaluación:

Pedagógica: comprende el efecto educativo y de resonancia

Innovadora: tiene un carácter creativo y desarrollador, promovido por tareas novedosas y creativas que estimulan la indagación, la búsqueda y el cuestionamiento

Control: permite constatar la efectividad didáctica, favorece la retroalimentación, constituye base importante del proceso evaluativo.

Los medios: Son los componentes del proceso que establecen una relación de coordinación muy directa con los métodos, responde a la pregunta ¿con qué? son el componente facilitador del proceso, mediante objetos reales (pizarra, libros de texto, láminas, maquetas, la televisión, la computadora, etc.) Los mismos sirven de apoyo material para la apropiación del contenido, complementando al método, para la lograr los objetivos.

Las formas de organización: constituyen el componente integrador del (PEA), esto se evidencia en la manera en que se ponen en interrelación todos los componentes personales y no personales del proceso. Las formas reflejan las relaciones entre docente y estudiante en la dimensión espacial y temporal del proceso. Responden a la pregunta: ¿Cómo organizar el PEA? En sentido general como promotor y agente del cambio educativo, deberán ser: flexibles, dinámicas, significativas, atractivas, que garanticen la implicación del escolar y que fomenten el trabajo independiente en estrecha relación con el grupal, entre otros aspectos significativos, así como un necesario enfoque integrador. En correspondencia con los objetivos que se determinen, las formas organizativas pueden cambiar hasta en el transcurso de una misma clase, por eso al igual que el método este componente es dinámico, ajustable a las condiciones y necesidades específicas del PEA, en cuestión.

Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de las Ciencias Naturales:

El estudio de las categorías de la didáctica de las Ciencias Naturales demuestra la necesidad de la integración, al concebir las ciencias que poseen su respuesta desde esta en particular como son:

Física: estudia los sistemas y cambios que ocurren en el Universo

Química: estudia las sustancias y sus transformaciones.

Biología: estudia la vida y los seres vivos

Geografía: estudia la envoltura geográfica, como sistema de relaciones entre sus componentes naturales, económicos y sociales.

Teniendo en cuenta las contradicciones, entre la especialización de los conocimientos y la integración de estos en un conjunto ordenado y coherente, se profundiza en la especialización, y se trabaja en la integración de este saber con el saber general. Es a partir del objeto de estudio de las diferentes ramas, que se puede llegar a la conclusión que “las Ciencias Naturales constituyen la disciplina que estudia, de modo integrado, los hechos, procesos y los fenómenos físicos, químicos y biológicos, y su ubicación en el espacio geográfico que comprende el marco sociopolítico donde se desarrolla el hombre. Su objeto es la interpretación de los hechos y los fenómenos concatenados de la naturaleza, dentro del marco socioeconómico donde se desarrolla el hombre.” (Colectivo de autores, 2004)

Las Ciencias Naturales, son un conjunto de disciplinas que estudian la naturaleza, como un todo, siendo su objeto de estudio la materia y sus formas de movimiento. Entre las ideas rectoras de su enseñanza se encuentra:

La curiosidad frente a un fenómeno nuevo o un problema inesperado.

El interés por la protección del medio ambiente y su conservación.

El espíritu de iniciativa y de tenacidad

La necesidad del alumno de cuidar de su propio cuerpo

El espíritu crítico

La flexibilidad intelectual

El estudio integrado y no aislado de los fenómenos naturales y su implicación social.

La adaptación de una actitud responsable ante la vida

El respeto y admiración por toda la obra científica de la historia de la humanidad y los hombres que la hicieron.

Conclusiones

En el proceso de determinación de los fundamentos teórico-metodológicos de la investigación, se pudieron precisar las particularidades del proceso de integración de los contenidos de la asignatura Ciencias Naturales en la educación Primaria, lo cual permitió comprender la contribución del proceso de enseñanza-aprendizaje a la didáctica de las ciencias naturales. Al asumir la necesidad del enfoque integrador de los contenidos de una

misma asignatura, al garantizar que los escolares se habitúen a buscar, entre los contenidos asimilados, aquellos que satisfacen de manera lógica la solución de los problemas docentes y de la vida cotidiana al relacionarlo con el medio que le rodea. Tal razonamiento sustentó que la autora definiera la categoría fundamental de la investigación.

Bibliografía

ÁLVAREZ PÉREZ, C Y OTROS. Apuntes para una Didáctica de las Ciencias Naturales. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Cuba. 2004.

_____. Fundamentos didácticos básicos para la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales, en Apuntes para una Didáctica de las Ciencias Naturales. Editorial Pueblo y Educación, La Habana. 2004.

BANASCO ALMENTEROS, J. La integración con enfoques didácticos en la enseñanza de las Ciencias Naturales, en Apuntes para una Didáctica de las Ciencias Naturales. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Cuba. 2004.

_____. Hacia la integración de los contenidos de la enseñanza de las Ciencias Naturales. Soporte digital. ISPEJV. La Habana. 2006.

_____ y Pérez, C. La integración con enfoques didácticos en la enseñanza de Ciencias Naturales. ISPEJV. La Habana. Cuba. 2007.

CABALLERO CAMEJO, A C. *La interdisciplinariedad de la Biología y la Geografía con la Química: una estructura didáctica*. Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISPEJV. 2000.

_____. Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador. Edición Mora Carnet La Habana. 2001.

_____ Y OTROS. Aprender y enseñar en la Escuela. Editorial Pueblo y Educación, La Habana. 2005.

COLECTIVO DE AUTORES. Apuntes para una Didáctica de las Ciencias Naturales. Editorial Pueblo y Educación, La Habana. 2004.

_____. Acercamiento a la interdisciplinariedad en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Editorial Pueblo y Educación, La Habana. 2002.

_____ (2002): Diccionario enciclopédico ilustrado de la Lengua Española. Tomo III. Editorial Ramón Sopena, S. A, Barcelona, España.

_____ (2008): Glosario de términos de la educación Avanzada. Soporte digital.

CÓRDOVA, M. Y. *Modelo para la Gestión de la Integración Socio-Educativa de la Universidad Bolivariana de Venezuela*. Tesis presentada en opción al título de Doctor en Ciencias de la Educación, La Habana: IPLAC. 2010.

DANILOV, M. A y M. N. SKATKIN. *Didáctica de la Escuela Media*. Editorial de Libros para la Educación, La Habana. 1980.

ENGELS, F. *Didáctica de la naturaleza*. Editorial de Ciencias Sociales, La Habana. 1982.

FIALLO, J. *Las relaciones intermaterias: una vía para aumentar la calidad de la educación*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana. 1996.

FONDEN, J. C. Y VALCÁRCEL, N. *Estrategia didáctica interdisciplinaria para la enseñanza de la computación*. 2006.

MERANI, A I.- *Diccionario de Psicología*.- Barcelona. Ed. Grijalbo, S. A., 1985.

NOCEDO, I y otros. *Metodología de la investigación educacional Segunda Parte*. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de la Habana. 2001.

LEÓN GARCÍA, M. *Modelo teórico para la integración escuela politécnicamundo laboral en la formación de profesionales de nivel medio*. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias de la Educación. La Habana: Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona”. 2003.

PALAU, C. M. *Actividades integradoras en las Ciencias Naturales de las secundaria básica*. Tesis de maestría. Soporte digital. 2004.

PERERA CUMERNA, F. *La formación interdisciplinaria de los profesores de ciencias: un ejemplo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISPEJV, La Habana. 2000.

_____ *Enseñanza-aprendizaje de las ciencias ¿interdisciplinariedad o integración?*, en: V Congreso Internacional Didáctica de las Ciencias. Palacio de Convenciones, La Habana. 2008.

PORTELA FALGUERAS, R. *La enseñanza de las ciencias desde un enfoque integrador*, en: *Interdisciplinariedad: aproximación desde la enseñanza-aprendizaje de las ciencias*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana. 2004.

RAZINKOV, O *Diccionario de Filosofía*. Editorial Progreso, Moscú. 1984.

RICO, P Y SILVESTRE M. *Proceso enseñanza –aprendizaje*. Compendio de pedagogía, Editorial Pueblo y Educación. 2004.

_____ Proceso enseñanza aprendizaje en: Compendios de Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación, La Habana. 2003.

SALAZAR FERNÁNDEZ, D. *La formación interdisciplinaria del futuro profesor integral actividad científica investigativa*. Tesis de Doctorado. ISPEJV. 2001.

_____ (2004): La interdisciplinariedad como tendencia en la enseñanza de las ciencias, en: *Interdisciplinariedad: una aproximación desde la enseñanza-aprendizaje de las ciencias*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana

_____. (2007): Didáctica, interdisciplinariedad y trabajo científico en la formación del profesor, en *Didáctica: teoría y práctica*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

SILVESTRE ORAMAS, M. *Aprendizaje, educación y desarrollo*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana. 1999.

SILVESTRE ORAMAS, M. Y ZILBERSTEIN TORUNCHA, J. *Hacia una Didáctica Desarrolladora*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana. (2002).

VALCÁRCEL N. Y OTROS. *Gestión de la integración latinoamericana: presente y futuro*. 2004