

Cuadernos de Educación y Desarrollo

Vol 3, Nº 25 (marzo 2011)

<http://www.eumed.net/rev/ced/index.htm>

LA INTEGRACIÓN DE CONTENIDOS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS EN LA SECUNDARIA BÁSICA: POSIBILIDADES DE CONCRECIÓN EN LA PRÁCTICA ESCOLAR

Dra. C. y Prof. Asistente Graciela Abad Peña

Universidad de Ciencias Pedagógicas "Frank País García" de Santiago de Cuba

graciela.abad@ucp.sc.rimed.cu

Dra. C. y Prof. Auxiliar Katia Lisset Fernández Rodríguez

Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. Ministerio de Educación. La Habana katia@iccp.rimed.cu

Resumen.

Expertos aducen que para pervivir en el tercer milenio es necesario incorporar a la cultura general de cada individuo una base considerable de saberes con los que comprender, explicar e interpretar la complejidad de la realidad y sus problemas. Tomando como referente, además, lo anterior para la Secundaria Básica cubana se ha diseñado un Modelo de Escuela (ME) que promueve un proceso formativo orientado al desarrollo integral de la personalidad de los adolescentes. Sin embargo, la praxis revela insuficiencias en los procesos didácticos que se desarrollan que limitan este propósito y con ello la apropiación en estos de saberes integrados. En tal sentido constituye un objetivo de este trabajo presentar una metodología que desde un enfoque Ciencia Tecnología Sociedad Medio Ambiente (CTSMA) viabilice en la práctica la integración de contenidos en el proceso de enseñanza – aprendizaje en esta educación a través de tareas integradoras.

Palabras claves: [integración de contenidos en el proceso de enseñanza – aprendizaje](#), [enfoque Ciencia Tecnología Sociedad Medio Ambiente](#) (CTSMA), [proceso de enseñanza - aprendizaje integrador](#), [tarea integradora](#), [temática significativa de aprendizaje](#), [situación problemática integradora](#), [saberes integrados](#).

Una introducción necesaria.

La sociedad que transita el siglo XXI asiste hoy a las grandes conquistas de una revolución científico - tecnológica sin precedentes devenidas en las grandes avenidas del desarrollo, que como es conocido tienen una doble dimensión, de posibilidad y riesgo a la vez. En tanto si bien han influido positivamente en las esferas constitutivas de la sociedad, también suscitan problemas que colocan a la humanidad ante perspectivas de inseguridad e incertidumbre realmente preocupantes por las consecuencias apenas vislumbradas que acarrearán y acarrearán sobre la vida en la tierra. A tenor de ello expertos aducen que para pervivir en el tercer milenio es necesario incorporar a la cultura general de cada individuo una base considerable de saberes con los que comprender, explicar e interpretar la complejidad de la realidad y sus problemas. Al respecto Fidel Castro Ruz advierte "(...) es necesario una elevada y amplia cultura general, no la de un especialista".

Lo anterior explica que la educación de manera general se convierta en un elemento clave para desarrollar potencialidades humanas capaces de promover un desarrollo sostenible mediante formas de pensar que trasciendan a las parciales y mutilantes -que a decir de Ciurana (1999) conducen a acciones de igual naturaleza. Esto sitúa a la escuela la demanda de desarrollar un proceso de enseñanza - aprendizaje pertinente con la intencionalidad de proveer a los estudiantes estrategias de aprendizaje útiles para aprehender de manera eficiente el presente y el futuro, a la vez que para adoptar actitudes responsables y tomar decisiones fundamentadas.

En el caso específico de Cuba el perfeccionamiento continuo de su Sistema Nacional de Educación enfatiza en la necesidad de convertir a la escuela en el principal agente de cambio social, exigiendo al proceso de enseñanza - aprendizaje que en ella se desarrolla transformaciones significativas en los

patrones de comportamiento de niños, adolescentes y jóvenes. En lo particular para la Secundaria Básica el modelo de escuela (ME) diseñado promueve un proceso formativo basado en preparar al adolescente para la vida a partir de potenciar el desarrollo integral de su personalidad. El mismo concibe un profesor que debe estar en posibilidades de diagnosticar, pronosticar y proyectar científicamente el desarrollo del proceso de enseñanza - aprendizaje.

No obstante a lo expresado se percibe que aún existen insuficiencias y deficiencias claves que limitan la materialización de este empeño. Sobre esta base investigaciones efectuadas en la última década - García Ramis (2005); Pérez Díaz (2006); Arteaga Valdés, Eloy y otros (2007); Perera Cumerma (2007); Caballero Camejo (2008); entre otras-, caracterizan un modelo actuante de proceso de enseñanza - aprendizaje que aún no ha logrado trascender la fragmentación de saberes.

Como consecuencia de ello en los adolescentes aún se manifiesta una reproducción mecánica de los saberes con tendencia a la ejecución tanto en los espacios del aula como fuera de estos evidenciado en: estilos de pensamientos unidimensionales; limitada utilización de variadas estrategias de aprendizaje; limitaciones para relacionar convenientemente saberes en la comprensión, explicación e interpretación multilateral de procesos, hechos y fenómenos de la realidad; limitaciones en la generalización y aplicación de los conocimientos; de igual, el impacto de los complejos fenómenos científico - técnicos en la vida social y el medio ambiente aún no es suficientemente comprendido como para ocasionar cambios significativos en sus patrones de comportamiento.

El análisis precedente se sintetiza en las insuficiencias en los procesos didácticos que se desarrollan en la Secundaria Básica que limitan la integración de los contenidos necesarios para comprender, explicar e interpretar los hechos, procesos y fenómenos que configuran el entorno de los estudiantes limitando en estos la apropiación de saberes integrados. Lo que es expresión científica de la contradicción que se establece entre el tratamiento didáctico sistematizado a la integración de contenidos en la Secundaria Básica, la intencionalidad del proceso formativo de esta educación y la necesidad del adolescente de atemperarse a su tiempo.

Desarrollo.

Hacia una metodología para la integración de contenidos en el proceso de enseñanza - aprendizaje en la Secundaria Básica.

La naturaleza sistémica del mundo; la revolución cultural que asiste hoy a la sociedad que transita el siglo XXI debido al impacto del binomio ciencia - tecnología en la cultura contemporánea; la celeridad con que se sucede el desarrollo científico técnico; el nacimiento de nuevas Tecnología de la Información y las Comunicaciones; la dinámica acelerada de la producción del saber; la tendencia hacia la interdisciplinariedad; la apertura a una globalización cultural que debe proteger las identidades nacionales y recurrir al mismo tiempo a la integración regional y mundial para resolver, o al menos paliar, las consecuencias irreversibles de su impacto medioambiental; las particularidades de Cuba con su compromiso ideológico en América Latina y el mundo; las tareas asumidas como parte del desarrollo endógeno que sustenta el proyecto social cubano; la modificación del sistema de valores sociales e individuales; así como, las especificidades de la adolescencia para comprender su tiempo, atemperarse a él y prepararse para el futuro; son ideas claves justificantes de la necesidad de las transformaciones en todo el sistema educativo cubano y de manera particular en la Secundaria Básica.

Para esta educación el reto es ofertar y sostener una educación que vista desde un enfoque dialéctico, materialista, histórico, humanista y martiano posicione en su centro al adolescente como totalidad íntegra. Que encamine sus propósitos a formar un adolescente con capacidad para pensar e interpretar que la realidad es una sola y es compleja, esto es, prepararlo para pervivir en el presente y en el futuro a partir de, conjugar convenientemente su formación intelectual, formación cultural, formación social, formación laboral y formación científica - tecnológica con su formación humana, ya que cada una por separado no fructificaría en una formación integral.

Teniendo en cuenta lo anterior se explica que sea precisamente la formación integral de la personalidad del adolescente de Secundaria Básica un objetivo que da pertinencia y exige erigir a la vez que desarrollar la integración de contenidos en el proceso de enseñanza - aprendizaje, vista no como un acto puntual, sino, como un proceso de carácter consciente, planificado y significativo que viene urgido por la propia complejidad de la realidad.

En el proceso de referencia los sujetos implicados adoptan una posición ideológica consecuencia de una actuación flexible y tolerante que por antonomasia les permite: compartir finalidades y tareas; romper las barreras de la especialización y transgredir la visión unilateral de eventos que en realidad están concatenados por naturaleza o son compartidos por intención, superando el saber fragmentado; realizar una interpretación conjunta, comprensiva y descriptiva de la realidad y en igual medida optimar respuestas a la multiplicidad y complejidad de hechos, procesos y fenómenos que en ella se suscitan.

Ahora bien, concretar en la práctica escolar el aludido proceso ha discurrido en el tiempo como un problema aún pendiente, pues de poco sirve la intención si el cómo hacerlo no está claro. En este sentido se observa, como plantea Hilda Taba (1974), que (...) los intentos por integrar el aprendizaje (...) representa, a lo sumo, un trabajo hecho con retazos del contenido existente. La misma autora refiere que esta situación se debe, en parte, a que aún no se han encontrado bases efectivas para la unificación de las materias escolares.

Lo anterior es sobrado pretexto para socializar una propuesta que se concreta en una metodología, que a consideración de las autoras hace viable, en la práctica, la integración de contenidos en el proceso de enseñanza - aprendizaje en la Secundaria Básica.

Fundamentos pedagógicos generales, didácticos y curriculares que condicionan y concretan la metodología.

Los fundamentos pedagógicos generales, didácticos y curriculares que condicionan y concretan la metodología que se propone están dados desde lo pedagógico y didáctico por:

1) El enfoque humanista y martiano de la educación (educar es preparar al hombre para la vida).
2) Los fundamentos teóricos más esenciales del proceso de enseñanza - aprendizaje desarrollador (Castellanos Simons, 2001): la consideración de la enseñanza conduce el desarrollo; la actividad y la comunicación como mediadores entre el escolar y la apropiación de saberes; el aprendizaje como proceso de apropiación por el escolar de la cultura bajo condiciones de orientación e interacción social; así como, el papel activo del escolar en el aprendizaje.

3) Los fundamentos teóricos del ME y currículo de Secundaria Básica, en particular los aportados por García Ramis (2005) y ellos son:

1. Los principios del trabajo escolar para la escuela Secundaria Básica: el diagnóstico del escolar y de la comunidad como un elemento esencial de la labor educativa; la utilización de las múltiples fuentes y formas de obtención del conocimiento y un mayor uso de las TIC; la atención educativa de un profesor por cada 15 alumnos y su tránsito junto a ellos durante el nivel escolar; el trabajo de la escuela en doble sesión, ofreciendo los espacios para un mayor trabajo diferenciado y un tratamiento al aprendizaje del alumno; el educador como un trabajador social; además de, la integración del estudio con el trabajo.

2. La concepción de currículo de Lisardo García (2005), que de manera particular para la Secundaria Básica se fundamenta, concibe y desarrolla a partir de: la unidad del sistema; el humanismo; la contextualización; la diferenciación por centro y estudiante; la flexibilidad en su organización y estructura; el trabajo en grupo; las formas activas de socialización y; el vínculo con la comunidad. Que además defiende la conformación del currículo de acuerdo con componentes que van más allá del común obligatorio (las asignaturas), en tanto comprende, también, a los programas complementarios y los proyectos sociales y técnicos.

Esta concepción de currículo tiene en su médula cuatro elementos esenciales que condicionan la concreción de la metodología propuesta, estos son: la orientación integradora de la labor formativa de la escuela fortalecida con una mayor integración del contenido escolar; la identificación de los principales problemas sociales incluidos los que genera el impacto científico tecnológico; la interdisciplinariedad y el enfoque desarrollador del proceso de enseñanza - aprendizaje.

Presentación estructural funcional de la metodología.

La metodología que se presenta constituye en si misma un proceso integrador, concatenado, organizado y estructurado que discurre en tres etapas: exploración – preparación, elucidación – ejecución y control – evaluación, que se encuentran altamente integradas dependiendo directamente una de otra a través del sistema de relaciones que genera el propio contenido de ellas; que subyace y cristaliza en la explicitación mediante explicaciones o pasos de los procedimientos que la hacen sensible a la práctica. Su cuerpo categorial está determinado por las categorías que se asumen de la concepción didáctica de integración de contenidos en el proceso de enseñanza - aprendizaje que defiende Abad Peña, 2009; ellas son:

Integración de contenidos en el proceso de enseñanza – aprendizaje es un proceso de carácter objetivo y subjetivo en que los sujetos cognoscentes al interactuar entre sí y con el objeto que estudian, desarrollan en el plano de lo externo distintos procedimientos que le permiten en el plano de lo interno, desde la actividad cognoscitiva la apropiación de saberes integrados (Abad Peña, 2009).

Saberes integrados, expresión de síntesis construida alrededor de un objeto desde saberes que existían por separado en la mente del sujeto (Martínez Rubio, 2004).

Enfoque Ciencia Tecnología Sociedad Medio Ambiente (CTSMA), es síntesis de los enfoques sociocultural y CTS del proceso de enseñanza - aprendizaje y; se define como la orientación del proceso hacia un continuo y consciente cuestionamiento y crítica de la relación ciencia – tecnología – hombre – medio ambiente, a partir de contextualizar los saberes para que adquieran pertinencia y relevancia;

emplazar el enfoque atomístico de estudiar los eventos al margen de la relaciones que a su interior y entre ellos mismos se dan (Abad Peña, 2009).

Proceso de enseñanza - aprendizaje integrador, vía mediatizadora e intencional orientada desde un enfoque Ciencia - Tecnología Sociedad - Medio Ambiente (CTSMA) para la transmisión y apropiación activa de saberes integrados a través de tareas integradoras (Abad Peña, 2009).

Tarea integradora, actividad de carácter multidimensional, configurada a partir de un eje integrador - situación problemática integradora- y conformada por componentes didácticos, procesales y funcionales, en la que el adolescente establece relaciones con los otros sujetos implicados en el proceso y con el objeto de estudio en aras de aprehender integradamente hechos, fenómenos y procesos de la realidad contextualizada, así como, de manifestar una actuación, consciente, activa, transformadora y creadora en ella (Abad Peña, 2009).

Temáticas significativas de aprendizaje, constituyen prioridades educativas para la formación integral de los adolescentes que contempladas bajo la lógica de los saberes escolares deseables tienen una alta potencialidad didáctica. Por su amplitud son fuentes generativas de integración, esto es, demandan la conjugación de aspectos tecnológicos, científicos, sociales, éticos, medioambientales, políticos, culturales y valorativos, entre otros (Abad Peña, 2009).

Situación problemática integradora, situación de aprendizaje que ocurre en un espacio temporal en torno a problemas asociados al impacto del desarrollo científico - técnico en la vida personal/ social y el medio ambiente, que suscita en el adolescente la necesidad de resolverlos, y que no es posible hacerlo con el conjunto de contenidos licitados en el currículo si estos no se contextualizan intencionadamente e integran adecuadamente (Abad Peña, 2009).

El **objetivo general** de la metodología es preparar a los profesores de Secundaria Básica para la integración de contenidos en el proceso de enseñanza - aprendizaje a través de tareas integradoras.

PRIMERA ETAPA: EXPLORACIÓN – PREPARACIÓN

Se caracteriza por estar orientada al por qué y al para qué de la integración de contenidos en el proceso de enseñanza - aprendizaje a través de tareas integradoras, a partir de determinar el estado actual en cuanto a: preparación, limitaciones y potencialidades del colectivo pedagógico para desarrollar el proceso.

Objetivo: Potenciar el interés y preparación del colectivo pedagógico para desarrollar la integración en el PEA a través de tareas integradoras.

1. Procedimiento: Exploración valorativa de la disposición, experiencias prácticas y dominio teórico que poseen los sujetos implicados -profesor- para abordar la integración de contenidos en el PEA a través de tareas integradoras.

Este procedimiento tiene carácter indagativo y es una tarea de reflexión con un amplio contenido ético profesional que demanda en grado superlativo del compromiso individual y grupal. Supone inquirir en las concepciones del colectivo pedagógico acerca de la interdisciplinariedad, las relaciones interdisciplinarias, la integración, la tarea integradora y cómo se desarrollan estas en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Para ello es preciso desarrollar reuniones que en medio de un clima favorable propicien determinar mediante un proceso de diagnóstico cómo piensan y actúan los que realmente ejecutarán el proceso; potenciando su auto diagnóstico y llevándolos al reconocimiento de sus potencialidades, sus responsabilidades, de los logros alcanzados y principales dificultades que afrontan para concretar el proceso de integración. Aquí el espacio físico de trabajo, aunque debe ser cómodo, no es lo más importante sino el ambiente que sirve de marco a las relaciones interpersonales que se generan por la actividad que desarrolla.

El proceso de diagnóstico exige la elaboración de instrumentos que permitirán aplicar técnicas -como la entrevista no estructurada grupal e individual- que aporten la información indispensable para proceder a la toma de decisiones. Estos instrumentos estarán orientados por los siguientes indicadores: 1) Dominio del fin y objetivos formativos de la escuela Secundaria Básicaⁱⁱ. 2) Concepción y práctica de la integración en el proceso de enseñanza - aprendizaje en Secundaria Básica. 3) Concepción y dinámica de integración en la tarea. 4) Disposición y preparación de los Jefes de grado y profesores para diseñar tareas integradoras. 5) Conocimiento del enfoque CTSMA.

2. Procedimiento: Planteamiento de la necesidad de desarrollar la integración en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Este procedimiento, tomando como referentes los resultados del diagnóstico, presupone didácticamente develar y connotar la necesidad de desarrollar la integración de contenidos en el proceso de enseñanza - aprendizaje. La que se fundamenta de manera general en la naturaleza compleja de hechos, procesos y fenómenos de la realidad, que exige de un hombre formado sobre la base de la integralidad, esto es, con desempeños cada vez más integrales y con una concepción científica del mundo que le permitan

acceder a los códigos de la modernidad; enfrentar con sabiduría las contingencias de la vida en cualquier contexto; comprender su entorno y poder actuar en y sobre él desde una perspectiva integradora. Todo lo anterior se realiza dentro de un marco solidario de objetivos comunes y mediante un proceso de concientización y preparación inicial, así como, sobre la base de una práctica colectiva de reflexión que garantice un intercambio entre los participantes en un clima favorable de discusión democrática y científica (interrogantes o situaciones del quehacer pedagógico).

3. Procedimiento: Preparación en torno a los aspectos sustanciales que comporta la concepción didáctica de integración de contenidos en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Didácticamente este procedimiento implica la inmersión de los profesores en la concepción didáctica de integración de contenidos en el proceso de enseñanza - aprendizaje a través de tareas integradoras y su preparación al respecto para que sean capaces de tener mejor desempeño en la práctica pedagógica. Esto deviene un proceso que se estructura de manera escalonada a partir de un sistema de talleres de reflexión desde su contexto de trabajo. La orientación de estos talleres es asistida por la utilización de la técnica de investigación grupo de discusión, que permitirá que los implicados dominen el aparato conceptual de la metodología; el número de ellos será proporcional a las necesidades del colectivo.

SEGUNDA ETAPA: ELUCIDACIÓN – EJECUCIÓN

Esta etapa responde al qué y al cómo de la integración de contenidos en el proceso de enseñanza - aprendizaje y su concreción en la tarea integradora; de ahí que, en ella se deslindan las acciones a partir de las particularidades y características del contexto educativo.

Objetivo: Ejecutar actividades de carácter científico, investigativo y demostrativas que posibiliten el planteamiento y ejecución de tareas integradoras como síntesis de un proceso de enseñanza - aprendizaje integrador.

1. Procedimiento: Presentación y comprensión del enfoque CTSMA.

Este procedimiento desde el punto de vista didáctico se encamina a poner en evidencia el enfoque CTSMA. Con tal propósito la presentación y comprensión del mismo presupone por un lado su derivación de las explicaciones más generales a su contextualización y por el otro su pertinencia en el proceso de enseñanza - aprendizaje que transcurre en las escuelas en cuyas aulas ya están los adolescentes del siglo XXI.

O sea, por una parte, se precisa hacer un análisis desde de los cambios científicos, tecnológicos, sociales y ambientales a escala global y los retos que genera, hasta el comportamiento de dichos cambios en el contexto escolar, familiar y comunitario en que se desarrolla la vida de los estudiantes. Por la otra, presupone revelar la necesidad que tiene el individuo de comprender el mundo en que vive, de tener las destrezas suficientes para manejarse en él, así como, las capacidades para la participación social, que más que eso es una exigencia que el desarrollo actual de la humanidad y la complejidad de la vida misma le impone al hombre.

Para ello es preciso que desde las sesiones de actividades metodológicas que se organizan en la escuela se propicie el análisis, debate y reflexión, por ejemplo, acerca de: los conceptos de ciencia, tecnología, sociedad, medio ambiente (explicados desde el contexto de la escuela), así como de la activa y multilateral interrelación entre ellos; implicaciones sociales y medioambientales, a nivel global y local, que el impacto del desarrollo de la ciencia y la tecnología conllevan; la manera en que se generan los problemas y la necesaria construcción social de las soluciones; la significatividad de abordar temáticas de aprendizaje relacionadas con las necesidades sociales, con la realidad inmediata que viven los estudiantes y con los resultados de los avances científicos tecnológicos; así como, la necesidad de diseñar y desarrollar actividades que favorezcan la integración de saberes –conceptuales, procedimentales y actitudinales- a partir de propiciar una comprensión, lo más integralmente posible, de problemáticas que se generan alrededor de la ciencia y la tecnología en la sociedad actual y en el medio ambiente, a nivel global y local.

2. Procedimiento: Diagnóstico de las necesidades e intereses de los estudiantes, así como, de las condiciones socio pedagógicas de la escuela, la familia y la comunidad.

El desarrollo de este procedimiento conlleva a la contextualización del enfoque CTSMA a partir del diagnóstico de las necesidades e intereses de los estudiantes, su entorno, la familia y la comunidad. De lo que se trata es de dirigir con científicidad el proceso de toma de decisiones, de modo que permita una proyección acertada de las acciones a desarrollar en el proceso de integración de contenidos a través de tareas integradoras.

Se significa que el diagnóstico se realiza coordinando el accionar educativo de todos los sujetos que inciden e interactúan en el acto pedagógico, así como, de las instituciones y con organismos de apoyo; por ejemplo: el médico de la familia, el trabajador social y las instituciones culturales. El mismo de manera general servirá para acercarse progresivamente a las aspiraciones formativas de la institución escolar en particular, teniendo en cuenta el fin y objetivos de formación de la Secundaria Básica.

Considerando lo anterior el diagnóstico de los adolescentes debe realizarse desde una perspectiva lo más realista posible, vinculado estrechamente con sus vivencias y experiencias, esto es contextualizarlo a las formas particulares en que manifiesta su actividad cotidiana. Por su parte el diagnóstico de la escuela, la familia y la comunidad se dirige a la identificación de problemáticas locales, nacionales y planetarias de interés social, en tanto ellas serán fuentes de información e integración esencial para concretar las intenciones didácticas.

En este sentido se puede solicitar a miembros de la familia y la comunidad que indiquen prioridades educativas para la formación de los adolescentes; los saberes que ellos necesitan aprender y que les serían útiles para enfrentar determinada problemática; qué es necesario hacer para que aprendan esos saberes en la comunidad en que viven y sobre todo indagar en la disposición de participar y colaborar en alguna actividad que organice la escuela para desarrollar esos saberes.

Para la ejecución del proceso de diagnóstico es menester la utilización de diferentes instrumentos o técnicas como por ejemplo, encuestas y entrevistas no estructuradas -individuales o grupales-, comenzando por los propios estudiantes para proseguir con la familia y otras personas del barrio o de la comunidad.

3. Procedimiento: Determinación, presentación y comprensión de temáticas significativas de aprendizaje.

Este procedimiento deviene un proceso de búsqueda que exige un dominio profundo del diagnóstico de las necesidades e intereses de los estudiantes, así como, de las condiciones sociopedagógicas de la escuela, la familia y la comunidad, además del estudio y aprehensión del fin de la educación Secundaria Básica y los objetivos formativos del nivel, grado y cada asignatura.

1. Paso: Determinar los problemas y necesidades a investigar.

En este paso se inicia un proceso –por grado/grupo- de discusión, diálogo y aprendizaje en el que profesores y estudiantes en un diálogo abierto a la diversidad con padres y otros miembros de la comunidad educativa, comparten y legitiman cuáles son las principales necesidades y problemas a solucionar. Para ello se deben tomar en cuenta algunos factores como la organización y comunicación que posibiliten establecer el grado de implicación de los sujetos por un lado y las acciones a realizar por otro.

Los problemas y necesidades a investigar pueden estar asociados por ejemplo: con la drogadicción y el alcoholismo; con enfermedades en seres humanos, animales y plantas o árboles frutales, que afectan especialmente a determinada comunidad o barrio, o en general a la población de la comunidad, el país u otras regiones; con el deterioro del medio ambiente; con el crecimiento desmedido del consumo de energía; con la pérdida de la biodiversidad; con la sucesión de determinados fenómenos naturales; hechos, sucesos, acontecimientos históricos o sociales; con algunos resultados concretos de la ciencia, la tecnología o también de la propia conducta personal y la repercusión que tienen para el entorno y en general para la sociedad; con el principio de funcionamiento de algunos artefactos; con la necesidad o importancia del agua potable; con la siembra o cosecha de determinados productos; entre otros.

En síntesis, de acuerdo con este paso se explota al máximo la relación escuela – familia - comunidad asignando a todos los sujetos un espacio para contribuir como educadores a la formación integral de los adolescentes. El papel del profesor tiene un carácter didáctico – metodológico, en tanto es gestor, guía, coordinador y facilitador del proceso.

2 Paso: Realizar el encuadre curricular y la determinación de las temáticas significativas de aprendizaje.

Determinados los problemas y necesidades a investigar corresponde al colectivo de profesores desarrollar a través del trabajo metodológico, que realizan los órganos técnicos y de dirección, un proceso de encuadre curricular. El mismo presupone legitimar tres acciones esenciales: acción de selección, acción de distribución y acción de estructuración.

La **acción de selección** implica la toma de decisiones responsables sobre la o las temáticas que se abordarán, lo cual se realiza atendiendo prioritariamente a que: sean pertinentes y significativas socialmente; sean relevantes para la vida cotidiana, presente y futura, de los estudiantes; se identifiquen con los intereses y necesidades culturales de los estudiantes; sean comprensibles y se adecuen a las posibilidades cognoscitivas de los adolescentes; promuevan la sinergia entre saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales; de igual, que impliquen relaciones causales CTSM (por ejemplo: la intoxicación de sumideros (la atmósfera (aire), los mares, el propio suelo producto de la disolución y neutralización de productos contaminantes fruto de la actividad humana; la destrucción de terrenos agrícolas fértiles debido al fenómeno de la superpoblación).

Es importante que se tenga en cuenta la manera en que se denomine la temática significativa de aprendizaje, o sea, cuidar que esta no se exprese en meros nombres o etiqueta de aquello que se va a estudiar tal como suelen presentarse en los libros de texto.

Las otras dos acciones se suceden cronológicamente a partir de la anterior. La **acción de distribución** supone ubicar la temática significativa de aprendizaje seleccionada en la asignatura, programa complementario o proyecto desde donde se abordará. Para ello es necesario un estudio crítico en dirección horizontal, es decir, de cada una de las asignaturas que se imparten en un grado, teniendo en cuenta el objeto de estudio de cada asignatura y los problemas a resolver, así como, sus respectivos programas haciendo énfasis en los objetivos, los temas en que se estructuran y sus contenidos.

Por su parte la **acción de estructuración** tiene una gran connotación heurística dado que está orientada a buscar y develar los saberes -conceptuales, procedimentales y actitudinales- relacionados de manera directa con la temática significativa de aprendizaje. En este empeño es preciso, primeramente, un análisis cualitativo, interdisciplinario y desde múltiples perspectivas de la misma con el objetivo de crear un marco contextual de referencia donde se organicen y estructuren los diversos saberes requeridos para comprender y transformar didácticamente los problemas antes identificados por la comunidad educativa.

La elaboración del marco contextual de referencia se realizará sobre la base de una revisión y decantación de los saberes que resultan de los contenidos de las asignaturas. Este estudio debe hacerse desde dos enfoques y direcciones diferentes, o sea, desde un enfoque intradisciplinario y en dirección vertical -analizando los programas de una misma asignatura en grados diferentes- y desde un enfoque interdisciplinario y en dirección horizontal -analizando los programas de todas las asignaturas pertenecientes a un mismo grado.

Esto permitirá determinar aquellos saberes -conceptuales, procedimentales y actitudinales- con sentido propio que al integrarse con otros conforman una estructura de mayor grado de complejidad e integridad ofreciendo al sujeto un saber más completo sobre el objeto de aprendizaje. De ahí que se constituye en un paso importante en tanto permite deslindar el nivel de complejidad con que se aborde la temática significativa de aprendizaje, ya que, su extensión y profundidad está en dependencia de estos saberes; asimismo delimitar qué asignaturas participarán en el proceso de integración, que evidentemente no tienen que ser todas.

3. Paso: Presentar las temáticas significativas de aprendizaje.

Una vez seleccionada la temática significativa de aprendizaje y realizada su distribución y estructuración, compete al profesor presentarla al colectivo de estudiantes, padres y otros miembros de la comunidad en espacios creados con este objetivo. En el acto de presentación el profesor debe propiciar y guiar la discusión en torno a su importancia e implicancia en la formación integral de los adolescentes y el resultado del mismo será definir de manera clara y precisa el objetivo que se persigue con su estudio.

4. Procedimiento: Formulación y planteamiento de las tareas integradoras. (Ver en anexo ejemplo de tarea integradora).

No obstante a que el proceso de integración se aborda desde la primera etapa es, precisamente, a través de este procedimiento que cobra mayor consistencia y concreción. De ahí, que la formulación y planteamiento de las tareas integradoras exija un arduo trabajo científico metodológico al nivel de consejo de grado en un trabajo cooperado.

1. Paso: Determinar la situación problemática integradora.

Precisada la temática significativa de aprendizaje es posible la determinación de una situación problemática integradora que de manera particular es portadora del objeto de estudio de la tarea integradora. Desde el punto de vista psicológico la misma presupone que durante el proceso de su actividad cognoscitiva el estudiante choca con algo desconocido en torno a un hecho, proceso o fenómeno de la realidad que lo estimula a indagar e impulsa al cuestionamiento, la movilidad y el cambio de lo existente; incorporando, así, a su estructura cognoscitiva, el saber preexistente, no como un entramado ecléctico sin orientación ni sentido, sino a partir de la selección e integración de los diferentes saberes previos construidos en los más diversos contextos y perspectivas.

En la determinación de la situación problemática integradora deben tenerse en cuenta: las características psicopedagógicas de los adolescentes; los saberes previos que poseen los estudiantes en torno a la temática significativa que se relaciona en la situación problemática integradora -para lo cual se realizó anteriormente la acción de estructuración-; los recursos materiales de que se dispone; que generen el interés, conflictos cognitivos, la discusión y el análisis reflexivo en los estudiantes -no deben provocar respuestas evidentes o reproductivas-; que activen operaciones mentales y procesos lógicos como generalizar, completar, sintetizar, comparar, caracterizar; que promuevan el planteamiento de hipótesis; deducir consecuencias; transferir conceptos; que permitan establecer relaciones causales CTSMA; así como que potencien la interacción comunicativa no solo del profesor con los estudiantes, sino de los estudiantes entre sí y de éstos con otras personas, de forma tal que se propicie una dirección colectiva de la actividad cognoscitiva.

2. Paso: Precisar los componentes didácticos de la tarea integradora.

Tal precisión parte de la comprensión del para qué se va a investigar o resolver la situación problemática integradora, es decir, él o los objetivos de la tarea integradora. Los que deben ser elaborados desde el enfoque CTSMA a partir de considerar el diagnóstico de los estudiantes referente a los sistemas de conocimientos y habilidades que se constituyen en antecedentes para la elaboración de la tarea; deben explicitarse los saberes actitudinales, los que estarán en correspondencia con el sistema de valores que la escuela tenga priorizados y que hayan sido aceptados y convenidos previamente por la comunidad educativa; dichos objetivos pueden ser expresados a corto, mediano y largo plazo.

Concebido el objetivo se determina el problema a partir del cual se proyecta la situación problemática integradora; para entonces precisar los contenidos conceptuales relevantes y sus relaciones; estrategias que van a tenerse en cuenta, las actitudes, sentimientos y valores que se quieren desarrollar; además de la disponibilidad de tiempo, medios y recursos humanos y materiales necesarios; asimismo se establecen formas de organización y de evaluación. Es en este momento donde se confrontan estilos de pensamientos, perspectivas, aspiraciones e intereses entre los profesores del colectivo de grupo o de grado.

3. Paso: Precisar los componentes procesales de la tarea integradora.

Por su complejidad desde el punto de vista de su estructura interna la tarea integradora se plantea mediante un sistema de acciones a través de cuya ejecución ella se realiza. Cada una de ellas tiene un objetivo específico que se subordina y responde a un objetivo de carácter general, el de la tarea integradora propiamente.

Las acciones deben ser tanto externas como internas, de ahí que se proponen sean: **de cooperación – socialización**, para aprender en el contexto de compartir, intercambiar, socializar e interactuar más que en el de competir; **de experimentación – investigación**, para aprender en el contexto de la exploración, el cuestionamiento, el descubrimiento, la invención, la práctica; **de relación**, para aprender en el contexto de la unidad y diversidad del mundo, de las experiencias de la vida o saber preexistente; **de transferencia**, para aprender en el contexto de la aplicación del conocimiento en nuevos espacios –las tareas integradoras por lo general se realizan dentro de entornos que trascienden el contexto del aula- o en nuevas situaciones no abordadas en clase y de aplicación, para apropiarse de saberes en el contexto de su puesta en práctica.

4. Paso: Presentar la situación problemática integradora y formular la tarea.

La presentación aún cuando presupone un papel preponderante al accionar del profesor no implica que este actúe en solitario, en tanto es compartido por el resto de los miembros de la comunidad educativa. O sea, en espacios creados para este propósito se inicia un proceso continuo de aprendizaje, análisis y transformación, cuidadosamente planificado por el profesor, quien tiene la función fundamental de asegurar las condiciones que permitan a los estudiantes la comprensión personal sobre la situación problemática integradora objeto de estudio, así como, que asuman una postura responsable ante su aprendizaje; de igual modo comprometer e implicar a los padres y otros miembros de la comunidad en la posterior solución de la tarea integradora.

Todos ellos inmersos en un contexto donde priman la acción comunicativa y solidaria, cuestionan acerca de su cultura; de las diferentes experiencias e ideas previas con que se cuenta que permiten comprender, explicar e interpretar la situación de aprendizaje presentada; se preguntan cómo ella influye o influirá en su vida diaria, al tiempo que proponen alternativas que coadyuven a su comprensión, explicación y búsqueda de respuestas.

En este momento se precisa el problema y se colige con los implicados, los objetivos, los métodos, formas de organización y las posibles acciones a desarrollar para la solución del mismo, además de las formas de control y evaluación. Lo anterior conlleva a una aproximación o acercamiento a la formulación de la tarea integradora; a lo cual le sucede los pertinentes y necesarios arreglos didácticos por parte de los profesores de modo que aseguren su adecuado planteamiento, esto implica determinar el sistema de acciones y operaciones a desarrollar en el proceso de solución.

5. Paso: Plantear la tarea integradora a partir de precisar indicaciones para su orientación, ejecución y control/evaluación.

Este paso implica ya no hablar de la tarea integradora sino actuar sobre ella, o sea, de lo que se trata es de enfocar su solución; presupone considerar: la orientación, la ejecución y el control/evaluación, que se erigen como necesidades esenciales sin las cuales es imposible garantizar su éxito.

Precisión de indicaciones para la orientación de la tarea integradora

La orientación incluye todos los elementos necesarios y suficientes para que los estudiantes comprendan los objetivos particulares y el de la tarea integradora de manera general, los saberes que se necesitan

para ejecutarla y los que se van a asimilar, además de las condiciones en que se debe realizar, los medios, los criterios y formas de control.

Teniendo en cuenta lo anterior el proceso de orientación debe dirigirse: hacia el objetivo que se persigue en la tarea integradora; las fuentes de información –recursos informáticos, manuales, vivenciales o lugares; las estrategias de aprendizaje; el tiempo y el contexto en que se desarrollará; quiénes son los sujetos implicados; en cuanto al grado de profundización de las respuestas; los métodos y técnicas que potencialmente pueden ser utilizados para la búsqueda y procesamiento de la información; hacia el cómo se comunicará y socializará al grupo el proceso de solución y los resultados obtenidos; además de, hacia la forma de organización, evaluación y control que se empleará.

Precisión de indicaciones para la ejecución de la tarea integradora.

Estas precisiones demandan especial atención en tanto garantizan el éxito en la ejecución de la tarea, de ahí que deben permitir: la conformación de un clima favorable para el desarrollo de la tarea; prever los diferentes niveles de ayuda a partir del análisis del proceso de solución de la tarea; la forma en que se organizará la participación de los estudiantes durante su ejecución y su relación con el resto de los sujetos implicados en la tarea.

Durante el proceso de ejecución el profesor debe generar un clima favorable que propicie el intercambio comunicativo, el establecimiento expectativas y la activación de recursos que estimulen y motiven la realización de las tareas; estimular el intercambio grupal y la externalización individual para favorecer la cooperación entre los estudiantes en la realización de la tarea, así como incentivar la discusión y los puntos de vista diversos; activar los saberes previos de los estudiantes, así como recursos internos conocidos a través de la exteriorización y reflexión de experiencias y situaciones ya vivenciadas similares a la situación que se valora en la tarea.

Asimismo favorecer el desarrollo de hipótesis e inferencias que estimulen las expectativas de los estudiantes y juicios individuales y grupales acerca de las posibles vías de solución de la tarea planteada; propiciar la valoración crítica de la profundidad y pertinencia de las vías de solución escogidas por el estudiante a través de la reflexión y el análisis; además de, propiciar los niveles de ayuda necesarios y dar la posibilidad de que otros lo hagan.

Para ejecutar la tarea el estudiante debe poseer disposición mental para el intercambio comunicativo y trabajo en equipos; poner en funcionamiento estrategias de aprendizajes y recursos internos que faciliten la búsqueda de las vías de solución de la tarea y su fundamentación; diseñar un plan de búsqueda de informaciones, datos, experiencias, experimentos que le permitan solucionar la tarea; elaborar fichas resúmenes y medios que le sirvan de apoyo para el trabajo; solicitar colaboración si es preciso; de igual, comunicar sus conclusiones al grupo.

Precisión de indicaciones para el control/evaluación de la tarea integradora.

El control es imprescindible ya que permite evaluar la evolución individual de cada estudiante en particular, en términos de los logros alcanzados y dificultades enfrentadas y al mismo tiempo del grupo de manera general lo cual posibilita retroalimentarse de la efectividad y eficiencia del trabajo realizado. Se advierte que el control/evaluación trasciende el sentido fiscalizador para medir los saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales. Se tenderá que los criterios de evaluación sean compartidos por toda la comunidad escolar, esto es, conocidos por los estudiantes y familiares de estos.

En el control/evaluación el profesor debe propiciar en los estudiantes las acciones de valoración y autocontrol de los resultados parciales que se van obteniendo en la actividad que conlleva a la solución exitosa de la tarea; evaluar el aspecto cognitivo en cada estudiante, pero también el grado de colaboración, participación, compromiso y solidaridad mostrada por el grupo para cumplir con los objetivos propuestos; propiciar que los estudiantes desarrollen una conciencia autocrítica mediante procesos de auto-evaluación y evaluación del grupo de compañeros; promover acciones que favorezcan la auto - evaluación de los estudiantes y que les permitan crear y fortalecer procesos personales y colectivos de autoformación y de autorregulación; evaluar hasta qué punto los estudiantes son capaces de promover acciones de mejoramiento en el contexto familiar, escolar y comunitario; así como, estimular el componente metacognitivo del pensamiento.

TERCERA ETAPA: CONTROL – EVALUACIÓN.

Esta etapa se sustenta en la metodología del diálogo, la discusión y la reflexión compartida en busca de la exigencia, apertura, flexibilidad y libertad orientada a la innovación; representa la visión crítica de los que participan en el proceso. De ahí que constituye un proceso continuo que abarca las etapas anteriores, define momentos y establece acciones específicas de control, al tiempo que es un resultado a través del cual puede saberse hasta qué punto lo proyectado se cumple o no.

Objetivo: Valorar la efectividad del proceso de integración a través de tareas integradoras, así como la calidad de los aprendizajes emergidos en la realización de las mismas, utilizando la dinámica de los procedimientos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

1. Procedimiento: Determinación de criterios, indicadores y formas de control que permitan evaluar el proceso y sus resultados.

Este procedimiento sitúa en un nivel de esencialidad las acciones desarrolladas con anterioridad. De ahí que orienta didácticamente a determinar el qué y cómo evaluar tanto el proceso como los resultados. En este sentido devienen criterios evaluativos: el impacto de las preparaciones metodológicas; los estilos y métodos de dirección utilizados; el trabajo metodológico desarrollado; la pertinencia de las tareas integradoras; el grado de cumplimiento de los objetivos de las tareas integradoras; la interacción social alcanzada entre la escuela, la familia y la comunidad; la superación alcanzada por los sujetos implicados y de manera esencial las transformaciones logradas en a por los sujetos implicados y de manera esencial las transformaciones logradas en los estudiantes. Los indicadores y formas de control deben propiciar la autoevaluación, coevaluación y la heteroevaluación.

En lo referente al profesor se tendrá en cuenta el empleo de acciones de valoración y autocontrol, previsión y planificación; conocimiento para llevar a cabo el proceso de integración; nivel de preparación metodológica requerida para la concreción del proceso de integración; resultados de la actuación profesional reflejada en: calidad de las actividades docentes, resultados del aprendizaje de los adolescentes y transformaciones logradas en la conducta de los mismos; asimismo, resultados alcanzados en el trabajo metodológico e investigativo y su impacto en el diseño y desarrollo de tareas integradoras.

En el caso de los estudiantes deberán considerarse la participación en la formulación y planteamiento de las tareas integradoras; disposición mostrada en la aceptación de cada una de las tareas integradoras propuestas; nivel de independencia logrado en la ejecución de las tareas asignadas; la cantidad y calidad de fuentes del conocimiento consultadas; el desarrollo de capacidades comunicativas y afectivas; habilidades (prácticas e intelectuales) mostradas en la ejecución de las tareas integradoras propuestas; de igual, la creatividad desarrollada por los estudiantes individual y colectivamente, así como, las actitudes científicas, sobre las ciencias, las tecnologías y sus valores sociales.

2. Procedimiento: Realización de registros sistemáticos de la información que se obtiene a través del control tanto del proceso como de los resultados.

Se considera importante el registro sistemático de la información significativa que acontece durante el proceso de integración desde su primera etapa, así como, el estudio comparativo de la situación del desempeño de los implicados antes, durante y después de la ejecución. El registro sistemático da la posibilidad de poder inferir niveles de desarrollo, retrocesos transitorios o estancamientos temporales, profundizando en las causas que pudieron provocar estas situaciones.

3. Procedimiento: Valoración acerca de los factores que afectan o posibilitan la integración en el proceso de enseñanza - aprendizaje a través de tareas integradoras.

Este procedimiento deviene vital para una evaluación constante y sistemática de los procedimientos antes realizados, teniendo en cuenta el intercambio y despliegue de un proceso de retroalimentación permanente en busca de verdaderos resultados en el orden didáctico, que permitan mejorar las limitaciones e insuficiencias en la integración a través de tareas integradoras.

Se tomarán en cuenta la participación de los sujetos implicados como objetos y sujetos de valoración; resulta esencial la apreciación que cada cual realiza de su propia participación en el proceso de integración, así como, la coevaluación que contribuye al procesamiento de las insuficiencias y contradicciones como elemento para iniciar el planteamiento de alternativas de solución y la realización de las correcciones y reorientación del proceso. Las acciones de control y evaluación dinamizan y retroalimentan el proceso y los resultados que se alcanzan, facilitando reajustar la toma de decisiones a través de la dirección del proceso.

Apuntes finales

- La metodología que se presenta tiene un carácter flexible toda vez que posibilita realizar ajustes y modificaciones en dependencia del nivel de preparación de los implicados y las condiciones existentes, permitiendo la reorientación del proceso y su continuo perfeccionamiento en pos de alcanzar resultados óptimos.
- La coherencia y científicidad de la metodología para concretar en la práctica el proceso que ella describe, se constató a partir de resultados obtenidos de la aplicación del método de consulta de expertos y de talleres de socialización con especialistas, metodólogos, directivos y profesor de Secundaria Básica (Abad Peña, 2009). Asimismo el análisis de los resultados derivados de su ejemplificación evidenció las posibilidades de desarrollar con eficacia el proceso de integración de contenidos a través de tareas integradoras, lo que avala tanto la factibilidad como la pertinencia de este aporte.

Bibliografía.

1. Abad Peña, Graciela: La Tarea Integradora: célula ejecutora de un proceso de enseñanza – aprendizaje integrador en Secundaria Básica. Tesis de aspirante al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISP “Frank País García”. Santiago de Cuba, 2009.
2. Castellanos Simons, Doris, y otros: Hacia una concepción de aprendizaje desarrollador. Colección Proyectos. La Habana, 2001.
3. García Ramis, Lisardo: Un modelo de escuela y de currículo. Fundamentos pedagógicos. Congreso Internacional Pedagogía 2005, ICCP - MINED. Ciudad de La Habana. 2005.
4. Lenoir, Yves: “La interdisciplinariedad en la escuela: ¿un fantasma, una realidad, una utopía?”. 2004, en Revista Praxis, no 5. http://www.revistapraxis.cl/ediciones/numero5/lenoir_praxis5.html (Consultado en agosto de 2005).
5. Lenoir, Yves: El enfoque interdisciplinario: otra forma de concebir la acción de formación. Conferencia en la Universidad de Monterrey. Octubre de 2005. Laminario en formato pdf.
6. Martínez Rubio, Blanca Nieves: La formación de saberes interdisciplinarios en los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Preescolar. Tesis de aspirante al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Centro de Estudio para la Educación Superior “Manuel F. Gran”. Universidad de Oriente. Las Tunas, 2004.
7. Nieda, Juana y Beatriz Macedo: Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años. OEI / UNESCO. Santiago, Chile. 1998.
8. Perera Cumerna, Fernando: Enseñanza aprendizaje de las ciencias: ¿Interdisciplinariedad o integración?. V Congreso Internacional Didáctica de las Ciencias. X Taller Internacional sobre la enseñanza de la Física. Ciudad de la Habana. 2008.
9. Quintana, Hilda: “Integración Curricular y Globalización”, Ponencia presentada en el Primer Encuentro Nacional de Educación y Pensamiento, Santo Domingo, República Dominicana, 1998.
10. Valdés Castro, Rolando y Pablo Valdés Castro: Implicaciones de las relaciones ciencia-tecnología en la educación científica, en: Revista Iberoamericana de Educación N° 28, 2002.

ANEXO Ejemplo de tarea integradora:

Temática significativa de aprendizaje: “**El ahorro energético: una necesidad de primer orden**”. La misma se abordará desde la asignatura de Física, para ello se tuvo en cuenta su objeto de estudio -los sistemas y cambios que tienen lugar en el universo-, los problemas a resolver, así como, los objetivos, los temas en que se estructura y sus contenidos.

Por otra parte mediante la acción de estructuración se determinó que los saberes -conceptuales, procedimentales y actitudinales- relacionados de manera directa con la temática significativa de aprendizaje son:

SABERES		
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
Energía Principio de transformación y conservación de la energía. Producción de la energía. Degradación de la energía. Transformación de la energía. Fuentes de energía. Sistema energético. Medio ambiente. Ecosistema. Desarrollo sostenible. Contaminación del aire. Lluvias ácidas. Efecto invernadero. Deforestación. Degradación de suelos. Cambios climáticos. Pérdida de la diversidad biológica. Aguas contaminadas.	Cálculo de cantidades de magnitudes físicas. Estimación de cantidades de magnitudes físicas. Elaboración de cuadros sinópticos, resúmenes, ponencias, esquemas, mapas conceptuales, tablas y gráficos. Tomar notas, hacer fichas, extraer ideas, exponer información e intercambiar saberes. Determinar indicadores; comparar criterios; experimentar; consultar diversas fuentes bibliográficas; demostrar; argumentar; plantear y resolver preguntas o problemas; establecer relaciones comunicacionales entre sujetos; ordenar la información; sintetizar; escribir; seleccionar y elaborar	El cuestionamiento continuo; la búsqueda de coherencia en los resultados obtenidos; los esfuerzos por realizar aportaciones concretas útiles a la sociedad; implicarse en la puesta en práctica de posibles soluciones a problemas locales –a la vez locales y globales-; adopción de un modelo de vida ecológico; la convicción de que los resultados obtenidos no son nunca definitivos; participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su

La incapacidad de organizar, el saber disperso y compartimentado conducen a la atrofia de la disposición mental de contextualizar y de globalizar".
Edgar Morin.

SABERES		
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES
Desechos sólidos. Emanaciones toxicas. Área protegida. Déficit de agua potable. Fenómenos meteorológicos. Suelo fértil. Recursos hídricos.	afiches; referenciar; ordenar bibliografía; fijar objetivos y tiempos, organizar tareas, seleccionar, espacios y participantes.	entorno; asumir una actitud crítica y responsable frente a determinados objetos, personas o situaciones; analizar y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo.

Algunos de estos saberes, prioritariamente, son potestativos de las asignaturas: Física, Química, Matemática, Geografía, Español; Biología; otros son apropiados mediante el proceso de ejecución de la propia tarea integradora.

Situación problemática integradora: "¿Por qué se insiste en la necesidad de hacer un uso eficiente de la energía, de ahorrar, o incluso "producir más" energía, si de todos modos la energía se conserva?"

Contenido de la tarea integradora: ¿Qué es energía?; ¿En qué época surgió y se desarrolló el concepto de energía?; ¿Cuáles son sus tipos principales?; ¿Cómo se utiliza?; ¿Cómo se transmite?; ¿De qué modo se obtiene?; ¿Cómo ahorrar energía?; ¿Cuáles son sus principales fuentes?; ¿Cuáles son los problemas asociados a la obtención y consumo de energía?; ¿Cuál es la importancia de las "pequeñas acciones" individuales?.

Posibles Acciones:

1) Indaga acerca de la época en que surgió el concepto de energía y los principales científicos vinculados a su desarrollo.

2) De los siguientes problemas marca con una X cuáles están asociados a la producción, consumo y uso ineficiente de la energía.

- Enfermedades de las vías respiratorias.
- Muerte de bosques.
- Deshielo durante todo el año del océano Ártico.
- Aumento del nivel del océano mundial.
- Las guerras.
- La contaminación atmosférica.
- La lluvia ácida.
- El incremento del efecto invernadero.

a) ¿Qué entiendes por efecto invernadero? ¿Cuáles son las principales causas de su incremento en las últimas décadas y qué consecuencias tiene dicho incremento para el medio ambiente?

3) Busca en diccionarios, enciclopedias, revistas, periódicos u otros materiales información necesaria para redactar una composición con uno de los siguientes títulos: "Principales problemas y desafíos asociados a la obtención y consumo irracional de energía"; "Yo, un consumidor responsable".

4) Completa la tabla 4 de consumo energético que se adjunta, obteniendo la duración estimada de las reservas y comente los resultados.

Combustible	Consumo anual (en TEP)	Reservas (en TEP)	Duración estimada (en años)
Carbón	2.387	535.000	
Petróleo	2.941	122.000	
Gas natural	1.556	97.000	

[TEP = Tonelada Equivalente de Petróleo, es decir la energía obtenida por la combustión de una tonelada de petróleo; $1 \text{ TEP} = 4,18 \cdot 10^{10} \text{ J}$].

5) Comenta la siguiente proposición: "Los problemas de agotamiento de los recursos energéticos y degradación del medio son debidos, fundamentalmente, a la actividad de las grandes industrias; lo que cada uno de nosotros puede hacer al respecto es, comparativamente, insignificante".

La incapacidad de organizar, el saber disperso y compartimentado conducen a la atrofia de la disposición mental de contextualizar y de globalizar".

Edgar Morin.

6) ¿Qué medidas concibes que habría que adoptar para resolver los problemas asociados a la crisis de la energía?. Utiliza diversos materiales, por ejemplo, los editados por el Programa de Ahorro de Electricidad en Cuba y en la revista Energía y tú.

7) Diseña, junto a tus compañeros de equipo, una campaña de sensibilización tendiente a atenuar y/o evitar el mal uso de los recursos energéticos, propugnado el ahorro de consumo.

ⁱ Palabras extraídas del discurso pronunciado el 17 de julio de 2000, en el Pleno de la Unión de Periodistas y Escritores de Cuba.

ⁱⁱ En MINED: Proyecto de Escuela Secundaria Básica. La Habana Versión 08. 18 de Abril de 2006, se plantea que el fin y objetivos de la Secundaria Básica cubana son:

Fin de la Secundaria Básica

La escuela secundaria tiene como fin la formación básica e integral del adolescente cubano, sobre la base de una cultura general, que le permita estar plenamente identificado con su nacionalidad y patriotismo, al conocer y entender su pasado, enfrentar su presente y su preparación futura, adoptando conscientemente la opción del socialismo, que garantice la defensa de las conquistas sociales y la continuidad de la obra de la Revolución, expresado en sus formas de sentir, de pensar y de actuar.

Objetivos formativos generales

- Demostrar su patriotismo, expresado en el rechazo al capitalismo, al hegemonismo del imperialismo yanqui y en la adopción consciente de la opción socialista cubana, el amor y respeto a los símbolos nacionales, a los héroes y los mártires de la Patria, a los combatientes de la Revolución y a los ideales y ejemplos de Martí, el Che y Fidel, como paradigmas del pensamiento revolucionario cubano y su consecuente acción.
- Asumir sus compromisos jurídicos a partir del dominio de los deberes y los derechos constitucionales, el conocimiento de otros cuerpos legales y valorar su importancia para el desarrollo armónico de la sociedad y su consecuente protección y seguridad; cumplir responsablemente con los postulados de la OPJM como expresión del deber social, en particular los referidos al estudio y al trabajo y su preparación por ingresar en la UJC.
- Decidir sobre la continuidad de sus estudios para la adquisición de una profesión u oficio, en correspondencia con las necesidades sociales, sus intereses y posibilidades reales.
- Demostrar una correcta actitud hacia el medio ambiente, expresada en su modo de actuación en relación con la protección, el ahorro de recursos, fundamentalmente energéticos y el cuidado de la propiedad social.
- Solucionar problemas propios de las diferentes asignaturas y de la vida cotidiana, con una actuación transformadora y valorativa, a partir de la identificación, formulación y solución de problemas mediante el desarrollo del pensamiento lógico, la aplicación de conocimientos, el empleo de estrategias y técnicas de aprendizaje específicas, así como de las experiencias y hábitos; de su comunicación, es decir, expresarse, leer, comprender y escribir correctamente; actuar con un nivel de independencia y autorregulación de su conducta adecuado a su edad.
- Desarrollar una adecuada actitud, motivación ante el estudio, individual y colectivo, a partir de comprender y sentir su necesidad e importancia para el desarrollo exitoso de las tareas docentes lo que se expresa en las acciones para organizar, planificar y concentrarse en la actividad, en mayor nivel de independencia de su pensamiento al hallar por sí mismo lo esencial, el problema, los procedimientos y técnicas más adecuados para su autoaprendizaje y auto educación en las diversas fuentes de información.
- Demostrar una cultura laboral y tecnológica alcanzada a través del desarrollo de habilidades y capacidades generales, politécnicas y laborales, que le permitan, desde la vinculación activa y consciente del estudio con el trabajo emplearlas de manera útil en la solución de problemas de la vida cotidiana, con la utilización de objetos tales como: los mecanismos, las máquinas, los sistemas y los medios para operar con los materiales, la energía y la información, con una conciencia de productores y orientada por el sistema de valores desarrollado tanto en las clases como en la experiencia cotidiana, poniendo de manifiesto la lógica del pensamiento y modos de actuación propios de la actividad laboral.
- Apreciar las manifestaciones artísticas y literarias de exponentes significativos de la cultura local, nacional, latinoamericana, caribeña y universal, la belleza de la naturaleza y del paisaje cubano, de modo que puedan interpretar, sentir, disfrutar, expresar y crear, acorde con su edad y a los valores de nuestra sociedad, propiciando su desarrollo artístico en aquellas manifestaciones para las que muestran predisposición e interés.
- Desarrollar sentimientos y convicciones, así como correctos hábitos de convivencia y salud física y mental, que le permitan asumir las cualidades positivas de sí mismo y aprender a desarrollarlas, consolidar la identidad propia, y expresarlas en su adecuada presencia personal, en su comportamiento responsable ante la salud individual y colectiva, en sus relaciones interpersonales y en la preparación para la vida en pareja, el matrimonio y la constitución de la familia, la práctica sistemática de deportes, el rechazo al alcoholismo, el tabaquismo y la drogadicción.