

INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO DE HOLGUÍN

“JOSÉ DE LA LUZ Y CABALLERO”

SEDE UNIVERSITARIA PEDAGÓGICA

ANTILLA

**TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO DE MASTER EN
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MENCIÓN PREUNIVERSITARIA.**

**LAS TAREAS DOCENTES INTEGRADORAS EN LAS CIENCIAS
NATURALES DE LA EDUCACIÓN PREUNIVERSITARIA.**

AUTOR: Lic. Abel Claro Peña. Prof. Instructor.

2009

INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO DE HOLGUÍN

“JOSÉ DE LA LUZ Y CABALLERO”

SEDE UNIVERSITARIA PEDAGÓGICA

ANTILLA

TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO DE MASTER EN

CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MENCIÓN PREUNIVERSITARIA.

**LAS TAREAS DOCENTES INTEGRADORAS EN LAS CIENCIAS
NATURALES DE LA EDUCACIÓN PREUNIVERSITARIA.**

AUTOR: Lic. Abel Claro Peña. Prof. Instructor.

TUTORA: MSc. Odalys Mancebo Rivero. Prof. Auxiliar.

2009

Dedicatoria

Dedico este trabajo de manera especial a:

LA REVOLUCIÓN.

MIS PADRES.

MIS HIJOS: JONATHAN, YILENA Y DANIELA POR SER EL MOTIVO MÁS IMPORTANTE EN MI VIDA.

LA MEMORIA DE MI ABUELO FELICIANO POR TODO EL APOLLO QUE ME BRINDÓ EN VIDA.

AGRADECIMIENTOS

AGRADEZCO A TODOS LOS QUE DE UNA FORMA U OTRA HAN COLABORADO CON LA REALIZACIÓN DE ESTE TRABAJO PERO DE MANERA ESPECIAL A:

LA REVOLUCIÓN, QUE HA LOGRADO QUE UNA PERSONA HUMILDE ESTÉ INVOLUCRADO EN UNA TESIS DE MAESTRÍA.

MIS PADRES, QUE SIEMPRE QUISIERON QUE SUS HIJOS ESTUDIARAN Y POR ELLO HICIERON Y HACEN TODO LO QUE PUDIERON Y PUEDEN.

MI TUTORA , MSc. ODALIS MANCEBO RIVERO, POR LA ORIENTACIÓN, AYUDA , POR TODO LO QUE HIZO POR MI Y POR LA AMISTAD QUE NOS UNE.

LOS PROFESORES DE LA MAESTRÍA.

MIS COMPAÑEROS DE TRABAJO Y EN ESPECIAL A: DR. RENÉ MANUEL VELÁSQUEZ ÁVILA,
LIC. GEILERT DE LA PEÑA CONSUEGRA .

ÍNDICE	PÁG
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: Fundamentos teóricos – metodológicos para el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje.	10
1.1. Exigencias del proceso de enseñanza – aprendizaje de las ciencias naturales en el 10mo grado.	10
1.2. Las Tareas Docentes Integradoras. Sus características.	17
1.3. Potencialidades que ofrecen las asignaturas del área de Ciencias Naturales para el empleo de las Tareas Docentes Integradoras.	33
CAPÍTULO II: Las Tareas Docentes Integradoras en las Ciencias Naturales.	39
2.1. Diagnóstico del Proceso de Enseñanza Aprendizaje de las asignaturas del área de Ciencias Naturales en el décimo grado.	39
2.2. Tareas Docentes Integradoras para las Ciencias Naturales en el décimo grado.	44
2.3. Constatación de la propuesta en el 10mo grado de la educación Preuniversitaria.	74
CONCLUSIONES	80
RECOMENDACIONES	82
BIBLIOGRAFÍAS	83
ANEXOS	88

SÍNTESIS

El desarrollo general integral de los estudiantes constituye en la actualidad una de las más importantes exigencias que la sociedad plantea a la escuela y a la Educación en general.

El área de Ciencias Naturales debe lograr la integración de los conocimientos de los fenómenos y hechos de la naturaleza objeto de estudio de las asignaturas del área, para lo cual las Tareas Docentes Integradoras constituyen un componente esencial en los resultados obtenidos. Se ha podido conocer que existen dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de esta área de conocimientos, por lo que el objetivo de este trabajo es la elaboración de Tareas Docentes Integradoras para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje en las asignaturas del área de Ciencias Naturales en los estudiantes del décimo grado del IPUEC “Desembarco del Perrit”.

Para el desarrollo de la investigación se emplearon diferentes métodos investigativos entre los que se pueden citar el Histórico – lógico, Análisis – Síntesis, Inducción – Deducción, Observación Científica, Encuesta, Entrevista y Análisis de documentos.

Los resultados que se obtienen muestran la efectividad de la propuesta al cumplirse el logro del objetivo planteado en la presente investigación.

INTRODUCCIÓN

“La escuela cubana actual ha logrado estar a la vanguardia de la educación en América Latina y el Caribe, en una primera etapa por la total cobertura de los servicios educacionales a lo que se une, en las últimas décadas, los logros alcanzados en la calidad educativa, lo que se propone actualmente incrementar a

partir de crear un conjunto de condiciones que favorezcan extraordinariamente la relación del proceso docente educativo”¹

Una de las misiones del docente en los tiempos actuales es la de trabajar en función de alcanzar en sus educandos una cultura general que les permita tomar conciencia de sí mismos y de su responsabilidad como seres sociales críticos y transformadores, para actuar oportuna y consecuentemente, orientándose en los sucesivos y frecuentes cambios que ocurren en el mundo que les ha tocado vivir. La cultura general puede lograrse si se concibe su formación basada en la educación interdisciplinaria.

En tal sentido se dirigen los esfuerzos de maestros, profesores, pedagogos, psicólogos e investigadores, conscientes de la necesidad de preparar a las nuevas generaciones para, en el futuro, enfrentar el acelerado desarrollo científico- técnico y social mundial, así como satisfacer las necesidades siempre crecientes de la humanidad en todas las esferas de vida.

“En los últimos años la política educacional ha estado orientada a formar ciudadanos con una Cultura General Integral y con un pensamiento humanista, científico y creador, que les permita adaptarse a los cambios de contexto y resolver problemas de interés social con una ética y una actitud crítica y responsable, a tono con las necesidades de una sociedad que lucha por desarrollar y mantener sus ideas y principios en medio de enormes dificultades y desafíos.”²

La necesidad de lograr un papel más activo del estudiante en el proceso de enseñanza aprendizaje, obliga al abandono de los métodos memorísticos de la instrucción, a favor del autoaprendizaje, el aprendizaje desarrollador y la Didáctica integradora.

¹ Seminario Nacional para educadores 2000 p. 4.

² Ídem

La didáctica integradora según Zilberstein ³(1999) tiene como aspectos fundamentales los siguientes:

- Centra su atención en el docente y en el alumno, por lo que su objeto de estudio lo constituye el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Asume que mediante procesos de socialización y comunicación se propicie la independencia cognoscitiva y la apropiación del contenido de la enseñanza.
- Forma un pensamiento reflexivo y creativo que permite al alumno llegar a la esencia, establecer nexos y relaciones y aplicar el contenido a la práctica social de forma tal que solucione problemas no solo del ámbito escolar, sino también familiar y de la sociedad en general.

En el nuevo modelo de preuniversitario se presenta la integración por área de conocimientos, las Ciencias Naturales representan un potencial para esta propuesta curricular. La incorporación coherente de contenidos químicos, biológicos y geográficos con un enfoque armónico e integrador requiere de un nivel de generalización de gran complejidad aún para profesores de basta experiencia.

Teniendo en cuenta el planteamiento anterior se considera el empleo de Tareas Docentes Integradoras, que motiven al estudiante a la búsqueda de elementos integradores entre las asignaturas del área de Ciencias Naturales.

Relacionado con la temática de las Tareas Docentes Integradoras se han podido revisar trabajos de diferentes autores entre los que se pueden citar por la relación que guardan con esta investigación: González, L. (1999), Núñez Junco (2000), Güidi, Adalberto (2002), Velásquez, R (2005), etc. Estos investigadores en su mayoría abordan la temática desde la Educación Superior en disciplinas específicas como es el caso de la Biología, la Química y la Geografía y ven el trabajo interdisciplinar entre las disciplinas que se estudian en estas

³ ZILBERSTEIN, J. et al. (1999). Didáctica Integradora de las ciencias vs. didáctica tradicional. *Experiencia cubana. IPLAC.*

especialidades, por otro lado se plantean las relaciones interdisciplinarias pero no se abordan las Tareas Docente Integradora como tal. Por lo que el autor considera necesario el empleo de este tipo de tareas docentes para integrar los contenidos de las asignaturas del área de Ciencia Naturales en la Educación Preuniversitaria.

“En mayor relación con el objeto de estudio de esta investigación se encuentra la Tesis de Maestría de Núñez Junco (2000), donde se presenta una Estrategia Metodológica basada en un modelo de aprendizaje dirigido a propiciar la relación interdisciplinaria entre la Química, la Biología y Geografía, a partir del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química en los ISP. La mayor limitación a los efectos de nuestros propósitos estriba en que la interdisciplinariedad se desarrolla solo desde la Química, no involucrando directamente a las demás asignaturas.”⁴ O sea, el proceso integracionista se enfoca desde la Química y no permite que el estudiante vea la integración desde los demás contenidos de las asignaturas del área de conocimiento de las ciencias naturales, aspecto este que no favorece la concreción del conocimiento como un todo.

Por otro lado en los resultados de investigaciones de diferentes autores (J. López, A. Labarrere, M. Silvestre, P. Rico, E. M. Santos, P. Urquijo, entre otros), que asumen la problemática del aprendizaje, coinciden en que las principales dificultades del proceso de enseñanza aprendizaje son las siguientes:

- Insuficientes: acciones de orientación, análisis de las condiciones de las tareas, interpretación de órdenes, búsqueda de procedimientos y vías de solución.
- El alumno opera fundamentalmente ante las tareas que sólo le exigen un nivel de reproducción de los conocimientos que posee.

⁴ Velásquez, René (2005). El perfeccionamiento del Modo de Actuación Interdisciplinario en docentes del área de Ciencias Naturales de la Enseñanza preuniversitaria. Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en ciencias pedagógicas. ISPH.

En el curso de nuestra investigación se observaron 40 clases frontales a los docentes del Departamento de Ciencias Naturales para comprobar si se abordan elementos que propicien la integración de contenidos que permita al estudiante apropiarse de un conocimiento general. El análisis de las mismas permitió determinar algunas regularidades entre las que se encuentran: (**ver anexo1**)

- Es insuficiente el trabajo independiente de los estudiantes que le permita integrar los contenidos de las asignaturas como un conocimiento único.
- Las tareas que se orientan son esencialmente las del L/T y estas no tienen carácter integrador.
- La bibliografía no es variada de manera que le permita al estudiante realizar una búsqueda más profunda e integradora que permita desarrollar habilidades investigativas y favorecer así, el aprendizaje de los mismos.
- Generalmente los estudiantes brindan las mismas respuestas en la tarea, lo que evidencia la falta de motivación para resolver las tareas, lo que lleva a los estudiantes a copiar de sus compañeros por lo que no se evidencia la independencia cognoscitiva.

Por otra parte, se aplicó una encuesta a 17 profesores del IPUEC “Desembarco del Perrit” (**Anexo 2**), para conocer el nivel de conocimiento que tenían los profesores en cuanto al empleo de Tareas Docentes Integradoras. Los resultados que se obtuvieron fueron:

- La mayoría de los docentes encuestados no conocen las características de la Tarea Docente Integradora.
- No todos los docentes emplean elementos integradores en sus clases.
- Generalmente los estudiantes luego de la enseñanza recibida no dominan los conceptos básicos, lo que denota insuficiente solidez de los conocimientos, los que no perduran con el tiempo.
- Los estudiantes tienen un insuficiente desarrollo de las habilidades intelectuales y prácticas que se proponen en los programas.
- Los estudiantes no manifiestan una actitud crítica durante el análisis de determinada actividad.

Del análisis realizado acerca del proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en el décimo grado se evidencia la existencia del siguiente **Problema Científico** a investigar:

¿Cómo favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas del área de ciencias naturales mediante el empleo de Tareas Docentes Integradoras?

El objeto de estudio se enmarca en el Proceso de enseñanza–aprendizaje de las Ciencias Naturales en preuniversitario.

Para darle solución al problema objeto de estudio se propone el siguiente **Objetivo**:

Elaboración de Tareas Docentes Integradoras para favorecer el proceso de enseñanza–aprendizaje de las asignaturas del área de Ciencias Naturales en décimo grado.

Campo de acción: Las Tareas Docentes Integradoras en las asignaturas del área de Ciencias Naturales en décimo grado.

En relación con lo anteriormente planteado se elaboraron las siguientes preguntas científicas, las mismas poseen un carácter orientador para el proceso de investigación que se lleva a cabo para dar solución al problema científico formulado y cumplir con el objetivo propuesto se formulan las siguientes **preguntas científicas**:

- 1) ¿Cuáles son los presupuestos teóricos y metodológicos que sustentan el trabajo con las Tareas Docentes Integradoras de las Ciencias Naturales en la Educación Preuniversitaria?
- 2) ¿En qué condiciones se encuentra el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en el grado décimo de la Educación Preuniversitaria?
- 3) ¿Qué propuesta de tareas docentes se puede elaborar para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas del área de Ciencias Naturales en décimo grado?
- 4) ¿Cómo constatar la validez de la propuesta en la práctica educativa?

Para ofrecer respuestas a las anteriores preguntas científicas se realizaron las siguientes **tareas de investigación**:

- 1) Determinar los presupuestos teóricos y metodológicos que sustentan el trabajo con las Tareas Docentes Integradoras de las Ciencias Naturales en la Educación Preuniversitaria.
- 2) Diagnosticar el estado actual en que se encuentra el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en el grado décimo de la educación preuniversitaria.
- 3) Elaborar una propuesta de Tareas Docentes Integradoras para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas del área de Ciencias Naturales en décimo grado.
- 4) Constatar la efectividad de la propuesta de Tareas Docentes Integradoras en la práctica educativa.

Para lograr desarrollar la investigación, fue necesario la aplicación de diversos métodos que permitieron recopilar la información necesaria para: reconocer la existencia del problema científico declarado y obtener los fundamentos teóricos pertinentes para construir el marco teórico referencial que sustenta la propuesta. Además, permitió establecer valoraciones críticas sobre las tendencias fundamentales relacionadas con el tema objeto de estudio, así como demostrar la importancia y significación práctica del mismo.

Métodos del nivel teórico:

- **Histórico – lógico:** Para fundamentar la necesidad de la elaboración de Tareas Docentes Integradoras en sustitución de tareas tradicionales empleadas históricamente para fortalecer el aprendizaje de las Ciencias Naturales.
- **Análisis – Síntesis:** Se empleó para determinar las dificultades existentes en el proceso de enseñanza – aprendizaje y formular el problema científico a investigar. Además, se aplicó a lo largo de toda la investigación en la observación a estudiantes, en la aplicación y tabulación de encuesta y en el estudio bibliográfico.
- **Inducción – Deducción:** Permitted inferir conclusiones a partir de propiedades y relaciones existentes en los elementos que conforman el objeto de estudio, se

llega a conclusiones generales partiendo de hechos singulares. La deducción se realiza de acuerdo a las generalizaciones y aseveraciones que permiten demostraciones o inferencias particulares.

Métodos del nivel empírico:

- **Observación Científica:** Se utilizó para diagnosticar el estado del problema científico de la investigación y para comprobar el nivel de desarrollo que alcanzaron los estudiantes durante el transcurso de la investigación.
- **Encuesta:** Se aplicó a una muestra de profesores para la recopilación de información mediante un diálogo planificado y con el objetivo predeterminado, de determinar el conocimiento que tienen los profesores sobre las tareas docentes que pueden utilizarse en las Ciencias Naturales y su utilización por ellos. Se emplea además, en varios momentos de la investigación.
- **Entrevista:** se utilizó para consultar especialistas y profundizar en los fundamentos del problema científico.
- **Análisis de documentos:** Se utilizó con la finalidad de corroborar los elementos que se obtuvieron en las encuestas a profesores, entrevistas a especialistas y en la observación de clases. (Revisión de planes de clases, documentos normativos, informes de visitas, libretas de estudiantes etc.)

Los aportes fundamentales de la investigación están dados por:

La presentación de una propuesta de Tareas Docentes Integradoras para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas del área de Ciencias Naturales en décimo grado.

El tema de investigación es novedoso porque ofrece al docente nuevos elementos que deberá utilizar para perfeccionar la enseñanza de las asignaturas del área de Ciencias Naturales en función de una adecuada adquisición de los conocimientos de forma íntegra.

Para el desarrollo de la investigación se tomó como población a 179 estudiantes de décimo grado y la muestra está sustentada en 30 estudiantes pertenecientes al IPUEC “Desembarco del Perrit” del municipio Antilla.

Participación en eventos y publicaciones:

Los principales resultados que se exponen en el trabajo han sido presentados en:

1. IX Exposición Forjadores del Futuro a nivel municipal (2006).
2. Pedagogía 2007 a nivel municipal.(2006)
3. I Conferencia Científico Metodológica de la universalización. 2008, ISPH.
4. VIII Taller Nacional " Preparar al hombre para la vida, C. Habana(2007)"
5. Evento INTERCES Sede Pedagógica Antilla (ISPH), (2006).

Publicaciones:

- Las Tareas Docentes Integradoras. Una necesidad del proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Educación Preuniversitaria. Boletín Entre Líneas (2006).
- Las Tareas Docentes Integradoras como vía para el desarrollo de la independencia cognoscitiva y el pensamiento reflexivo en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Educación Preuniversitaria. CD –ROM. Memorias del VIII Taller Nacional " Preparar al hombre para la vida.(2007)

CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICO – METODOLÓGICOS PARA EL DESARROLLO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE.

El estudio del aprendizaje ha sido abordado por varios autores entre los que se puede citar a Pilar Rico (1994), Margarita Silvestre (1994), Labarrere (1996), José Zilberstein (1999), y sus trabajos se han tenido en consideración en la fundamentación teórica que aborda este capítulo.

Por otra parte se dedica un espacio al estudio de las Tareas Docentes Integradoras y la importancia de su aplicación en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

El capítulo culmina con una valoración de las potencialidades que ofrecen las asignaturas del área de Ciencias Naturales para el empleo de las Tareas Docentes Integradoras.

1.1. Exigencias del proceso de enseñanza – aprendizaje de las ciencias naturales en el 10mo grado.

En el proceso de enseñanza – aprendizaje de las ciencias naturales juega un papel central el maestro como transmisor de conocimientos, en la actualidad se considera el proceso de enseñanza – aprendizaje como un todo integrado, en el que se pone de manifiesto el papel protagónico del alumno. En tal sentido se revela como característica determinante la integración de lo cognitivo y lo afectivo, de lo instructivo y lo educativo como requisitos psicológicos y pedagógicos de vital importancia en dicho proceso.

El proceso de enseñanza – aprendizaje conduce a la adquisición e individualización de la experiencia histórico - social del individuo, en el cual este se aproxima gradualmente al conocimiento desde una posición transformadora, en la que tiene una repercusión significativa la integración de los contenidos entre las asignaturas y de estas con el mundo circundante, la cual debe ser prevista en la organización y orientación del proceso por el profesor.

En este sentido es imprescindible señalar los trabajos de Vigotsky quien expresa que las funciones psíquica superiores tienen un origen histórico social. En esta premisa se parte de que el hombre es un ser social por naturaleza, un producto de la historia social y sujeto activo de las relaciones sociales. Las funciones psíquicas superiores nacen de las interacciones en el proceso de comunicación entre las

personas. Cuando Vigotsky habla de las interacciones se refiere básicamente a aquellas que se producen en los pequeños grupos, como el grupo escolar.

De lo que se infiere que al abordar el contenido de las asignaturas del área de ciencias naturales se debe establecer nexos entre el contenido de las asignaturas y de éste con el medio donde se desarrolla el individuo para propiciar un aprendizaje integro y lograr con ello una cultura general integral de los estudiantes.

Estos elementos conducen a una reestructuración del concepto de aprendizaje que según criterios de Morenza L. (sf) se puede expresar en las siguientes características:

- El aprendizaje no existe al margen de las relaciones sociales.
- El aprendizaje no ocurre fuera de los límites de la zona de desarrollo próximo.
- El aprendizaje y la educación preceden al desarrollo o conducen al desarrollo.

Estas características del proceso precisan de un conjunto de requerimientos psicológicos y pedagógicos, que permiten su desarrollo de forma efectiva, entre los que se pueden señalar algunos por su importancia: ⁵

1. El profesor debe partir del diagnóstico, el cual permite orientar de forma eficiente en función de los objetivos propuestos, las acciones del profesor al concebir y organizar el proceso de enseñanza – aprendizaje y dar atención a las diferencias individuales.

El docente al diagnosticar debe seleccionar actividades de aprendizaje que les permita conocer si se adquiere el conocimiento y a qué nivel se logró, si solo es reproductivo, si es capaz el estudiante de aplicarlo a situaciones conocidas o a nuevas situaciones y determinar, lo cual es muy importante, cuáles son los elementos de conocimientos que no se han logrado.

La determinación de estas precisiones acercará al docente a la explotación de la zona de desarrollo actual y potencial del estudiante, para lo cual precisará además

⁵ Rico p. Silvestre M. (1994.)

de la utilización de tareas colectivas de diagnóstico, de formas de interacción directas con el alumno.

2. El logro de una posición activa del estudiante en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las ciencias naturales.

Lograr una posición activa requiere que la participación del educando haya implicado un esfuerzo intelectual que demanda orientarse en la tarea, reflexionar, valorar, suponer, llegar a conclusiones, argumentar, utilizar el conocimiento generando nuevas estrategias, en otras acciones.

Alcanzar estos propósitos precisa, que tanto en la organización de la actividad del aprendizaje como en las tareas orientadas al estudiante en el proceso, se creen condiciones que potencien el comportamiento intelectual deseado.

Hay que prestar atención a que no solo el estudiante se concentre en la fase ejecutora de la actividad, sino que desde la orientación se sienta motivado y, además, que participe también en la fase de control de los resultados obtenidos.

Se debe asegurar que la orientación cumpla la función esencial de lograr la comprensión por el estudiante de lo que va a hacer antes de ejecutarlo. No obstante resulta necesario que el profesor tenga en cuenta que la orientación no debe ser tarea exclusiva del profesor, sin la participación de los estudiantes, por el contrario esto supone que el profesor ante la introducción de un nuevo contenido o como parte de uno ya trabajado exija del estudiante el análisis de las condiciones de la tarea, de los datos e información que se le ofrece así como los procedimientos a emplear para su solución.

Cuando el estudiante es entrenado sistemáticamente en aplicar un control valorativo de sus resultados, va haciendo suyo este proceder externo, hasta operar en su plano mental, con lo cual debe ser capaz ante nuevas tareas de obtener resultados superiores por el nivel de autorregulación alcanzado.

Si las tareas no son debidamente orientadas, en el desarrollo intelectual de la mayoría de los estudiantes, se observa un comportamiento impulsivo, una

tendencia a la ejecución, sin prestar atención a las condiciones de la tarea, esto trae consigo resultados insuficientes.

Esta situación planteada con anterioridad obliga al profesor a que en la etapa de ejecución continúe la orientación que le falta para avanzar en la tarea.

Debe garantizarse, además, la interacción del estudiante con otros sujetos, esto permite el intercambio de ideas y puntos de vista, ofrecer explicaciones, argumentos, propiciar niveles de ayuda de los estudiantes más aventajados con los menos aventajados.

De esta manera el protagonismo del estudiante en la ejecución del proceso estará dado, por el nivel de implicación en la búsqueda del conocimiento y las exigencias de las tareas que deberán propiciar un nuevo intercambio y comunicación entre los estudiantes.

El estudiante debe ser capaz de comprobar la calidad de sus resultados, es decir, que puede comprobar en qué medida, las acciones por él ejecutadas son o no correctas. Esto le permite hacer las conclusiones necesarias en caso de que los requiera y aproximarse a la respuesta correcta.

3. Concepción y formulación de la Tareas.

El enfoque de las tareas plantea determinadas exigencias al alumno, estas a su vez repercuten en la adquisición de conocimientos y el desarrollo de su intelecto.

Para la elaboración de las tareas pueden tenerse en cuenta los siguientes elementos abordados por Rico P. y Silvestre M.⁶

- Elementos del conocimiento que necesita revelar.
- Operaciones del pensamiento que se necesita estimular.

⁶ Rico P. y Silvestre M. (1994)

- Organización de las tareas de forma que su sistematización conduzca al cumplimiento del objetivo formulado, así como a la atención de las diferencias individuales.
- Promover con las tareas el incremento de las exigencias cognoscitivas individuales y formativas en el estudiante.
- Indicaciones necesarias que conduzcan al estudiante a una búsqueda activa y reflexiva.

Por otro lado, los investigadores Concepción M. R. y Rodríguez F. (2005)⁷ plantean algunas sugerencias para la elaboración y resolución de tareas:

- Contextualizar el texto de las tareas a la actividad laboral, contexto social, ambiental, político, económico, ético, estético, investigativo y cultural del estudiante.
- Elaborar tareas que requieran de la interdisciplinariedad en su solución.
- Elaborar tareas para desarrollar la reflexión y valoración del contenido que aprenden.
- Resolver tareas individualmente y en el colectivo de estudiantes.

A tono con lo planteado por los autores se puede señalar que la interdisciplinariedad puede lograrse con el uso de las Tareas Docentes Integradoras ya que estas no solo integran los contenidos del área de conocimientos de las Ciencias Naturales, sino, que también desarrolla el pensamiento reflexivo, la independencia cognoscitiva y vincula el contenido con aspectos de la vida social del individuo y creando en este una cultura general integral.

La actividad planificada para dirigir la actividad cognoscitiva de los escolares se organiza en diferentes tipos de tareas, planteadas por el profesor o que surgen en la interacción alumno profesor. Tales tareas contendrán indicaciones y estas servirán de guía para la realización de la actividad.

Las tareas deben estar dirigidas a incidir tanto en la búsqueda de la información, al desarrollo de habilidades, a la formación de puntos de vista, a la realización de

⁷ Concepción M. R. y Rodríguez F. (2005). El rol de los estudiantes y el profesor en las tareas docentes. Ediciones Holguín.

valoraciones por el estudiante, todo lo cual además de que permite que se apropie de conocimientos, contribuye al desarrollo de su pensamiento y a la formación de valores.

También es necesario el manejo reiterado de los nuevos conocimientos en una variedad de situaciones diferentes, para hacer posible la profundización y consolidación de los mismos, poniendo énfasis especial en las relaciones ciencia – técnica – sociedad que enmarcan el desarrollo científico.

Es por ello que una de las misiones del docente es la de alcanzar en sus estudiantes una cultura general que les permita tomar conciencia de sí mismos y de su responsabilidad como seres sociales críticos y transformadores, para actuar oportuna y consecuentemente, orientándose en los sucesivos y frecuentes cambios que ocurren en el mundo que les ha tocado vivir y para lo que requieren tener una visión global de la realidad en toda su complejidad.” La cultura general puede lograrse si se concibe su formación basada en la educación interdisciplinaria.”⁸

La constante penetración de influencias recíprocas y entrecruzamientos en las disciplinas científicas, es uno de los hechos más destacables en la etapa actual del desarrollo de las Ciencias.

El proceso **integracionista** según la enciclopedia electrónica **eumed.net** (2005) se viene dando fundamentalmente por cuatro factores principales:

- 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 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.

⁸ III Seminario Nacional para educadores p-9 (2002).

- 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.
- El proceso de enseñanza - aprendizaje precisa de una renovación que le enriquezca en su concepción y en alternativas que estimulen el desarrollo intelectual del alumno, los procesos de valoración y ofrezcan, en general, una mayor atención a su educación.

A tono con estos factores si realmente se pretende llevar a cabo una transformación de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales, es necesario tener en cuenta lo planteado por la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI, que sugiere como eje del futuro **la educación a lo largo de toda la vida**. En lo que inciden los cuatro pilares de la educación citados en el informe de la UNESCO:

1. aprender a vivir.
2. aprender a conocer.
3. aprender a hacer.
4. aprender a ser.

La integración de contenidos es una vía para incidir positivamente en la formación de estos pilares y enseñar a los estudiantes a aprender a aprender.

Las Tareas Docentes Integradoras, como una nueva alternativa en el Proceso de Enseñanza – Aprendizaje, contribuyen a que el estudiante adquiera un conocimiento más general que le permite tomar partido en situaciones concretas de su vida, y desarrollan en los estudiantes la independencia cognoscitiva y la creatividad al tener que integrar los conocimientos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales lo que está a tono con lo anteriormente planteado.

1.2. Las Tareas Docentes Integradoras. Sus características.

En la actualidad, la tendencia integradora con otras ciencias y en las propias ciencias de la educación, se manifiesta como una necesidad para abarcar de forma más integral el estudio de los problemas educacionales.

El establecimiento del academicismo, además de fragmentar en la escuela los conocimientos en partes desconexas y sin sentido dentro del todo, es además la descontextualización de los contenidos del currículo. Esta tradición de la escuela cubana pudiera llevar al estudiante a quebrar su relación con el mundo, sin aprovechar las capacidades de crear, de aventurarse, de buscar el rumbo de lo desconocido por sus propios medios.

En la escuela, el trabajo se debe planificar y organizar con un enfoque interdisciplinario, lo que adquiere una prioridad en el trabajo que se desarrolla en el departamento docente y en claustro, donde se oriente y reflexione acerca de:

- El desarrollo de formas de pensar y de actuar interdisciplinarias.
- Los hábitos y valores relacionados con el trabajo colectivo.
- El fomento de un enfoque sistémico de las asignaturas del currículo en una relación dialéctica, disciplinar e interdisciplinaria.
- En un intercambio sistemático de experiencia con el fin de lograr un sistema único de influencias formativas.⁹

Lo antes expuesto fundamenta la necesidad de la realización de investigaciones sobre las relaciones interdisciplinarias que se deben dar en la escuela, de forma tal, que se contribuya mediante ellas a buscar esa **concepción integradora** y de sistema entre los contenidos que desarrollan todas las disciplinas que conforman cualquier plan de estudio escolar.¹⁰

En tal sentido surge en Cuba como vía para el desarrollo de una didáctica interdisciplinaria y multidisciplinaria, la **Tarea Integradora**.

Etimológicamente, la palabra **tarea**, según la Enciclopedia Encarta del 2008, es el ejercicio que se encarga al alumno.

A la palabra **integradora**, según la propia Encarta, se le otorgan varios significados entre los que se encuentra: hace que alguien o algo pase a formar parte de un todo.

⁹ III Seminario Nacional (2002) p-9.

¹⁰ Fiallo, J. (2001)

Luego se puede plantear que la tarea integradora etimológicamente pudiera ser comprendida como el ejercicio que integra los contenidos generales de las disciplinas como un todo.

No obstante, se considera que la **tarea integradora** es la tarea que integra los contenidos de las disciplinas y posibilita que el estudiante aplique los conocimientos adquiridos a la realidad objetiva. Sin embargo, lo cierto es que se ha convertido en una necesidad social en nuestro contexto histórico concreto, para enfrentar los retos de la globalización que también se está dando en las ciencias naturales.

Son varias las **definiciones**: según Hernández P. A (2005) es la tarea final de cada objeto de conocimiento o módulo para vincular los aprendizajes parciales, propiciar una integración interdisciplinaria, y generalizar y aplicar los conocimientos a la práctica profesional, por otra parte, en el VI Seminario Nacional Para Educadores (2005) se plantea que "**La Tarea Integradora**" es una situación problémica estructurada a partir de un eje integrador (el problema científico) conformada por problemas y tareas interdisciplinarias. Este concepto se basa en la Metodología de la Investigación Educativa por lo que, aunque es generalizador, no trata los aspectos que se pueden lograr en la docencia con la utilización de este tipo de tarea.

A tono con lo anterior el profesor auxiliar Adalberto Güidi Hernández(2002) cita en su tesis de maestría : " A decir de la pedagoga costarricense Conteras Montes de Oca, **la tarea docente** está definida por los propósitos que se persiguen con la interacción profesor-alumno y por las características particulares que dicha interacción adquiere, en términos del papel que se asigna a los participantes; profesor y alumnos, en el logro de la meta u objetivo, así como de los contenidos e instrumentos que intervienen en dicha interacción" ¹¹

¹¹ Güidi Adalberto (2002)

Según Concepción, M. R.(2005)¹²Las tareas docentes son aquellas actividades que se orientan para que el alumno las realice en clases o fuera de esta, implican la búsqueda y adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades y la formación integral de su personalidad.

Son múltiples las investigaciones realizadas sobre la Tarea Docente Integradora por tanto son varias las definiciones: González Leonor, 1999 plantea en su tesis de maestría que: “Las Tareas Docentes Integradoras, son aquellas tareas que con dimensión integradora, en su solución involucran los conocimientos procedentes de diferentes disciplinas, con la implicación personal de los estudiantes por alcanzar un conocimiento íntegro”.¹³

En la definición anterior no se hace énfasis en el efecto que se produce al integrar los conocimientos; las habilidades intelectuales y cognitivas como resultado de la actividad. Solo se refiere a la causa, cuando el proceso causa – efecto es de vital importancia al analizar hechos, fenómenos, conceptos, definiciones, etc.

Por otra parte Güidi Adalberto (2002) plantea que: “Las tareas docentes integradoras constituyen actividades docentes que con dimensión integradora, en su solución tienen en cuenta la sistematización y aplicación de los conocimientos precedentes entre los que se manifiesta la relación causal y el desarrollo de habilidades intelectuales y de trabajo con los materiales cartográficos, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía Regional. “¹⁴

¹² Concepción M. R. y Rodríguez F. (2005). El rol de los estudiantes y el profesor en las tareas docentes. Ediciones Holguín.

¹³ González Leonor, 1999

¹⁴ Güidi, Adalberto (2002) Propuesta metodológica para la integración de componentes geográficos mediante el trabajo con los materiales cartográficos en la geografía nacional. Tesis en opción al título académico de master en didáctica de la Geografía. p-36

La definición anterior no evidencia cómo deben enfocarse los insisos que conforman en su conjunto la Tarea Docente Integradora(si es por nivel de complejidad, si constituyen situaciones problémicas o problemas, si son en parte reproductivas para poder llegar a aquellos estudiantes que poseen un nivel inferior de independencia cognoscitiva, etc.) y además se centra en nexos integradores dentro de la misma disciplina o sea no se realiza desde diferentes materias como es el caso de esta investigación que se introduce partiendo de la Química, la Biología y la Geografía.. También hay que destacar que el nivel de complejidad exigido por la enseñanza preuniversitaria no es el mismo que el que demandan los estudiantes en la enseñanza superior. Por lo que el autor opina que no es conveniente su empleo en la presente investigación.

A partir de la valoración de lo antes expuesto el autor de esta investigación realiza una caracterización donde se plantea que ***La Tarea Docente Integradora es la tarea que integra los contenidos de las asignaturas de un área y posibilita que el estudiante aplique los conocimientos adquiridos a la realidad objetiva. En ella se presentan problemas y situaciones problémicas que propician el desarrollo del pensamiento reflexivo, la independencia cognoscitiva y de una visión holística del mundo en el educando.***

Esta tarea tiene como finalidad hacer que los estudiantes aprendan a relacionar los saberes especializados apropiados desde las diferentes asignaturas mediante la conjugación de habilidades de investigación, la articulación de las formas de organización de la actividad, los conocimientos globales y el desarrollo de la independencia cognoscitiva, formando un ser creador preparado para la vida.

Los resultados de este tipo de tarea son la formación de saberes integrados expresados en nuevas síntesis y en ideas cada vez más totales de los objetos, fenómenos y procesos de la práctica educativa y en consecuencia de comportamientos y valores inherentes a su profesión con un enfoque interdisciplinario, lo que implica un modo de actuación más adecuado.

Características de la Tarea Integradora.

En nuestras escuelas los docentes del departamento de ciencias naturales se ven limitados para integrar los contenidos de las diferentes asignaturas del área, al no tener ningún documento que proponga una vía para establecer la integración, entre los contenidos, que hoy demanda el creciente desarrollo de la ciencia y la técnica en la sociedad que nos ha tocado vivir.

Todo esto influye directamente en los estudiantes a la hora de enfrentarse a determinada situación o problemática donde tengan que aplicar conocimientos de diferentes ciencias. Lo que evidencia la importancia del empleo de tareas integradoras que le permitan al estudiante nutrirse de un conjunto de elementos del todo para poder influir de forma productiva en su propia formación general integral. Por lo que se hace evidente la necesidad del empleo de tareas que permitan la integración de saberes interdisciplinarios.

Las tareas integradoras abarcan, además, la preparación del docente para las tareas y funciones profesionales en el subsistema donde labora adentrándose, por tanto, en la relación entre las categorías causa y efecto, las que constituyen uno de los aspectos más importantes para reconocer la esencia de los fenómenos y el objeto del problema científico.

De ahí que se considere oportuno destacar las características de la tarea integradora que se proponen en el VI Seminario Nacional para Educadores 2005 y que a continuación se relacionan:

1. Se proyectan a través de acciones que se despliegan para abarcar y estudiar todos los aspectos, sus vínculos y mediaciones, las causas, los efectos, sus negaciones y sus contradicciones.
2. Se centran en la solución de problemas científicos que se identifican en objetos complejos del proceso pedagógico (ínter objeto); es decir que demandan de los aportes de otras disciplinas para solucionarlos adecuadamente.
3. Se diseñan, esencialmente, para la integración de los saberes y el perfeccionamiento del objeto en su aplicación práctica, así como el grado de necesidad objetiva existente en la sociedad, interpretado ello, no de una forma microscópica, sino en el municipio, la escuela, el grupo.

4. Presupone la integración de los saberes desde la solidez de los conocimientos precedentes y del protagonismo de los participantes.
5. Se orientan por la lógica delineada del principio de la sistematicidad siguiendo la espiral del conocimiento por la vía de la transferencia de los saberes a nuevas situaciones problémicas.
6. Su principal propósito es aprender a relacionar y entrecruzar contenidos al enfrentar problemas científicos y producir saberes interdisciplinarios integrados. A partir del estudio de las relaciones se puede entender la estructura del objeto de estudio, así como de su movimiento, que no es más que el proceso mismo. Por esa razón se infiere que el elemento del conocimiento del objeto de estudio de las ciencias naturales es la relación dialéctica.
7. Involucra a los propios participantes en la detección y solución de problemas que se dan en dichos objetos, lo que genera un modo de actuación desde bases científicas.¹⁵

Es bueno destacar que la Tarea Docente Integradora no sustituye la didáctica especializada de cada asignatura, sino, que constituye una vía para llevar a cabo **la concepción dialéctico - materialista o integradora de la didáctica** que ha sido sistematizada y aplicada en los últimos 40 años a la teoría y práctica docente en los antiguos países socialistas de Europa del este (a partir de los trabajos de Lev Semionovich Vigotsky), y enriquecida en Cuba con lo mejor de las tradiciones pedagógicas nacionales. En esta Didáctica se asume que el desarrollo integral de la personalidad de los escolares es producto de su actividad y comunicación en el proceso de enseñanza aprendizaje, en el que actúan como dos contrarios dialécticos lo biológico y lo social.¹⁶

La actualidad de estudiar los elementos que viabilicen el desarrollo de la tarea docente integradora, radica en el hecho de que las tendencias pedagógicas contemporáneas, sitúan en el centro del aprendizaje al estudiante, y en esta dirección la tarea docente integradora contribuye a consolidar este trascendente proceso.

¹⁵ VI Seminario Nacional para Educadores 2005, p-15

¹⁶ Zilberstein, J. (1999).

Por otra parte, la importancia de darle seguimiento a un tema como este se fundamenta, en que la tarea de formar al hombre sobre la base de la integralidad, está en la médula de las demandas del proyecto socialista cubano. Ello es destacado de manera frecuente en los discursos del Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz, cuando se refiere al rol de la cultura general integral como parte intrínseca a consolidar en el modelo de formación cubano.

Del propio contenido de la formación integral planteada en el modelo de formación cubano, se destaca la importancia del estudio de acciones dirigidas a su logro. Este está referido a dotar al estudiante de cualidades de alto significado humano, capaces de emplear su conocimiento en función de la sociedad. Otro elemento que es notable en las demandas del modelo de formación cubano, es la necesidad de trabajar en la formación de un personal competente, preparado para asumir su auto-educación durante toda la vida, es decir que sea capaz de mantenerse actualizado, que trabaje en equipos participando en la construcción social del conocimiento.

Lo planteado permite señalar que el enfoque integral que se demanda en el modelo educativo cubano, rebasa lo instructivo y lo cognitivo, centrandó su atención en el hombre, en el desarrollo pleno de su personalidad.

Funciones de la Tarea Docente Integradora.

Al hacer un análisis de las funciones de la Didáctica integradora que da Zilberstein¹⁷, J. et al (1999), se puede inferir que en estas se resumen las principales funciones de **la Tarea Docente Integradora**, los cuales presentamos a continuación:

1. Centra su atención en el docente y el alumno, por lo que su objeto de estudio lo constituye el proceso de enseñanza y aprendizaje.
2. Considera la dirección científica, por parte del maestro, de la actividad cognoscitiva, práctica y valorativa de los alumnos, teniendo en cuenta el nivel de desarrollo alcanzado por estos y sus potencialidades para lograrlo.

¹⁷ Zilberstein, J. et al (1999).

3. Asume que mediante procesos de socialización y comunicación se propicie la independencia cognoscitiva y la apropiación del contenido de enseñanza (conocimiento, habilidades, valores)
4. Forma un pensamiento reflexivo y creativo, que permita al alumno llegar a la esencia, establecer nexos y relaciones, y aplicar el contenido a la práctica social, de modo tal que soluciones problemáticas no solo del ámbito escolar, sino también familiar y de la sociedad en general.
5. Estimula el desarrollo de estrategias que permiten regular los modos de pensar y actuar, que contribuyan a la formación de acciones de orientación, planificación, valoración y control.

Esto confirma una vez más la necesidad del empleo de Tareas Docentes Integradoras que desde cada asignatura brinden al estudiante la posibilidad de un mayor desarrollo cognitivo y un pensamiento cada vez más reflexivo al enfrentar determinada situación de la vida práctica. Al realizar un estudio de estas funciones se puede señalar que las mismas se centran en la Zona de Desarrollo Próximo (Z. D. P) y en el enfoque Histórico Cultural de Vigotsky al ver el proceso de enseñanza aprendizaje como un proceso que no está al margen de las relaciones sociales, sino con un acentuado vínculo del contenido con la vida social del educando.

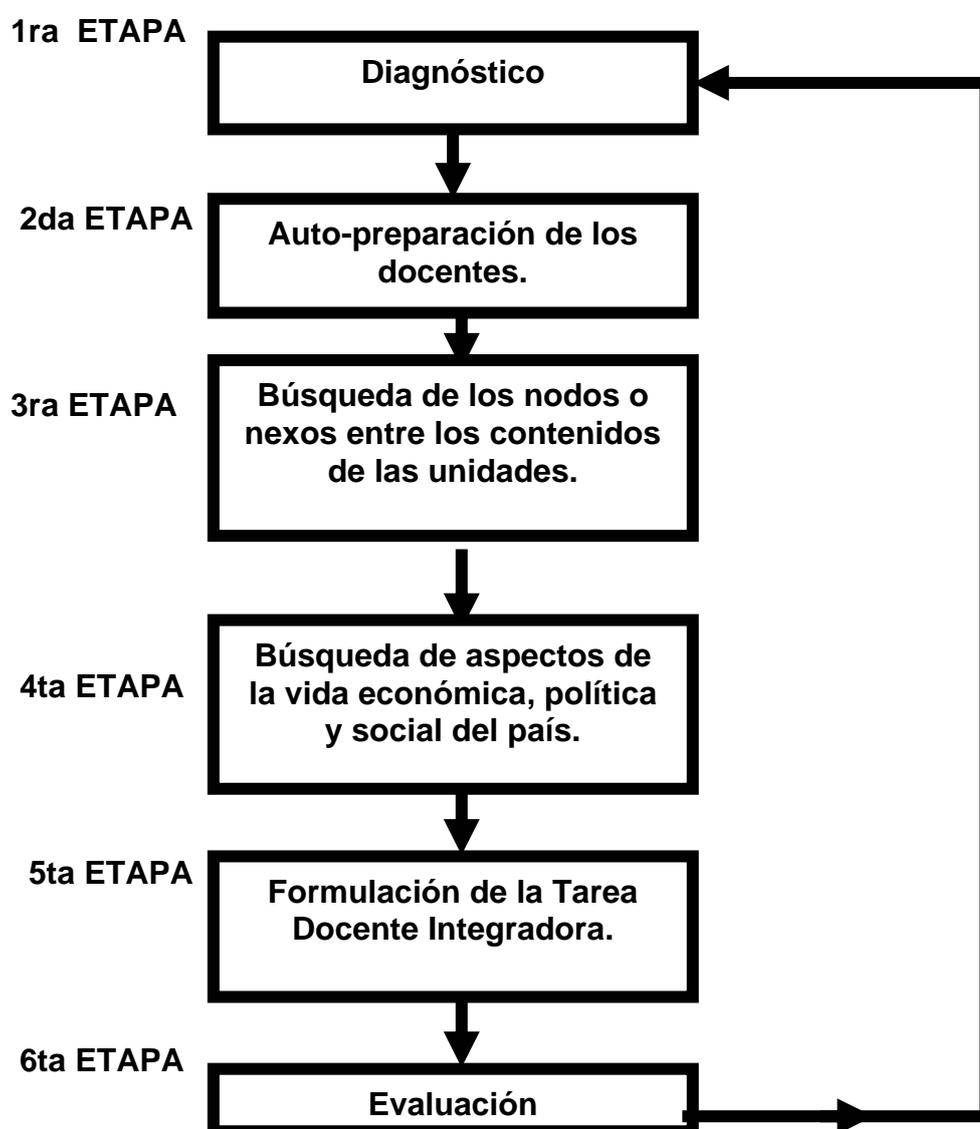
Además se tienen en cuenta las individualidades de los estudiantes partiendo de su actividad como categoría psicológica lo que conlleva al desarrollo de un pensamiento reflexivo que le permite establecer nexos entre contenidos de diferentes asignaturas y así penetrar en la esencia de los fenómenos con una visión única, lo que permite influir de forma positiva en el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas del área de ciencias naturales. Teniendo en cuenta la necesidad del empleo de Tareas Docentes Integradoras, en el presente trabajo se plantean algunas sugerencias para la elaboración de este tipo de tareas docentes.

Sugerencias para la elaboración de Tareas Docentes Integradoras.

Son varias las sugerencias para la estructuración y formulación de las Tareas Docentes Integradoras dadas por diferentes autores entre los que se encuentran

González L., García Y., Güidi, A., Velázquez, R. En relación con los aspectos abordados por estos investigadores, los criterios de Zilberstein sobre la didáctica integradora de las Ciencias y que en las fuentes consultadas no se incluye una Alternativa Metodológica para la elaboración de Tareas Docentes Integradoras en la Educación Preuniversitaria se pueden plantear las siguientes sugerencias metodológicas que se expone en el **esquema # 1**:

Esquema #1: Presentación de la Alternativa Metodológica para la formulación de las Tareas Docentes Integradoras.



Fuente: Boletín Entre Líneas.¹⁸ (2006).

Primera Etapa: Aplicar un diagnóstico a los estudiantes para comprobar el estado cognitivo de los educandos.

Objetivos:

- Determinar los elementos del conocimiento con más dificultades.
- Determinar en qué niveles de desarrollo cognitivo se encuentra cada estudiante.
- Determinar las posibles causas de los bajos resultados.

El diagnóstico, es indispensable para organizar, dirigir y proyectar todo el proceso, y abarca la labor relacionada con la medición por parte del profesor de diferentes indicadores, entre los que se destacan: la motivación y nivel de satisfacción del alumno; nivel logrado en la apropiación del contenido antecedente; operaciones del pensamiento (análisis, síntesis, comparación, abstracción y generalización); habilidades intelectuales (solución de problemas, valoración, argumentación, entre otras), habilidades de planificación, control y valoración de la actividad de aprendizaje; el desarrollo de normas de conducta, cualidades y valores, así cómo se comunica y relaciona con los demás.

El diagnóstico es parte de todo el proceso e implica a partir de los objetivos propuestos, la determinación del desarrollo alcanzado por el alumno y su desarrollo

¹⁸ Claro, Abel. (2006). Las Tareas Docentes Integradoras. Una necesidad del proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Educación Preuniversitaria. Boletín Entre Líneas [Seriada en línea] 2006 sept – nov. Disponible en: dirección URL [http:// www. socict. Holguín. Cu.](http://www.socict.holguin.cu) [consultado: diciembre 6, 2006]

potencial, lo que permite trazar las estrategias docentes educativas adecuadas y atender a las diferencias individuales (potencialidades y dificultades).

“Asumimos al desarrollo como producto de la actividad y la comunicación del alumno en un medio socio - histórico y cultural, en el que sin desconocer lo biológico, la interacción social es la determinante. En consecuencia el tipo de enseñanza determina la calidad del aprendizaje y el diagnóstico en la escuela deberá abarcar las diferentes áreas que intervienen en el aprendizaje y no sólo lo que hace u ocurre en el interior del alumno, es decir, deberá “evaluar” toda la influencia sociocultural.”¹⁹

Segunda etapa: Autopreparación del docente:

Objetivo: Capacitar al docente en lo relacionado con los contenidos, métodos y objetivos formativos del programa de décimo grado.

➤ **Estudio y análisis de:**

- a) Programas del grado.
- b) Sistema de preparación político–ideológica.
- c) Dosificación de la unidad.
- d) Precisiones metodológicas.

Tercera etapa: Búsqueda de los nexos entre los contenidos de las unidades de los programas de las asignaturas del área de Ciencias Naturales. (Ver anexo # 4)

Objetivo: Determinar cuáles son los nexos interdisciplinarios a partir de los elementos del conocimiento de las asignaturas del área de Ciencias Naturales.

¹⁹ ZILBERSTEIN, JOSÉ. y VALDÉS, HÉCTOR (2001). Aprendizaje escolar, diagnóstico y calidad educativa, (segunda edición, corregida y aumentada). Ediciones CEIDE. México. p-86.

En esta etapa se establece la búsqueda de los elementos del conocimiento donde se integren contenidos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales que permitan la concreción de un pensamiento íntegro.

Según Velásquez, René (2005)²⁰ los principales elementos del conocimiento que permiten establecer nexos interdisciplinarios para el estudio de las Ciencias Naturales a partir de los siguientes criterios:

1. El vínculo de los contenidos trabajados en las asignaturas del área, con el contexto de la vida cotidiana del estudiante.

El enfoque de las Ciencias Naturales como el estudio de la naturaleza en su totalidad, tratado didácticamente. De esta manera se focalizaron los fenómenos naturales que son estudiados desde la Geografía, la Química y la Biología, por ejemplo el agua, la energía, el medio ambiente, los suelos, la vida entre otros. Esto se realizó a partir de los fundamentos teóricos de las Ciencias Naturales, los programas del nivel y la experiencia de los profesores.

2. La actualidad de los temas tratados respecto a las nuevas transformaciones reveladas en el marco de la enseñanza preuniversitaria y del desarrollo actual de las Ciencias Naturales.

3. La proximidad a la realidad cotidiana de cada elemento estudiado en correspondencia con los nexos determinados.

En el caso de la asignatura **Química**, son numerosos los aspectos del conocimiento que pueden ser utilizados para la determinación de los nexos esenciales del contenido, partiendo del hecho que la química es una ciencia por excelencia que da la posibilidad de servir de eje conductor en el estudio de otras ciencias, pues precisamente la química interviene en casi todos los aspectos de nuestra vida, cultura y entorno (social y ambiental), por lo que es muy importante

²⁰ Velásquez, René (2005). El perfeccionamiento del Modo de Actuación Interdisciplinario en docentes del área de Ciencias Naturales de la Enseñanza preuniversitaria. Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en ciencias pedagógicas. ISPH.

que el docente adquiriera conciencia de esto y le puede servir de hilo conductor de sus acciones formativas.

De manera que no se puede pensar que la Química es solo fórmulas y nombres complicados de compuestos; cuando respiramos, digerimos los alimentos, lavamos con jabón, escribimos con un lápiz o bolígrafo, tomamos la temperatura del organismo, sentimos el olor de un combustible, limpiamos los dientes con cierta crema, cocemos los alimentos, secamos la ropa en el aire, utilizamos la energía solar, entre otros ejemplos, estamos en presencia de una práctica de la Química. Precisamente en este sentido se proyecta la investigación, pues el docente adquiere cierto nivel de preparación y dominio integral de aspectos generales de las Ciencias Naturales, que facilitan su comprensión y permite que este actúe en correspondencia con su contexto de actuación, garantizando además, la solución a interrogantes y problemáticas que a diario enfrenta el alumno en su comunidad, en la escuela y en el aula.

Por otra parte al profundizar en algunos elementos de la **Biología**, el docente del área comprende que esta se encarga del estudio de la energía en organismos; por ejemplo en una planta, la energía fluye a través de los organismos, y los nutrientes fijados en sus tejidos son reciclados de un grupo a otro y devueltos finalmente, mediante la descomposición, al ambiente en que viven los organismo. En condiciones naturales se caracterizan por un constante intercambio energético-material con el ambiente. Cualquier cambio o alteración en los componentes ambientales: luz, temperatura, presión, nutrientes, etcétera, provoca una transformación en la misma forma en los organismos y, a su vez en los restantes compuestos del ambiente.

Los sistemas vivientes poseen mecanismos de control que garantizan el mantenimiento del estado de equilibrio dinámico.

Los aspectos del conocimiento que pueden ser abordados desde la biología en su relación con el resto de las asignaturas del área y que permiten la creación de nexos esenciales interdisciplinarios entre los que se encuentran: composición, estructura y funciones de las moléculas complejas que forman sistemas biológicos

e intervienen en procesos químicos tales como: fotosíntesis, respiración, digestión, reproducción, circulación, otros.

Otra asignatura del área es la **Geografía** que se encarga del estudio de los principales recursos naturales que poseen todas las regiones del planeta y constantemente se debate en eventos científicos, la importancia del cuidado y la conservación de todos los recursos para lograr la vida en la tierra.

Algunos objetos, fenómenos y procesos que estudia la Geografía, se hallan o suceden en la región donde está ubicada la escuela, como son: una montaña, un río, un bosque, un central azucarero, una turbonada de verano, etc. Estos objetos geográficos pueden ser percibidos de modo directo por los alumnos, lo que posibilita la formación en ellos, de representaciones multifacéticas y ricas en detalles. Por lo antes mencionado se hace imprescindible la vinculación del proceso docente educativo de la Geografía General con el estudio de la localidad.

Se estudia la determinación de la abundancia absoluta y relativa de los elementos químicos en la tierra, su distribución y migración en las diversas partes de la tierra.

El establecimiento de elementos del conocimiento entre los contenidos de las asignaturas, permite comprender mejor hacia dónde se puede trabajar de manera interdisciplinaria en el tratamiento de cada contenido, o sea, garantiza la determinación de los nexos esenciales interdisciplinarios que son el hilo conductor en cada preparación docente y que permiten el análisis y la interpretación de los fenómenos naturales que suceden en la vida diaria, o que son derivados de ellos de manera que se penetre en la esencia de cada uno.

Para conocer lo esencial del contenido del objeto o fenómeno se recomienda realizar una serie de preguntas o interrogantes de manera que se facilite el trabajo con el mismo. Además, es importante definir líneas temáticas interdisciplinarias, que sirven de guía en las preparaciones metodológicas.

Cuarta etapa: Búsqueda de aspectos de la vida económica, política y social del país que se relacionen con el contenido.

Objetivo: Establecer las relaciones entre el contenido y los aspectos de la vida económica, política y social del país que se relacionen con el contenido, para un aprendizaje más íntegro en los estudiantes.

La búsqueda se realizará en periódicos, revistas de ciencia y técnica, INTERNET, Software” Todo de Cuba”, Tabloides especiales, en la Declaración conjunta para la aplicación del ALBA y en otras fuentes que aborden el tema mencionado.

Quinta etapa: Formulación de la Tarea Docente Integradora:

Objetivo: Elaborar la Tarea Docente Integradora.

- Elaboración de un planteamiento general partiendo de una ciencia, pero que se evidencie relación con las demás asignaturas del área de conocimiento.
- Elaboración de incisos, que proporcionen situaciones problémicas y problemas relacionados con las asignaturas del área de Ciencias Naturales y aspectos de la vida económica y social del país.
- Plantear la bibliografía que el estudiante debe utilizar indicando las páginas donde pueden documentarse para guiarlos en la investigación, así como plantear los software que pueden ser utilizados.

Sexta etapa: Evaluación de los resultados:

Objetivo: Evaluar el empleo de la Alternativa Metodológica en la práctica.

- En esta etapa se realiza la aplicación de métodos (comprobaciones de conocimientos, entrevistas, análisis comparativo del aprendizaje en diferentes etapas, y encuestas que permiten diagnosticar la efectividad de las Tareas Docentes Integradoras.)

Hay que señalar que para la elaboración de este tipo de tareas el docente debe conocer las potencialidades que ofrecen las asignaturas del área de Ciencias Naturales para el trabajo con las Tareas Docentes Integradoras

1.3. Potencialidades que ofrecen las asignaturas del área de Ciencias Naturales para el empleo de las Tareas Docentes Integradoras.

En el mundo de hoy no existe prácticamente una actividad humana en la que no sea necesario utilizar algún tipo de conocimiento de las ciencias y cada vez es más necesaria la integración de estos conocimientos, su abordaje interdisciplinario, multidisciplinario o transdisciplinario. Por ejemplo, para diseñar un software se necesitan innumerables conocimientos a los que se ha llegado en diferentes países, incluso en diversas disciplinas; los cambios climáticos en el planeta sólo se comprenden realmente si nos apoyamos en los aportes de diferentes ciencias como la Geografía, la Física, la Astronomía, las Matemáticas y hasta de la propia Biología.

La Química, la Biología y la Geografía, son ciencias naturales tan relacionadas entre sí, que se hace difícil diferenciar los límites entre ellas, formándose ramas como la Química Orgánica, la Química Física, la Bioquímica, la Mineraloquímica, entre otras. Por tanto su abordaje debe realizarse a partir de la integración de contenidos que favorece, con el desarrollo de una personalidad integral, el proceso de enseñanza aprendizaje de estas ciencias. De ahí la necesidad del establecimiento de nexos interdisciplinarios.

Los nexos interdisciplinarios como elemento para la integración de conocimientos en las ciencias naturales.

Los fenómenos naturales pueden estudiarse desde distintos puntos de vista: por ejemplo, un vegetal puede ser analizado en su composición química, en su interacción con otros seres vivos, en el tipo de suelo y clima que necesite para crecer, o en función de sus procesos vitales. Cada uno de estos aspectos es abordado por alguna de las grandes áreas de las Ciencias Naturales: la Química, la Geografía o la Biología.

El desarrollo de las Ciencias de la Naturaleza ha sido uno de los motores de cambio de la humanidad más importantes en los últimos siglos. La ciencia ha llegado a constituir una de las claves esenciales para entender la cultura contemporánea por sus contribuciones, no sólo en la satisfacción de necesidades humanas relacionadas con aspectos económicos, técnicos, etc., sino también en la misma manera de pensar que tiene el ser humano sobre su existencia y sobre la sociedad.

Hoy se revela en forma adecuada la tendencia a la integración, a la interacción de las ciencias. Sin dudas prosigue su diferenciación, surgen nuevas vertientes, incluso disciplinas científicas nuevas, no obstante, los más grandes descubrimientos se realizan desde las ciencias; de ahí que se centre una atención considerable en los procesos de su integración.

La historia de la integración de conocimientos, está relacionada con la historia del esfuerzo del hombre para unir e integrar situaciones y aspectos que su propia práctica científica y social separan.

Existen diferentes criterios sobre las formas en que pueden estar interrelacionadas las asignaturas, en la presente investigación se asume la planteada por Enrique Cruz Lledías (2004)²¹ en relación con los nexos interdisciplinarios:

El investigador plantea que existen tres tipos de nexos interdisciplinarios:

- 1.- Nexos de hechos.
- 2.- Nexos de teorías.
- 3.- Nexos de conceptos.

Por otra parte, de todos es conocido que la enseñanza es un proceso complejo y contradictorio regido por las leyes objetivas de carácter general, como es el caso de las leyes de la dialéctica, por las de carácter específico de orden gnoseológico, pedagógico y psicológico, así como por las condiciones fundamentales que hacen posible su concreción.

Como principio didáctico, la integración de contenidos presupone la concordancia mutua del contenido de la enseñanza de las asignaturas del área de Ciencias

²¹ Enrique Cruz Lledías. Propuesta didáctica centrada en la Interdisciplinariedad de las Ciencias Naturales como alternativa para el desarrollo de la Educación Ambiental en alumnos de Secundaria Básica. Tesis presentada en opción al Título Académico de Master en: Enseñanza de las ciencias en Educación Superior. Mención Química. Universidad de la Habana (2004). p – 60.

Naturales y la organización y selección del material que se definen como objetivos generales de la enseñanza ya que los resultados óptimos de las tareas docentes están por la especificidad de cada asignatura.

En la investigación en cuestión se aborda con mayor énfasis los nexos interdisciplinarios teniendo en cuenta la teoría y la integración del contenido con los hechos significativos de la vida cotidiana del estudiante, así como también de aspectos económicos, políticos y sociales de nuestra sociedad.

El establecimiento de nexos interdisciplinarios de la Biología, la Química y la Geografía parte de un estudio profundo de los programas de estas asignaturas en los cuales aparecen los contenidos que guardan estrecha relación con los dominios cognitivos de cada asignatura. Entiéndase por nexo la (“**agrupación de contenido en el que convergen elementos de este correspondiente a cada disciplina**”). (Caballero C. A. 2001)²², teniendo en cuenta este criterio el autor considera pertinente plantear, como ejemplos, los siguientes dominios cognitivos que constituyen nexos generales con enfoque ambiental:

- 1- **Industria:** Corresponde al estudio integrado de aspectos industriales, como, por ejemplo, metalúrgica, que es un contenido integrador que se trata desde la Química, la Biología y la Geografía.
- 2- **Organismo:** Dirige la atención al estudio de todos los organismos, como unidades del mundo vivo, como nexo interdisciplinario general, y del cual se pueden extraer otros nexos interdisciplinarios específicos como, por ejemplo, una planta o una sustancia química.
- 3- **Daño ambiental:** A este nexo interdisciplinario general pertenece lo relacionado con la contaminación del medio ambiente, al cual pertenecen los distintos tipos de alteración del medio ambiente, que son los nexos interdisciplinarios específicos, como lo son las lluvias ácidas.
- 4- **Formación de la naturaleza:** Los procesos de formación de la naturaleza son los que se agrupan en este nexo interdisciplinario general, y aquellos que responden al mismo pero a un nivel más específico, como lo es el estudio de los minerales, son nexos interdisciplinarios específicos.

²² Ídem. p – 71.

Después de la determinación de los elementos del conocimiento con los que se pueden hallar nexos interdisciplinarios a partir de la integración de contenidos, se hace necesario el análisis de los contenidos que favorecen esta integración teniendo en cuenta los objetivos de los programas de la Química, la Biología y la Geografía, para buscar una línea de acción común en función de la esencia de cada una de las habilidades, independientemente de los conocimientos de cada disciplina, ya que ellas forman parte de los nexos interdisciplinarios.

Para ello se debe partir del objeto de estudio de las Ciencias Naturales que según el manual de Didáctica de las Ciencias Naturales “estudian los sistemas y cambios físicos, químicos y biológicos que tienen lugar en el universo tomando en consideración el papel del hombre en la relación naturaleza – sociedad”²³, entonces puede entenderse que atendiendo al objeto de estudio de cada una de las ciencias que abarca, existen determinadas especificidades en el tratamiento didáctico de sus contenidos:

OBJETO DE ESTUDIO DE LA QUÍMICA.	OBJETO DE ESTUDIO DE LA BIOLOGÍA.	OBJETO DE ESTUDIO DE LA GEOGRAFÍA.
LAS SUSTANCIAS Y SUS TRANSFORMACIONES EN OTRAS.	LA VIDA.	LA ENVOLTURA GEOGRÁFICA.

El estudio de la Biología, la Química y la Geografía le permite a los estudiantes obtener conocimientos sobre el entorno que ocupan en el ecosistema, el papel que deben jugar en el mismo y los deberes contraídos para con su entorno; además, favorecen la aprehensión de los factores y causas que alteran el orden sistémico del medio ambiente, las consecuencias nefastas de esta alteración y los recursos humanos para paliar y resarcir esa coyuntura. Además, permite indagar en los aspectos generales que son de difícil comprensión por los estudiantes y que una

²³ Citado en el manual de Didáctica de las Ciencias (2005). De un colectivo de autores cubanos. Serida en el CD de la Carrera de Ciencias Naturales.

vez que se presentan, se integran, y motivan a los mismos a su estudio, al permitirle una nueva forma de proceder, precisamente, a través de la interdisciplinariedad.

La **Química** estudia todos los fundamentos y principios básicos comunes a todas las ramas de la ciencia, propiedades y la obtención de cada sustancia químicamente pura en forma particular, las sustancias inanimadas o del reino animal, las que contienen carbono, ya sean naturales (provenientes del reino animal y vegetal) o artificiales (plástico, fibras, textiles, entre otros). Estudia las técnicas para investigar las sustancias químicas (simples y compuestas).

Teniendo en cuenta estos aspectos se ilustra a continuación de forma general las potencialidades de las asignaturas del área de ciencias naturales, para ello se parte de contenidos químicos.

Esta asignatura tiene potencialidades para la integración de sus contenidos con los de las demás asignaturas del área de ciencias naturales y viceversa. En la Unidad #1 "Nociones de Química Orgánica" se tratan los compuestos orgánicos, que sirven de base a los contenidos de la Unidad #1 del programa de Biología "Bases moleculares de la vida" donde se puede integrar el contenido con las biomoléculas (compuestos orgánicos) y sus funciones en el organismo humano. Por otro lado estos contenidos se pueden vincular con los contenidos de las diferentes unidades del programa de Geografía donde se abordan: La composición Química de la atmósfera primitiva, la biomasa, procesos dañinos que actúan en el medio ambiente, etc.

En la Unidad #2 "Las sustancias y las reacciones químicas" del programa de Química se presenta una amplia gama de contenidos (las sustancias simples y compuestas, reacciones químicas, el agua, entre otros.) que poseen elementos afines a la Geografía y a la Biología como son: composición química de la atmósfera primitiva y actual, recursos naturales (Rocas, principales recursos minerales, recursos hídricos, biomasa, vegetación, suelos, procesos dañinos que actúan en el medio ambiente, Contaminación del agua, Medidas para la protección del medio ambiente. Las funciones de los componentes químicos de la vida en la célula y el organismo como un todo).

Al estudiar las manifestaciones térmicas de las reacciones se pueden integrar contenidos con la Biología al estudiar los procesos metabólicos de fotosíntesis y respiración los que constituyen reacciones exotérmicas y endotérmicas donde intervienen factores que influyen en la velocidad de dichas reacciones. En Geografía al estudiar en las fajas geográficas la incidencia de los rayos solares en determinadas zonas que permiten que la fotosíntesis se realice con mayor intensidad.

CAPÍTULO II. LAS TAREAS DOCENTES INTEGRADORAS EN LAS CIENCIAS NATURALES.

En este Capítulo de la investigación se ofrece, primeramente se presenta un diagnóstico del proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas del área de Ciencias Naturales en el 10mo grado, en un segundo momento se plantea la propuesta de Tareas Docentes Integradoras para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de décimo grado en la Educación Preuniversitaria. La propuesta ofrece la posibilidad al docente de trabajar los

contenidos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales de una forma más motivadora y productiva, a partir de la presentación de Tareas Docentes Integradoras novedosas que le dan un carácter diferenciador para el tratamiento de los contenidos y lo formativo en los estudiantes.

Luego se ofrecen los criterios establecidos para la aplicación de la propuesta en el contexto educativo de la Educación Preuniversitaria, y por último, se ofrece un epígrafe que permite constatar la efectividad de la propuesta una vez que fue aplicada en la práctica educativa, por lo que se procede a evaluar la significación práctica de la misma, a partir de la presentación de los resultados.

2.1. Diagnóstico del Proceso de Enseñanza Aprendizaje de las asignaturas del área de Ciencias Naturales en el décimo grado.

Elementos contentivos del diagnóstico aplicado a los estudiantes del 10mo grado de la educación preuniversitaria.

El estudio diagnóstico estuvo centrado en la aplicación de diferentes instrumentos y técnicas que permitieron obtener la información necesaria:

- La observación sistemática de los estudiantes en el aula, específicamente durante el desarrollo de los turnos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales, para ello fue preciso la observación de clases a docentes del Departamento de Ciencias Naturales del IPUEC “Desembarco del Perrit” que ocupa la muestra de la investigación:
- entrevistas individuales a docentes y a estudiantes;
- encuestas a los estudiantes de 10mo grado;
- aplicación de instrumentos escritos;
- estudio de materiales y documentos (libros de textos, programas, planes de clases, informes de visitas, entre otros).

Breve caracterización de la muestra.

Para el desarrollo de la investigación, se operó con un grupo de 30 estudiantes del 10mo grado de la educación preuniversitaria, ubicado en el IPUEC “Desembarco del Perrit” en el municipio de Antilla, 17 son del sexo femenino y 13 del sexo masculino, sus edades oscilan entre 15 y 16 años, sus relaciones interpersonales son buenas, es un grupo formal y cohesionado, además es un

grupo seminterno que se distribuye en los consejos populares 1 y 2 de nuestro municipio, por lo que fue preciso crear las condiciones necesarias para operar con los estudiantes al estar en el período de cambio de la adolescencia a la juventud donde sus motivaciones e intereses cambian. De igual forma, y aunque no constituye objeto de la muestra, fue necesario trabajar con algunos docentes que se desempeñan profesionalmente en este grado, para conocer, a partir de la aplicación de diferentes instrumentos, el tratamiento que los mismos ofrecían a los contenidos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales para establecer la integración de contenidos.

La escuela donde se realiza la investigación, está categorizada como microuniversidad, y cuenta con una estructura de dirección completa, que es la encargada de dirigir el proceso docente–educativo.

Es digno destacar que los resultados obtenidos en la investigación fueron posibles gracias a la colaboración incondicional de los directivos, profesores y en especial la colaboración de los estudiantes, los cuales se mantuvieron atentos a todos los cambios y transformaciones que iban sucediendo en la investigación.

Análisis de los resultados del diagnóstico aplicado en el décimo grado de la educación preuniversitaria.

Criterios valorativos recogidos de la observación a las actividades de los docentes en las clases.

Se planificaron un total de 40 visitas a clases, de las cuales fueron observadas un total de 40. El porcentaje de clases se ajusta a: 25 clases a licenciados en educación y otras 15 a docentes en formación.

En la observación de las actividades planificadas en los planes de clases, se comprobó que solo en 10 clases (25 %), se concebían actividades que de una forma u otra poseían vínculos interdisciplinarios, el resto de las actividades eran tradicionales, o sea, las que debían ser trabajadas por los docentes según las orientaciones metodológicas, en estos mismos casos se observó algún tratamiento a contenidos relacionados con la vida cotidiana del estudiante. Además se pudo constatar que en 15 clases (37,5 %) de las observadas no hay presencia de bibliografía variada que le permita al estudiante desarrollar habilidades

investigativas.

Por otro lado se pudo observar que generalmente los estudiantes brindan las mismas respuestas en la tarea, lo que evidencia la falta de motivación, pues resulta evidente que los estudiantes copian de sus compañeros, por lo que se ve afectado el aprendizaje. (Se observó en el 60 % de las clases visitadas.) **(Anexo 1)**

De forma general las principales regularidades derivadas de esta observación demostraron que:

- Aunque las asignaturas del área de Ciencias Naturales brindan las potencialidades para el desarrollo de actividades integradoras, no siempre los docentes establecen relaciones entre estos contenidos.
- No se integran los contenidos con aspectos de la vida económica, política y social del país, por lo que es imposible ofrecer elementos que demuestren cómo darle solución a algunas de las principales dificultades existentes y proponer vías de solución a los problemas en la vida práctica.
- Aunque se ha trabajado con los estudiantes, todavía se observa que el trabajo realizado en el sentido de que estos se apropien de saberes únicos, es aún insuficiente.
- No se evidencia el uso de una bibliografía variada que le permita al estudiante el desarrollo de habilidades investigativas.

Resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta a profesores. (Anexo 2)

Se trabajó con 17 docentes de la educación preuniversitaria, de ellos, 10 son profesores licenciados y 7 son docentes en formación, estos coinciden con el instrumento anterior.

De ellos: los estudiantes en formación, solo tienen un curso de experiencia en este trabajo, algunos ya lo ejercieron en algún momento de su carrera.

Los docentes con categoría de licenciados cuatro (4) tienen diez años de experiencia en esta labor el resto tienen 4 años de experiencia y más.

Las principales regularidades derivadas de la aplicación de la misma fueron las siguientes:

- Todos los docentes encuestados manifestaron conocer la importancia de la Tarea Docente Integradora.

- Los docentes consideran que las actividades concebidas en el programa y en libro de texto del grado, no son del todo estimuladoras para lograr en los estudiantes la apropiación de un conocimiento único.
- Se trabajan los contenidos, se conoce que son un potencial para el trabajo con Tareas Docentes Integradoras, pero no siempre el docente tiene las herramientas que le permitan integrar los contenidos y solo utiliza lo que aparece en el libro de texto.
- Solo refieren los contenidos que conciben los programas para trabajar la interdisciplinariedad teniendo en cuenta la educación ambiental, no consideran el resto de los contenidos con potencialidades para la integración.
- De la revisión de los informes de las visitas realizadas a la escuela, aparece relacionado como una dificultad en las clases que es insuficiente el establecimiento de relaciones intermaterias.
- Solo 13 docentes coinciden (76,6 %), que es necesario la instrumentación de una nueva propuesta que sobrepase los límites del tradicionalismo creado en el tratamiento a los contenidos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales, para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes y garantizar una mejor atención por parte de los docentes.

Valoración de los resultados obtenidos en la aplicación de la encuesta aplicada a los estudiantes de décimo grado. (Anexos 3)

La encuesta se aplicó a 30 estudiantes del IPUEC "Desembarco del Perrit". En relación con la integración de contenidos, aunque todos mencionaron algún contenido que se relaciona con otra asignatura del área de Ciencias Naturales, en algunos casos no se plantean suficientes argumentos que demuestren conocimiento sobre el tema. Los principales argumentos ofrecidos en torno a cómo los docentes integran los contenidos:

- En las video clases de Biología con las actividades ofrecidas por el tele profesor.
- En las clases de las asignaturas del área de Ciencias Naturales cuando el contenido tiene como eje integrador el medio ambiente.
- Los estudiantes coinciden en la idea de que en las clases sus profesores emplean actividades que no se relacionan con las demás asignaturas ni con la vida cotidiana del estudiante.
- Es criterio del 100 % de los estudiantes que los contenidos que tienen mayor

conectividad entre sí son los medio ambientales, lo que denota que solo se emplea este eje integrador más empleado por los docentes.

De forma general los estudiantes consideran que:

- Es necesario y muy importante la integración de conocimientos.
- Los profesores tienen que dedicar mayor tiempo a la planificación de Tareas Docentes Integradoras que les permita tener una visión más amplia e integral del contenido de las diferentes asignaturas y su relación con el mundo que lo circunda.
- Es necesario que en todas las asignaturas del área de Ciencias Naturales se trabajen por igual la integración de los contenidos para favorecer la apropiación de conocimientos únicos y con ello un aprendizaje más productivo.

2.2. Tareas Docentes Integradoras para las Ciencias Naturales en el 10mo grado.

Para la concepción de la propuesta de Tareas Docentes Integradoras elaborada en la investigación, se parte de los postulados de la escuela histórica cultural de Vigotski y sus seguidores, con un enfoque humanista, resaltando el papel mediador del maestro en la construcción de saberes.

Entre los presupuestos educativos de la obra de Vigotski se encuentra, que él concibe el aprendizaje como una actividad social, mediante la cual el sujeto produce y reproduce la experiencia social y se apropia de los modos de relacionarse, así enfatiza en la necesidad de estimular y orientar el desarrollo de potencialidades creadoras y actitudes morales, donde el sujeto debe descubrir y construir sus propios conocimientos.

El docente a partir del desarrollo actual del estudiante, ofrece niveles de ayuda que potencien la formación de nuevas formas de desarrollo próximo, las cuales irá enriqueciendo el desarrollo actual del mismo.

En el tema que nos ocupa se tiene presente esta relación al identificar los problemas que afectan el proceso de enseñanza aprendizaje (PEA) y reflexionando sobre la posición pasiva que asumen los estudiantes ante esta situación.

Las ideas de nuestro Héroe Nacional en la actualidad cobran vigencia cuando expresó: **“La naturaleza inspira, cura, consuela y prepara para la virtud del**

hombre". Y a eso precisamente deben su tarea las ciencias que se dedican al estudio de la naturaleza.

Teniendo en cuenta los aspectos abordados en el capítulo anterior sobre el tema de la presente investigación, se ha elaborado una propuesta de Tareas Docentes Integradoras para integrar los contenidos de las asignaturas del área de las Ciencias Naturales que permita:

- Una participación activa de los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje, al asumir posiciones reflexivas ante las situaciones problémicas que se presentan en las tareas docentes.
- Aplicar los conocimientos que adquieren en la teoría ante situaciones de su vida práctica.
- El enfoque interdisciplinario ya que los contenidos se vinculan con otras asignaturas del área.

Las Tareas Docentes Integradoras propuestas están dirigidas a lograr los requerimientos anteriores, por lo que se propone la siguiente estructura para la elaboración de las mismas:

1. **Objetivo:** Establecer los nexos entre los contenidos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales en el décimo grado.

2. **Contenido:** Se plantean las tareas con los contenidos que integran el conocimiento de las asignaturas del área de Ciencias Naturales.

4. **Bibliografía:** se puede emplear una bibliografía variada como se muestra a continuación: L/T Geografía, Química y Biología Décimo grado, Enciclopedia Encarta 2008, Enciclopedia autodidacta Océano Tomo #4, Enciclopedia autodidacta Océano Tomo #6, Ahorro de energía y respeto Ambiental, los software de la colección futuro, los tabloides de Universidad para todos, periódicos etc.

5. **Posición en los programas:** Se muestra la posición, en los programas, donde puede orientarse la Tarea Docente Integradora según el contenido que en esta se aborde.

6. Sugerencias para el docente: orientaciones sobre cómo proceder.

De forma general se debe destacar que esta propuesta de Tareas Docentes Integradoras no se centra en una unidad determinada, sino que se aborda, en los programas de las asignaturas del área de Ciencias Naturales, de forma aleatoria con la finalidad de mostrar a los docentes cómo enfocar la estructuración y elaboración de este tipo de tarea docente empleando una variedad de contenidos que poseen nexos integradoras entre sí.

TAREA: No 1

Objetivo: Contribuir a formación de un saber único partiendo de los nexos que nos brindan la fotosíntesis con las reacciones químicas y su influencia en la formación de la atmósfera actual favoreciendo el PEA de las ciencias naturales.

Contenido:

En muchos procesos que ocurren en la naturaleza las reacciones químicas tienen su influencia. Un ejemplo de esto es la fotosíntesis de gran importancia para la vida en nuestro planeta. Teniendo en cuenta el planteamiento anterior responda:

- a) Escriba la ecuación química que representa el proceso mencionado.
- b) Clasifícala según el criterio energético y la variación o no del número de oxidación.
- c) Localice y nombre el área geográfica dónde se realice con mayor intensidad el proceso de la fotosíntesis.
- d) Mencione las poblaciones de plantas y animales de esta área geográfica.
- e) ¿Qué relación existe entre la fotosíntesis y las características de la atmósfera primitiva y su evolución hasta nuestros días?

Bibliografía:

- Enciclopedia interactiva océano tomo # 4

- Enciclopedia Encarta 2008.
- Enciclopedia autodidacta Océano Tomo #6
- Software Redox (nivel1,tema #1)
- Software ADN(tema 5 y 5.2)
- L/T Geografía 10mo. 19 y 71
- L/T Química 10mo. Pág. 8 y 39
- L/T Biología 4 parte 1, Décimo grado. Pág. 90

Posición en los programas: se puede utilizar en la Unidad # 2 del programa de Química donde se abordan las reacciones químicas, además en el programa de Geografía en las Unidades #2 y #3 donde se estudian las fajas geográficas de la tierra, y la atmósfera composición y estructura, por otro lado en Biología cuando se estudia el metabolismo de síntesis en el epígrafe3.7.

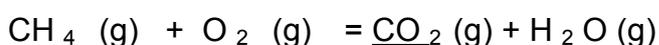
Sugerencias para el maestro: el profesor al orientar la actividad debe hacer énfasis en la bibliografía a utilizar y cómo deben proceder para ejecutar la tarea, pero debe dejar que los estudiantes descubran por sí solos los contenidos precedentes que le permitan dar solución a las problemáticas planteadas. Las tareas están concebidas generalmente para orientarla como tarea para la casa y se evaluará en la próxima clase de forma individual y colectiva.

TAREA: No 2

Objetivo: Destacar las potencialidades que nos brindan las reacciones químicas para la integración de contenidos con la Geografía y la Biología.

Contenido:

Las reacciones químicas son muy utilizadas por el hombre en el hogar y la industria, él mismo las utiliza para obtener energía o nuevas sustancias. A continuación te presentamos una de ellas:



a) Ajuste la ecuación.

b) Valore la importancia y los efectos de la sustancia subrayada para la vida del hombre.

c) Teniendo en cuenta la sustancia subrayada argumente por qué los árboles son considerados los pulmones de la ciudad.

d) Identifique un Hidrocarburo , clasifíquelo y nómbrelo.

e) El Hidrocarburo anterior se obtiene de combustibles fósiles. Localice en el mapa las principales fuentes de éstos en nuestro país.

f) En la declaración conjunta para la aplicación del ALBA se aborda el tema de los Hidrocarburos. Diga qué es el ALBA y mencione a qué acuerdo llegaron Cuba y Venezuela en cuanto al tema de los combustibles.

Bibliografía:

- Enciclopedia interactiva océano tomo # 4 , Pág.884
- Enciclopedia Encarta 2008 (Hidrocarburos y CO₂)
- Software Redox (nivel1,tema #1)
- Software Nuestro Planeta. (tema 6)
- L/T Geografía 10mo. Pág. 71
- L/T Química 12mo parte 1. Pág.1
- L/T Biología 4 parte1, Décimo grado. Pág. 90
- Ahorro de energía y respeto Ambiental p-2.
- Declaración Conjunta entre Cuba y Venezuela para la aplicación del ALBA.
- L/T Química octavo grado Pág. 86

Posición en los programas: en la Unidad # 2, del programa de Química, cuando se estudian las reacciones químicas y los óxidos no metálicos, en la Unidad # 1 del mismo programa cuando se estudian los Hidrocarburos. En la asignatura de Biología en la Unidad # 3 donde se estudia el proceso de fotosíntesis y en Geografía unidad # 6 al tratar los temas del efecto invernadero y protección del medio ambiente.

Sugerencias para el maestro: el profesor al orientar la actividad debe hacer énfasis en la bibliografía a utilizar y cómo deben proceder para ejecutar la tarea, pero debe dejar que los estudiantes descubran por sí solos los contenidos precedentes que le permitan dar solución a las problemáticas planteadas. Aunque el profesor puede recordarle al estudiante los contenidos precedentes necesarios para la solución de la tarea sin llegar a profundizar en estos. Las tareas están concebidas generalmente para orientarla como tarea para la casa y se evaluará en la próxima clase de forma individual y colectiva.

TAREA: No 3

Objetivo: Desarrollar una conciencia ambiental adecuada teniendo en cuenta los minerales energéticos basado en la conexión de este con los contenidos químicos y en la influencia de estos en el organismo humano.

Contenido:

Entre los daños al medio ambiente que se producen al utilizar los minerales energéticos se encuentra el aumento de la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera.

- a) Escriba la fórmula química de este gas.
- b) Diga cuáles son los efectos que trae consigo el aumento de este gas en la atmósfera.
- c) Mencione cuáles son los minerales energéticos que usted conoce y cómo lo emplea el hombre.
- d) ¿Cuáles son las medidas que toma el Hombre para minimizar el efecto de este gas?
- e) Represente una ecuación química donde se produzca esta sustancia.

Bibliografía:

- L/T Geografía Décimo grado Pág.41 y 142.
- Enciclopedia Encarta 2007. (óxidos)
- L/T Química octavo grado Pág. 86

- Enciclopedia autodidacta Océano Tomo #4. Pág. 878 – 881. óxidos no metálicos. Efectos.
- Enciclopedia autodidacta Océano Tomo #6. Pág. 1462.
- Ahorro de energía y respeto Ambiental. Pág. 2.
- L/T Química 10mo. Pág.4
- L/T Geografía 10mo. Pág. 41 y 142.
- L/T Biología 4 parte 1. Pág. 4
- Software Nuestro Planeta. (tema 4 y 6)

Posición en los programas: En Geografía, Unidad # 6 al tratar los temas del efecto invernadero y protección del medio ambiente. En la Unidad # 2, del programa de Química, cuando se estudian las reacciones químicas y los óxidos no metálicos. También en la Unidad #1 de Biología cuando se estudian los componentes químicos de la vida.

Sugerencias para el maestro: el profesor al orientar la actividad debe hacer énfasis en la bibliografía a utilizar y cómo deben proceder para ejecutar la tarea, pero debe dejar que los estudiantes descubran por sí solos los contenidos precedentes que le permitan dar solución a las problemáticas planteadas. También debe realizar un razonamiento lógico con los estudiantes mediante preguntas que le permitan plantear situaciones problemáticas que luego los llevaran a la respuesta correcta . Las tareas están concebidas generalmente para orientarla como tarea para la casa y se evaluará en la próxima clase de forma individual y colectiva.

TAREA: No 4

Objetivo: Describir la importancia de las sustancias inorgánicas en el funcionamiento del organismo humano demostrando la integración de los contenidos químicos y biológicos.

Contenido:

La materia viva está constituida por una serie de componentes inorgánicos, entre los cuales el carbono, el oxígeno, el hidrógeno y el nitrógeno se encuentran en

mayor proporción, debido entre otras razones a que sus propiedades favorecen la formación de los enlaces característicos de las moléculas orgánicas.

- a) Escriba la fórmula química de las sustancias simples correspondientes a los elementos antes mencionados.
- b) Clasifíquelas atendiendo al tipo de partículas que la constituyen.
- c) Seleccione una de estas sustancias que presenten enlace covalente apolar.
- d) Mencione otros componentes químicos de la materia viva conocidos por usted y refiérase a su importancia para la vida.

Bibliografía:

- Enciclopedia Encarta 2008. (óxidos)
- Enciclopedia autodidacta Océano Tomo #4.Pág.
- Enciclopedia autodidacta Océano Tomo #6. Pág. 1462.
- L/T Química 10mo.Pág. 3.
- L/T Biología 4 parte 1. Pág. 12
- Software Redox (nivel1,tema #1)
- Software ADN (tema 1)

Posición en los programas: en la Unidad #1 de Biología al estudiar las bases moleculares de la vida, en la Unidad # 2, del programa de Química cuando se estudian las sustancias.

Sugerencias para el maestro: el profesor al orientar la actividad debe hacer énfasis en la bibliografía a utilizar y cómo deben proceder para ejecutar la tarea, o sea, debe establecer un diálogo que le permita al estudiante la comprensión de la tarea, pero debe dejar que los estudiantes descubran por sí solos los contenidos precedentes que le permitan dar solución a las problemáticas planteadas. Las tareas están concebidas generalmente para orientarla como tarea para la casa y se evaluará en la próxima clase de forma individual y colectiva.

TAREA: No 5

Objetivo: Demostrar la integración de los contenidos relacionados con el agua desde las ciencias naturales en general para la formación de un pensamiento único.

Contenido:

El agua es uno de los componentes orgánicos que está presente en los organismos vivos. La misma es considerada como la molécula más abundante en la materia viva. de ella responda:

- a) Realice una valoración sobre la importancia del agua en el funcionamiento del organismo humano.
- b) Diga cuáles son los elementos que la componen y escriba su fórmula química.
- c) Explique las causas desde el punto de vista químico por las que esta sustancia de vital importancia para el hombre es considerado un disolvente universal.
- d) Desde le punto de vista de los recursos naturales, el agua es un recurso inagotable. ¿Por qué, entonces, debemos cuidar de esta?
- e) Diga la importancia de las obras hidráulicas que se realizan en nuestra provincia y en qué zonas se localizan.

Bibliografía:

- L/T Geografía Décimo grado Pág.58
- Enciclopedia Encarta 2008. (agua)

- L/T Química 10mo. Pág. 57 -72.
- Enciclopedia autodidacta Océano Tomo #4.Pág. 878 – 881.
- Enciclopedia autodidacta Océano Tomo #6. Pág. 1462.
- Ahorro de energía y respeto Ambiental. Pág. 2.
- Tabloide. Curso Naturaleza Geológica. Segunda parte(2006) Pág. 6 y 9
- Software Redox (nivel1,tema #1)
- Software Nuestro Planeta. (tema 4)
- L/T Biología 4 parte 1. Pág. 13

Posición en los programas: en la Unidad #1 de Biología al estudiar las funciones del agua en el organismo, en la Unidad #4 del programa de Química al estudiar Los no metales, específicamente en e epígrafe 4.4, que aborda las propiedades físicas, obtención, propiedades químicas y aplicaciones del Dihidrógeno y el Agua y en la asignatura de Geografía en la Unidad # 4 epígrafe 4.2.3 Recursos hídricos hasta el epígrafe 4.2.3.3 El agua potable. Dureza del agua.

Sugerencias para el maestro: el profesor al orientar la actividad debe partir de la bibliografía a utilizar, su uso y cómo deben proceder para ejecutar la tarea teniendo en cuenta los contenidos precedentes que le permitan dar solución a las problemáticas planteadas. Las tareas están concebidas generalmente para orientarla como tarea para la casa y se evaluará en la próxima clase de forma individual y colectiva.

TAREA: No6

Objetivo: Describir la vía en que los niveles de organización de la materia potencian la integración de los contenidos para favorecer el PEA de las ciencias naturales.

Contenido:

El planeta tierra es el resultado de un largo proceso de transformaciones continuas de la materia. Este proceso ha permitido a los hombres de ciencias considerar diferentes niveles de organización de la misma.

- a) Mencione los niveles de organización de la materia según su nivel de complejidad.
- b) Identifica los niveles de organización de la materia a los que pertenecen los siguientes ejemplos: hierro, manglar, propano. Elabore un esquema que los represente y diga qué especies de mangle existen en nuestro municipio.
- c) Escriba la fórmula química del hidrocarburo mencionado, clasifíquelo en saturado o no saturado y valore la importancia del mismo como combustible.

Bibliografía:

- L/T Geografía Décimo grado Pág.58
- Enciclopedia Encarta 2008. (niveles de organización de la materia)
- L/T Química 12mo parte 1. Pág. 1 y 15.
- Enciclopedia autodidacta Océano Tomo #4.Pág. 878 – 881. óxidos no metálicos. Efectos.
- Enciclopedia autodidacta Océano Tomo #6. Pág. 1462.
- Tabloide. Curso Naturaleza Geológica. Segunda parte(2006) Pág. 10
- L/T Biología 4 parte 1 10mo grado. Pág. 24.
- Software ADN (tema 3)

Posición en los programas: en Biología en el epígrafe 1.1 Niveles de organización de la materia, además en la Unidad #4 de Geografía en el epígrafe 4.2.5.1 recursos forestales y Química Unidad #1 Nociones de química orgánica.

Sugerencias para el maestro: el profesor al orientar la actividad debe hacer énfasis en la bibliografía a utilizar y cómo deben proceder para ejecutar la tarea, pero debe dejar que los estudiantes descubran por sí solos los contenidos precedentes que le permitan dar solución a las problemáticas planteadas. También debe realizar un razonamiento lógico con los estudiantes mediante preguntas que le permitan plantear situaciones problemáticas que luego los llevaran a la respuesta correcta. Las tareas están concebidas generalmente para orientarla como tarea para la casa y se evaluará en la próxima clase de forma individual y colectiva.

TAREA: No 7

Objetivo: Demostrar la integración de contenidos biológicos, químicos y geográficos para favorecer el PEA de las ciencias naturales.

Contenido:

En los seres vivos existe una gran cantidad de sustancias inorgánicas que forman parte de sus estructuras y participan en sus funciones; entre los elementos químicos que la forman se encuentran : el carbono, el oxígeno, el hidrógeno, el nitrógeno, el fósforo, el sodio, el potasio, el calcio, el magnesio, el hierro, etc.

- a) Escriba la fórmula química de las sustancias simples que forman los elementos anteriores y clasifícalas en atómica, moleculares e iónicas.
- b) Investiga en qué funciones del organismo participan y valore su importancia para el funcionamiento de éste.
- c) En que región de nuestra provincia podemos localizar minerales de hierro. Argumente por qué esta sustancia es necesaria para la salud del hombre.
- d) Diga la importancia del Dihidrógeno en la vida práctica.

Bibliografía:

- L/T Geografía Décimo grado Pág.65
- Enciclopedia Encarta 2008. (sustancias)
- L/T Química 10mo grado Pág. 2 y 30.
- Enciclopedia autodidacta Océano Tomo #4.Pág.
- Enciclopedia autodidacta Océano Tomo #6. Pág. 1462.
- L/T Biología 4 parte 1 10mo grado. Pág. 13.
- Software ADN (tema 1)

➤ Software Nuestro Planeta (tema 4)

Posición en los programas: En Geografía en la Unidad #4 al realizar el estudio de los recursos minerales (minerales metálicos y no metálicos), en Química al estudiar las sustancias en la Unidad #1 y en la unidad #4 cuando se estudia el Hidrógeno, además podemos utilizarla el programa de Biología Unidad #1 La vida: componentes químicos y origen.

Sugerencias para el maestro: el profesor al orientar la actividad debe hacer énfasis en la bibliografía a utilizar y cómo deben proceder para ejecutar la tarea, pero debe dejar que los estudiantes descubran por sí solos los contenidos precedentes que le permitan dar solución a las problemáticas planteadas. Las tareas están concebidas generalmente para orientarla como tarea para la casa y se evaluará en la próxima clase de forma individual y colectiva. El profesor debe motivar al estudiante para el logro de la solución de la tarea de forma correcta.

TAREA: No 8

Objetivo: Integrar el proceso de respiración con la Química y la Geografía aprovechando las potencialidades educativas que brindan estos contenidos para el desarrollo de una conciencia ambiental adecuada.

Contenido:

En los organismos ocurren diversos procesos metabólicos de gran importancia para la vida de éstos. Uno de ellos se representa por la siguiente ecuación química:



- Con cuál proceso metabólico estudiado se relaciona. Argumente su respuesta.
- De la misma extraiga una sustancia molecular, gaseosa y con enlace covalente apolar de vital importancia para el hombre.
- ¿Cómo influyen la tala y la quema indiscriminada de los bosques como fuente de producción de O₂ en este proceso metabólico. Argumente con

ejemplos las medidas que se toman en nuestro país para contrarrestar estos efectos?

d) Escriba la fórmula global de la sustancia cuyo nombre se representa en la ecuación química.

Bibliografía:

- L/T Geografía Décimo grado Pág.142
- Enciclopedia Encarta 2008. (Respiración)
- L/T Química 10mo grado Pág. 20
- Enciclopedia autodidacta Océano Tomo #4.
- Software Nuestro Planeta. (tema 6)
- Software ADN (temática 1.4)
- L/T Biología 4 parte 1 10mo grado. Pág. 77

Posición en los programas: En la Unidad #3 del programa de Biología, epígrafe 3.7 consideraciones generales del metabolismo. Por otro lado también podemos emplearla en la asignatura de Química en la Unidad #2 donde se aborda la temática de las sustancias y las reacciones químicas. En geografía en la Unidad #6, epígrafe 6.4.2, medidas que toma el hombre para mejorar las áreas transformadas.

Sugerencias para el maestro: el profesor al orientar la actividad debe hacer énfasis en la bibliografía a utilizar y cómo deben proceder para ejecutar la tarea, pero debe dejar que los estudiantes descubran por sí solos los contenidos precedentes que le permitan dar solución a las problemáticas planteadas. Las tareas están concebidas generalmente para orientarla como tarea para la casa y se evaluará en la próxima clase de forma individual y colectiva.

TAREA: No9

Objetivo: Destacar la importancia de la quimiosíntesis en la Biología y su relación con la Química.

Contenido:

En el cráter de un volcán se pudo detectar un reservorio de azufre. En el mismo hay gran cantidad de bacterias, las cuales para desarrollarse y multiplicarse realizan el proceso de la quimiosíntesis y obtienen así energía para sus procesos vitales.

- a) ¿Qué importancia usted le atribuye a los compuestos orgánicos que se sintetizan para la vida de esos organismos?
- b) ¿Se obtiene energía en este proceso? ¿Cuál es su importancia desde el punto de vista biológico?
- c) Mencione los compuestos químicos que son necesarios en la realización de este proceso. Clasifíquelos según su composición, tipo de partículas y diga la función química a la que pertenecen.
- d) Nombre los tipos de bacterias que realicen este proceso de síntesis.
- e) Valore los efectos que ocasiona el azufre al ir a la atmósfera como resultado de la combustión de combustibles y el uso del ácido sulfúrico en la industria del níquel.

Bibliografía:

- L/T Geografía Décimo grado Pág.65
- Enciclopedia Encarta 2007. (Quimiosíntesis)
- L/T Química 10mo grado Pág. 1 - 5
- Enciclopedia autodidacta Océano Tomo #4.
- Tabloide. El mundo subterráneo (2004). Pág. 6
- Software Nuestro Planeta. (tema 6)
- Software El planeta vivo. (tema 3)

Posición en los programas: En la Unidad # 4 al estudiar el octazufre y en la Unidad # 2 cuando se estudia la clasificación de las sustancias del programa de Química. En la Unidad #3 de Biología y en la Unidad #6 donde se aborda el efecto invernadero.

Sugerencias para el maestro: el profesor al orientar la actividad debe hacer énfasis en la bibliografía a utilizar y cómo deben proceder para ejecutar la tarea, o sea, debe establecer un diálogo que le permita al estudiante la comprensión de la tarea, pero debe dejar que los estudiantes descubran por sí solos los contenidos precedentes que le permitan dar solución a las problemáticas planteadas. Las

tareas están concebidas generalmente para orientarla como tarea para la casa y se evaluará en la próxima clase de forma individual y colectiva.

TAREA: No10

Objetivo: Vincular los niveles de organización de la materia con los contenidos químicos y biológicos.

Contenido:

Establezca una comparación entre cada uno de los niveles de organización de la materia y ejemplifique en cada caso.

- a) Demuestra cómo los niveles inferiores en relación al nivel organismo están incluidos en este último.
- b) Qué importancia usted le concede a los diversos recursos naturales que posee nuestro país en el equilibrio de la biosfera.
- c) Desde el punto de vista biológico los niveles de población y comunidad poseen un impacto de importancia en las economías de los diversos países argumente y ejemplifique la anterior afirmación.
- d) Mencione ejemplos de los niveles abióticos, nómbralos y escriba su fórmula química.

Bibliografía:

- L/T Geografía Décimo grado Pág. 40 y 93.
- Enciclopedia Encarta 2008 (niveles de organización de la materia)
- L/T Química 10mo grado Pág. 4
- Software Nuestro Planeta. (tema 6)
- Software ADN (tema 3, temática 3.4 y 3.5)

Posición en los programas: En la Unidad # 1 del programa de Biología donde se estudian los niveles de organización de la materia. En la Unidad # 4 de Geografía al tratar los recursos naturales y en la Unidad #2 de Química cuando se estudian las sustancias atómicas y moleculares.

Sugerencias para el maestro: el profesor al orientar la actividad debe hacer énfasis en la bibliografía a utilizar y cómo deben proceder para ejecutar la tarea, pero debe dejar que los estudiantes descubran por sí solos los contenidos precedentes que le permitan dar solución a las problemáticas planteadas. Las tareas están concebidas generalmente para orientarla como tarea para la casa y se evaluará en la próxima clase de forma individual y colectiva.

TAREA: No11

Objetivo: Demostrar la integración de la química con la Biología teniendo en cuenta la célula como unidad básica de estructura y función del organismo.

Contenido:

Los componentes químicos orgánicos de la vida desempeñan un gran papel en el funcionamiento del organismo, con funciones específicas en la célula.

- a) Escriba el nombre y la fórmula de algunos de estos compuestos y diga cuáles son las funciones que estos realizan en el organismo.
- b) Valore la importancia del cultivo de hortalizas, viandas y vegetales para la utilización en la dieta del hombre.
- c) Explica cómo influyen los iones (Na^+ , K^+ , Cl^-) en la célula.(membrana citoplasmática)
- d) Diga por qué la célula es la unidad de estructura y función del organismo.

Bibliografía:

- L/T Geografía Décimo grado Pág.65
- Enciclopedia Encarta 2007. (componentes químicos de la vida)
- L/T Química 10mo grado Pág. 4
- Software Redox (nivel1,tema #1)
- Software ADN (tema 1)
- Tabloide. Vegetales y salud. Pág. 3, 8 y 10

- L/T Biología 4, parte 1, 10mo grado. Pág. 44-67.

Posición en los programas: En la Unidad # 3 de Biología, Unidad # 1 y #2 del programa de Química.

Sugerencias para el maestro: el profesor al orientar la actividad debe hacer énfasis en la bibliografía a utilizar y cómo deben proceder para ejecutar la tarea, pero debe dejar que los estudiantes descubran por sí solos los contenidos precedentes que le permitan dar solución a las problemáticas planteadas. Las tareas están concebidas generalmente para orientarla como tarea para la casa y se evaluará en la próxima clase de forma individual y colectiva.

TAREA: No12

Objetivo: Destacar la importancia de la biomasa en la obtención de hidrocarburos teniendo en cuenta su aplicación en la vida práctica.

Contenido:

En nuestro país se emplea la biomasa como fuente de energía renovable. El biogás es un combustible obtenido por la descomposición anaeróbica de la biomasa.

- a) Diga el nombre y la fórmula de la sustancia orgánica que compone el biogás.
- b) Valorar la influencia al medio ambiente del principal hidrocarburo que se produce en la combustión del compuesto anterior.
- c) Valore la importancia de la utilización de esta fuente de energía para la economía del país.

Bibliografía:

- L/T Geografía Décimo grado Pág.142
- Enciclopedia Encarta 2008. (contaminación atmosférica)
- L/T Química 12mo grado parte1. Pág. 105.
- Enciclopedia autodidacta Océano Tomo #4.
- Enciclopedia autodidacta Océano Tomo #6. Pág. 1462.

Posición en los programas: en la Unidad #1 de Química donde se estudian los Hidrocarburos, y en Geografía cuando se abordan los problemas ambientales en la Unidad #6.

Sugerencias para el maestro: el profesor al orientar la actividad debe hacer énfasis en la bibliografía a utilizar y cómo deben proceder para ejecutar la tarea, pero debe dejar que los estudiantes descubran por sí solos los contenidos precedentes que le permitan dar solución a las problemáticas planteadas. Las tareas están concebidas generalmente para orientarla como tarea para la casa y se evaluará en la próxima clase de forma individual y colectiva.

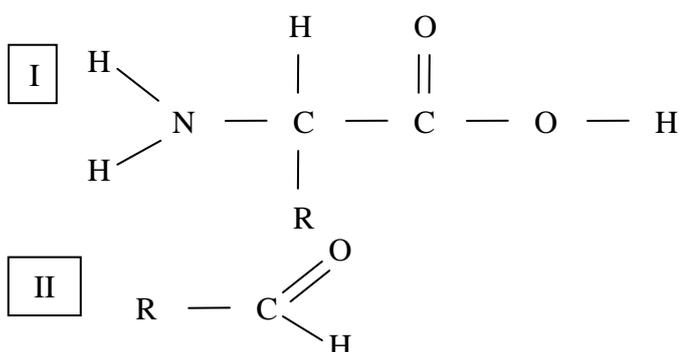
AREA: No13

Objetivo: Describir el tratamiento que se le puede dar a los aminoácidos desde las asignaturas de ciencias naturales como elemento integrador.

Contenido:

Los aminoácidos son compuestos esenciales en la constitución de las proteínas y ácidos nucleicos.

- a) Identifique cuál de las siguientes fórmulas generales corresponde a un aminoácido. Justifique su selección.



- b) Explique la importancia biológica de los aminoácidos.
- c) Investigue cuáles fueron las sustancias de la atmósfera primitiva que permitieron la formación de los aminoácidos y describa según la teoría de Alexander Oparin (1924) cómo se originó la vida en la tierra.

Bibliografía:

- L/T Geografía Décimo grado Pág.20
- Enciclopedia Encarta 2008. (Aminoácidos)
- L/T Química 12mo grado Pág. 105
- Enciclopedia autodidacta Océano Tomo #4.Química orgánica.
- Enciclopedia autodidacta Océano Tomo #6. Pág. 1462.
- Tabloide. Conozcamos el mar (2006). Pág. 3

Posición en los programas: En Geografía en la Unidad #2 Nuestro planeta Tierra, en Química en la Unidad #1, al estudiar las sustancias orgánicas y en Biología en la Unidad #1al estudiar las biomoléculas.

Sugerencias para el maestro: el profesor al orientar la actividad debe hacer énfasis en la bibliografía a utilizar y cómo deben proceder para ejecutar la tarea, o sea, debe establecer un diálogo que le permita al estudiante la comprensión de la tarea, pero debe dejar que los estudiantes descubran por sí solos los contenidos precedentes que le permitan dar solución a las problemáticas planteadas. Las tareas están concebidas generalmente para orientarla como tarea para la casa y se evaluará en la próxima clase de forma individual y colectiva.

TAREA: 14

Objetivo: Mostrar cómo se pueden concatenar los contenidos de las diferentes asignaturas de ciencias naturales partiendo del conocimiento de fajas geográficas de la tierra.

Contenido:

Cuba es un país de un alto endemismo situada en la faja geográfica tropical.

- a) Defina qué entiende por faja geográfica.
- b) Explique brevemente el surgimiento de las fajas geográficas de la tierra.
- c) Mencione dos poblaciones de plantas y animales de esta zona geográfica.

- d) Entre las poblaciones mencionadas existe una estrecha relación entre los procesos metabólicos de respiración y fotosíntesis. Argumente la afirmación anterior.
- e) Teniendo en cuenta los procesos anteriores escriba el nombre y la fórmula de un óxido no metálico y de la sustancia simple molecular que intervienen en los mismos. Mencione la importancia de esta última en la vida del hombre.

Bibliografía:

- L/T Geografía Décimo grado Pág.75
- Enciclopedia Encarta 2008. (Fajas geográficas)
- L/T Química 10mo grado Pág. 2- 4.
- Enciclopedia autodidacta Océano Tomo #4.Pág. 880
- Enciclopedia autodidacta Océano Tomo #6. Pág. 1462.
- L/T Biología 4 parte 1 10mo grado. Pág. 90.

Posición en los programas: En la Unidad #3 de Geografía donde se estudian las fajas geográficas de la Tierra, Unidad #1 y #3 de Biología al estudiar los niveles de organización de la materia y los procesos metabólicos de respiración y fotosíntesis. En la Unidad #2 y Unidad #4 del programa de Química.

Sugerencias para el maestro: el profesor al orientar la actividad debe hacer énfasis en la bibliografía a utilizar y cómo deben proceder para ejecutar la tarea, pero debe dejar que los estudiantes descubran por sí solos los contenidos precedentes que le permitan dar solución a las problemáticas planteadas. Las tareas están concebidas generalmente para orientarla como tarea para la casa y se evaluará en la próxima clase de forma individual y colectiva.

TAREA: 15

Objetivo: Describir cómo se integran los contenidos de las sales con las demás asignaturas del área de ciencias naturales.

Contenido:

Las aguas de los océanos, ríos y lagos son disoluciones salinas. Las sales también juegan un papel fundamental en los tejidos de los organismos.

- a) En qué tejidos de nuestro organismo encontramos sales. ¿Qué función desempeñan estas en el mismo?
- b) Diga el nombre y la fórmula de algunas de estas sales y clasifíquelas según el tipo de partículas que las forman.
- c) Investigue cómo ocurre el proceso de formación de estalactitas y estalagmitas, ¿por qué sustancia están formadas? Escriba el nombre y la fórmula y clasifíquela en binaria o ternaria. Justifique.

Bibliografía:

- Enciclopedia Encarta 2008. (las sales, estalactitas y estalagmitas)
- L/T Química 9no grado Pág. 76
- Software Mi increíble cuerpo humano.
- Tabloide. El mundo subterráneo (2004). Pág. 3 – 5.
- L/T Biología 4 parte 1 10mo grado. Pág. 4

Posición en los programas: En la Unidad #1 y #3 de Biología al estudiar los componentes químicos de la vida y las células y en la Unidad #2 de Química.

Sugerencias para el maestro: el profesor al orientar la actividad debe hacer énfasis en la bibliografía a utilizar y cómo deben proceder para ejecutar la tarea, pero debe dejar que los estudiantes descubran por sí solos los contenidos precedentes que le permitan dar solución a las problemáticas planteadas. Las tareas están concebidas generalmente para orientarla como tarea para la casa y se evaluará en la próxima clase de forma individual y colectiva.

TAREA: 16

Objetivo: Demostrar la integración de contenidos en las ciencias naturales a partir de compuestos inorgánicos para favorecer el PEA de las asignaturas de esta área.

Contenido:

Las siguientes sustancias forman parte del organismo humano: H_2O , NaCl , Fe .

- a) Escriba el nombre de las mismas y clasifíquelas teniendo en cuenta la función química a la que pertenecen y el tipo de partículas que la forman en atómicas, iónicas y moleculares.
- b) Mencione en qué alimentos de nuestra dieta diaria están presentes estas sustancias y explique la influencia de estas en el funcionamiento del organismo humano.
- c) Localice en su cuaderno de geografía, en el mapa de Cuba, en qué región de nuestro país se encuentran los principales yacimientos del carbonato de calcio.
- d) ¿A qué se le llama yacimiento mineral?
- e) Destaca con ejemplos concretos la importancia que posee este mineral para la economía del país y para la vida del hombre.
- f) Escriba la ecuación química de la reacción entre las sustancias siguientes CaCl_2 y Na_2CO_3 . Clasifique la reacción según el criterio energético. Argumente.

Bibliografía:

- L/T Geografía Décimo grado Pág.40
- Enciclopedia Encarta 2008. (sustancias simples y compuestas)
- L/T Química 10mo grado Pág. 8 y 39
- Enciclopedia autodidacta Océano Tomo #4.Reacciones químicas.
- Ahorro de energía y respeto Ambiental. Pág. 2
- Tabloide. Vegetales y salud. Pág. 3, 8 y 10

Posición en los programas: en la Unidad # 2 y #3 de Química al estudiar las sustancias y el comportamiento termoquímico de las reacciones químicas. En la Unidad #1 y #3 de Biología al estudiar los componentes químicos de la vida y las células.

Sugerencias para el maestro: el profesor al orientar la actividad debe hacer énfasis en la bibliografía a utilizar y cómo deben proceder para ejecutar la tarea, pero debe dejar que los estudiantes descubran por sí solos los contenidos precedentes que le permitan dar solución a las problemáticas planteadas. Las tareas están concebidas generalmente para orientarla como tarea para la casa y se evaluará en la próxima clase de forma individual y colectiva.

TAREA: 17

Objetivo: Enfocar el estudio del agua desde las diferentes asignaturas de ciencias naturales como un conocimiento único.

Contenido:

El agua es un recurso vital para la vida del hombre. Teniendo en cuenta el planteamiento anterior responda:

- a) Valore la importancia de las funciones del agua en el organismo humano.

- b) ¿Qué método se emplea en nuestro país para obtener la sal de cocina a partir del agua de mar? Diga por qué se yoda esta sustancia para el consumo humano.
- c) Escriba la fórmula de esta sustancia y describa el enlace que posee la molécula.
- d) ¿Por qué es importante el agua? ¿Qué medidas toma el hombre para el ahorro de la misma en nuestro país?
- e) ¿Por qué si Cuba tiene un carácter insular largo y estrecho del territorio posee gran disponibilidad de agua?
- f) El ciclo hidrológico del agua constituye una reacción química. Si o No ¿por qué?

Bibliografía:

- L/T Geografía Décimo grado Pág.40
- Enciclopedia Encarta 2008. (El agua)
- L/T Química 10mo grado Pág. 57
- Software Redox (nivel1)
- Software Nuestro planeta (tema 4)
- Enciclopedia autodidacta Océano Tomo #4. Pág.885.

Posición en los programas: En la Unidad #4 de Geografía al estudiar el agua como recurso hídrico. En la Unidad #1 y #3 de Biología al estudiar la importancia del agua para el funcionamiento del organismo y en la Unidad #4 de química en el epígrafe donde se abordan las propiedades físicas, químicas, obtención y aplicaciones del dioxígeno y del agua.

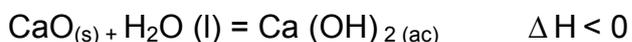
Sugerencias para el maestro: el profesor al orientar la actividad debe hacer énfasis en la bibliografía a utilizar y cómo deben proceder para ejecutar la tarea, pero debe dejar que los estudiantes descubran por sí solos los contenidos precedentes que le permitan dar solución a las problemáticas planteadas. Las tareas están concebidas generalmente para orientarla como tarea para la casa y se evaluará en la próxima clase de forma individual y colectiva.

TAREA: 18

Objetivo: Destacar la importancia de las sustancias en la industria así como el uso adecuado y racional del agua por la sociedad.

Contenido:

En la industria de la construcción se emplea la sustancia producto del apagado de la cal, la reacción de este proceso se presenta a continuación.



- a) Clasifique la reacción según la variación o no del número de oxidación y según el criterio energético.
- b) Interprete cualitativa y cuantitativamente.
- c) ¿Qué importancia tiene para nuestro país esta industria?
- d) Investiga la importancia de la sustancia producto en la medicina.
- e) Identifique un óxido no metálico que constituye un recurso natural. Diga por qué debemos cuidar de esta si es un recurso inagotable.

Bibliografía:

- L/T Geografía Décimo grado Pág.31
- Enciclopedia Encarta 2008. (Hidróxido de calcio)
- L/T Química 10mo grado Pág.8 y 40
- Software Redox (nivel1,tema #1)
- Software Nuestro planeta (tema 4)
-

Posición en los programas: En la Unidad #4 del programa de Geografía al estudiar los recursos naturales y en la Unidad #3 de Química.

Sugerencias para el maestro: el profesor al orientar la actividad debe hacer énfasis en la bibliografía a utilizar y cómo deben proceder para ejecutar la tarea, pero debe dejar que los estudiantes descubran por sí solos los contenidos precedentes que le permitan dar solución a las problemáticas planteadas. Las

tareas están concebidas generalmente para orientarla como tarea para la casa y se evaluará en la próxima clase de forma individual y colectiva.

TAREA: 19

Objetivo: Valorar aspectos de la economía del país y mundial partiendo de los contenidos de las ciencias naturales.

Contenido:

La solución de los problemas de la economía cubana, dependen en gran medida de la multiplicación y eficiencia en la labor de cada uno de los trabajadores.

- a) Valore el desarrollo socioeconómico alcanzado por nuestro país teniendo en cuenta la biotecnología, la industria niquelífera y la producción nacional de petróleo y gas.
- b) Establezca una comparación, teniendo en cuenta los renglones de la economía abordados en el inciso a, con otros países desarrollados donde muestres los resultados obtenidos en la economía de nuestro país.

Bibliografía:

- L/T Geografía Décimo grado Pág.65
- Enciclopedia Encarta 2008. (Cuba y países desarrollados)
- Tabloide Biotecnología y adulto mayor. Universidad para todos.

Posición en los programas: en la Unidad #1 y #3 de Biología donde se pueden abordar los logros de la Biología en nuestro país. En las Unidades #1 y #2 del

programa de Química así como en la Unidad # 4, #5 y #6 del programa de Geografía al estudiar los recursos naturales, aspectos de la economía mundial y la interacción naturaleza - sociedad.

Sugerencias para el maestro: el profesor al orientar la actividad debe hacer énfasis en la bibliografía a utilizar y cómo deben proceder para ejecutar la tarea, pero debe dejar que los estudiantes descubran por sí solos los contenidos precedentes que le permitan dar solución a las problemáticas planteadas. Las tareas están concebidas generalmente para orientarla como tarea para la casa y se evaluará en la próxima clase de forma individual y colectiva.

TAREA: 20

Objetivo: Demostrar la integración de contenidos en las ciencias naturales partiendo del estudio de la atmósfera y la influencia del CO₂.

Contenido:

La atmósfera actual es el resultado de numerosos cambios en el transcurso de la Historia de la tierra.

- a) Diga cuáles son las sustancias que componen la atmósfera actual.
- b) ¿Cuál es la causa del aumento de la concentración de CO₂ en la atmósfera? ¿Qué efectos se derivan de este fenómeno?
- c) La capa de ozono en los últimos tiempos se ha ido deteriorando por lo que los rayos ultravioletas penetran a través de esta y afectan la salud humana. ¿Qué efectos ocasiona este proceso y cómo se enfrenta en nuestro país?
- d) Represente la fórmula del ozono y diga que otro nombre tiene.

Bibliografía:

- L/T Geografía Décimo grado Pág. 56
- Enciclopedia Encarta 2008. (óxidos, ozono)
- L/T Química octavo grado Pág. 86
- Enciclopedia autodidacta Océano Tomo #4. Pág. 878 – 881. óxidos no metálicos. Efectos.

- Ahorro de energía y respeto Ambiental. Pág. 2.

Posición en los programas: en la Unidad #2 del programa de Geografía al estudiar la composición de la atmósfera y en la Unidad #5 al abordar los problemas ambientales y en la Unidad #2 de Química cuando se tratan las sustancias.

Sugerencias para el maestro: el profesor al orientar la actividad debe hacer énfasis en la bibliografía a utilizar y cómo deben proceder para ejecutar la tarea, pero debe dejar que los estudiantes descubran por sí solos los contenidos precedentes que le permitan dar solución a las problemáticas planteadas. También debe realizar un razonamiento lógico con los estudiantes mediante preguntas que le permitan plantear situaciones problemáticas que luego los llevaran a la respuesta correcta. Las tareas están concebidas generalmente para orientarla como tarea para la casa y se evaluará en la próxima clase de forma individual y colectiva.

2.3. Constatación de la propuesta en el décimo grado de la Educación preuniversitaria.

Se decidió implementar la propuesta en el área de las Ciencias Naturales, pues estas encierran entre sus contenidos una gran potencialidad para el trabajo integrador del conocimiento como se plantea en el capítulo anterior.

Teniendo en cuenta los problemas detectados en el proceso de enseñanza aprendizaje en las asignaturas del área de Ciencias Naturales se decide implementar la propuesta en el Departamento de Ciencias Naturales: en las preparaciones metodológicas y en la preparación conjunta estudiante en formación – tutor. Los cuales a su vez pusieron en práctica la propuesta de Tareas Docentes Integradoras, fundamentalmente en la muestra de estudiantes seleccionada para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas de esta área por parte de estos.

La propuesta se aplicó a un grupo de décimo grado del IPUEC "Desembarco del Perrit" integrado por 30 estudiantes, los cuales constituyen la muestra de la investigación.

Para la aplicación de la propuesta se tuvieron en cuenta dos mediciones fundamentales los cuales sirvieron de base al enriquecimiento de la investigación. Una primera medición donde los estudiantes, objetos de la muestra, interactuaron con una de las Tareas Docentes Integradoras propuestas (**Tarea # 1**) y un segundo momento donde se realizó una medición con otra de las Tareas Docente Integradoras (**tarea # 5**) y permitió conocer los niveles en los que se encontraban los estudiantes de acuerdo a los resultados obtenidos (**anexo 5y 6**).

El criterio establecido para el desarrollo de la evaluación estuvo en correspondencia con los criterios sostenidos para el desarrollo de las tareas propuestas, el criterio de la individualidad permaneció durante todo el proceso, por ello las tablas que aparecen como anexos, ofrecen una evaluación cualitativa del nivel alcanzado por lo estudiantes de durante la investigación.

También se tuvo en cuenta las mediciones provinciales del aprendizaje aplicados a los estudiantes de 10mo grado (**Ver anexos 7**) en los meses de Noviembre y Febrero del curso escolar 2007 -2008, el cual se aplicó a la muestra seleccionada, se puede apreciar que de 74 % alcanzado en el mes de noviembre se obtuvo un 77,65 % en el mes de febrero con una tasa de avance de 1.70, lo que demuestra que se ha aumentado la preparación de los estudiantes superando la media provincial que es del 68,34 %. Hay que señalar que aunque las preguntas no poseían carácter integrador si pertenecían a las diferentes asignaturas del área de ciencias naturales, constituye un elemento que permite monitorear el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes en las asignaturas de esta área de conocimientos.

Criterios establecidos para la evaluación de la propuesta diseñada.

Los resultados obtenidos como criterios de la evaluación inicial y final se representan en las siguientes tablas.

RESULTADOS DERIVADOS DE LA EVALUACIÓN INICIAL.

Muestra	2	3	4	5
30	5	19	6	0
%	16,6	63,3	20	

Como se puede observar, inicialmente a la muestra de 30 estudiantes, solo se le aplicó una tarea docente, donde en ninguno de los casos se observan evaluaciones de 5. De las posibles respuestas otorgadas por criterios de evaluación, debían evaluarse 150 respuestas por cantidad de alumnos, donde solo el 20 % se corresponde con la evaluación de 4, el 63,3 % con la evaluación de 3, el 16,6 % se corresponde con la evaluación de 2.

Como se puede observar, los estudiantes objeto de la muestra en sentido general poseen dificultades a la hora de resolver Tareas Docentes Integradoras relacionadas con los contenidos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales, como podemos ver ninguno obtuvo la categoría de 5, aún cuando solo se utilizó una tarea, y la gran mayoría ostentaba la categoría de regular (3). Teniendo en cuenta el % de respuestas correctas(RC) de un total de 150 respuestas correctas solo 98 fueron acertadas por los estudiantes lo que representa un 65,3 % demostrando que la calidad del aprendizaje no es la mejor(**anexos 5 y 6**), por lo que fue preciso: **primero** rediseñar las Tareas Docentes Integradoras en correspondencia con los niveles de los estudiantes, **segundo**: Instrumentar nuevas tareas para evaluar los resultados a niveles superiores, según se iba trabajando con los estudiantes.

RESULTADOS DERIVADOS DE LA EVALUACIÓN FINAL.

Muestra	2	3	4	5
30		5	15	10
%		16,6	50	33,3

Al finalizar la aplicación de la propuesta, los resultados finales se resumen en la tabla anterior y en el anexo 7. De las posibles respuestas otorgadas por criterios de evaluación, debía evaluarse otra Tarea Docente Integradora para un total de 150 elementos contenidos en la evaluación por categorías. Los resultados obtenidos se resumen de la siguiente forma, el 33,3 % se corresponde con la evaluación de excelente (5), el 50 % con la evaluación de bien (4), el 16,6 % obtuvo evaluación de regular (3) y ningún estudiante con evaluación de mal (2). Además teniendo en cuenta las respuestas correctas cuya cifra es de 121 lo que

representa un 80,6 % superando considerablemente los resultados de la primera medición.

Sin duda alguna, los criterios reflejados en las evaluaciones a los estudiantes, constituyen ejemplos valederos de los resultados que emanan de la investigación, si en principio se escucharon criterios desfavorables por los docentes, los cuales pensaron que esta propuesta era una carga más de trabajo, al final todo quedó en un manantial que siempre encontraba un nuevo cauce para cruzar y buscar más caminos, más enlaces, más tareas que permitieran profundizar en el conocimiento general de las Ciencias Naturales por parte de los escolares, buscando su relación con los problemas de la vida cotidiana.

Esto provocó que se trabajara en todo momento a partir de lograr ante todo la motivación, despertar el afecto por lo que se hacía, luego extraer de cada uno el conocimiento e integrarlo para pasar a un nivel superior que implicaría el cambio en su modo de actuación. Lograrlo no era tan sencillo, pues para ello era necesario además incrementar el esfuerzo e incluso se corría el riesgo de no alcanzar los resultados esperados, y mucho menos si se trataba de trabajar con estudiantes que pudieran rechazar la investigación.

El trabajo con los estudiantes, una vez más nos demostró que todo cuanto se hace en aras de lograr un nuevo conocimiento en ellos significa un cambio que debe utilizarse siempre, por todo esto se hacía imprescindible orientar el trabajo hacia la demostración de las ventajas que les ofrecía la propuesta, la cual, lejos de entorpecer su camino construía peldaños superiores, les abría un abanico de posibilidades para darle posibilidad de entender, valorar y resolver problemas a nivel global, sino de su propio entorno en la localidad y en la escuela.

Se debe señalar que en la entrevista realizada a la muestra de docentes seleccionada (**ver anexo #8**) se plantean las siguientes opiniones sobre el empleo de las Tareas Docentes Integradoras propuesta:

- **A:** los estudiantes aprenden a conocer la esencia, los nexos y relaciones entre los objetos, fenómenos y procesos, adquieren un sentido de compromiso social al ver la aplicación de los conocimientos científicos en la vida práctica.
- **B:** estimula el análisis y la reflexión del contenido que va surgiendo ante el estudiante, para establecer los nexos y la interpretación de los fenómenos.

- **C:** ha desarrollado en los estudiantes habilidades investigativas al tener que realizar una revisión bibliográfica profunda y variada.
- **D:** los estudiantes elaboran juicios y llegan a conclusiones a partir de la integración de los conocimientos de las diferentes asignaturas.
- **E:** promueve la búsqueda del conocimiento por lo que favorece el desarrollo de habilidades investigativas y lleva al alumno a la reflexión.
- **F:** los estudiantes han aprendido a realizar búsquedas reflexivas donde se pone de manifiesto su protagonismo.
- **I:** los alumnos logran identificar las cualidades que le proporcionan al objeto de estudio de las asignaturas del área de Ciencias Naturales su valor social.
- **J:** se evidencia un mayor interés por parte de los estudiantes hacia las asignaturas del área de Ciencias Naturales.
- **K:** (docente en formación) a partir de la propuesta se fortalece nuestra preparación ya que podemos, a partir del diagnóstico realizar una autopreparación adecuada, nos enseña a planificar tareas que promueven el desarrollo creativo del estudiante y adquirimos habilidades para la búsqueda del conocimiento en las diferentes fuentes bibliográficas y electrónicas.

La propuesta que se realiza en la investigación en cuestión tiene gran aceptación en los docentes ya que favorece su preparación en el departamento para enfrentar el proceso y constituye una herramienta necesaria para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes en las asignaturas del área de Ciencias Naturales.

Hay que destacar su utilización en la preparación de los estudiantes en formación con su tutor, esta le facilita el logro de algunos objetivos de año de los mismos como son: la lectura de bibliografías, la planificación de tareas docentes teniendo en cuenta el diagnóstico como punto de partida y la preparación en el contenido que debe impartir en la microuniversidad.

Por lo tanto se puede decir que la propuesta favorece el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales ya que:

- Permite que el docente se prepare en el área de conocimiento.

- El estudiante debe enfrentarse a situaciones problémicas que le permiten el desarrollo de la independencia cognoscitiva.
- Se integran los saberes de las diferentes asignaturas y se vincula con su aplicación práctica.
- Los estudiantes aprenden a relacionar y entrecruzar contenidos al enfrentar problemas científicos y producir saberes interdisciplinarios integrados.
- Los estudiantes desarrollan habilidades investigativas al permitir la revisión bibliográfica más profunda y variada.
- Las tareas le permiten al estudiante establecer las relaciones entre el contenido y aspectos de su vida y la vida económica, política y social del país.

Se abordó en este capítulo la necesidad del trabajo con las Tareas Docentes Integradoras que se debe realizar en el Departamento de Ciencias Naturales, para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje en las asignaturas de esta área de conocimientos que les permitan, al concluir sus estudios, el dominio del contenido de los diferentes programas, de forma global, para su posterior aplicación práctica en su vida cotidiana.

La propuesta empleada favoreció la comprensión de que todos somos parte activa del proceso de transformación educacional y que para su perfeccionamiento es necesario lograr la implementación de una forma de pensar racional que sobrepase los límites del pensamiento tradicionalista, se necesita por lo tanto de adquirir mayor conciencia para entender la realidad social. En tal sentido, los docentes comprendieron que la condición de ser educadores transformadores de su propio conocimiento desde una óptica diferente, es una condición muy necesaria e importante para convertirse en parte activa del proceso de enseñanza aprendizaje.

CONCLUSIONES

El estudio teórico práctico realizado ha permitido determinar la necesidad de favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en el preuniversitario y llegar a las siguientes conclusiones:

- El empleo de la propuesta de Tareas Docentes Integradoras es una necesidad de la enseñanza de las Ciencias Naturales y su empleo es factible en el estudio de los contenidos de Décimo grado.
- Los contenidos que se imparten en el programa de las asignaturas del área de Ciencias Naturales presentan enormes potencialidades para que a partir de ellos los estudiantes puedan, mediante la resolución de Tareas Docentes Integradoras, establecer los nexos entre los contenidos de estas asignaturas, lo que contribuye a la formación de una concepción dialéctico materialista del mundo, a la educación individual y colectiva y al desarrollo de sus potencialidades cognitivas y afectivas, lo cual se pudo apreciar por el desarrollo alcanzado en su actividad independiente, acorde a las exigencias de la escuela contemporánea en correspondencia con los reclamos sociales.
- Cada profesor debe garantizar un espacio para la integración de contenidos a partir del empleo de Tareas Docentes Integradoras ya que estas favorecen el P. E. A de las ciencias naturales.
- En la investigación fueron elaboradas 20 Tareas Docentes Integradoras, a partir del proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales, las que favorecieron este proceso en los estudiantes a partir de la integración de conocimientos.
- El empleo de las Tareas Docentes Integradoras es efectivo para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en Décimo grado a partir de una correcta orientación de las mismas.
- Al llevar la propuesta a la práctica educativa los estudiantes aprenden a relacionar y entrecruzar contenidos al enfrentarse a problemas científicos y producir conocimientos interdisciplinarios integrados.
- El docente realiza una autopreparación con mayor profundidad al tener que hacer un análisis de los contenidos de los diferentes programas y de cómo relacionar estos con la vida de forma adecuada y coherente. Favoreciendo así el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales.

RECOMENDACIONES

Se exponen en correspondencia las siguientes:

- Extender la propuesta de Tareas Docentes Integradoras a los restantes grados de la Educación Preuniversitaria.
- Sistematizar los aportes de este estudio a la Secundaria Básica.

BIBLIOGRAFÍA

1. ADDINE, FÁTIMA. (2004). Didáctica teoría y práctica. Editorial Pueblo y Educación. C. Habana.
2. ÁLVARES, MARTA. (2004). Interdisciplinaridad: Una aproximación desde la enseñanza – aprendizaje de las ciencias. Editorial Pueblo y Educación. C. Habana.
3. BRIONES, GUILLERMO. (1995). Vigotsky y teorías sobre el aprendizaje. Curso de educación a distancia. Convenio Andrés Bello. Material en soporte digital.
4. CABALLERO ALBERTO. (2001). La interdisciplinaridad de la Biología y la Geografía, con la Química: una estructura didáctica. Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en ciencias pedagógicas. ISP"Enrique José Varona".

5. CASTRO P. (1999). Enseñanza Aprendizaje de las ciencias en secundaria Básica. Temas de Física. IPLAC. Editorial Academia. La Habana. Cuba.
6. CASTRO, PABLO. CASTRO, R. (1999). Enseñanza aprendizaje de las ciencias en S/B. Temas de Física. PROMET. Editorial Academia. La Habana.
7. CLARO, ABEL (2002). Las tareas problémicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química en décimo grado. Trabajo de diploma. ISP. Holguín.
8. —————, (2006). Las Tareas Docentes Integradoras. Una necesidad del proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Educación Preuniversitaria. Boletín Entre Líneas [Seriada en línea] 2006 sept – nov. Disponible en: dirección URL [http:// www. socict. Holguín. Cu.](http://www.socict.holguin.cu) [consultado: diciembre 6, 2006]
9. —————, (2007). Las Tareas Docentes Integradoras como vía para el desarrollo de la independencia cognoscitiva y el pensamiento reflexivo en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias naturales en la Educación Preuniversitaria. Seriado en CD – ROM. Memorias del VIII Taller Nacional “Preparar al hombre para la vida”. C. Habana.
10. COLECTIVO DE AUTORES CUBANOS (1990). L/T Biología décimo grado. MINED. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad Habana. Cuba.
11. —————, (1999). Psicología para Educadores. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad Habana. Cuba.
12. —————, (2002). L/T Geografía 10mo grado. MINED. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad Habana. Cuba.
13. —————, (2004). Programas, Octavo grado, Secundaria Básica. MINED. Editorial Pueblo y Educación. C. Habana. Cuba.
14. —————, (1996). Tendencias pedagógicas contemporáneas. Universidad de La Habana. Departamento de Psicología y Pedagogía. Ibagué, Colombia.
15. —————, (2005) Manual de Didáctica de las Ciencias Naturales. Serida en el CD - RM de la Carrera de Ciencias Naturales. Versión 5.
16. CONCEPCIÓN M. R. Y RODRÍGUEZ F. (2005). El rol de los estudiantes y el profesor en las tareas docentes. Ediciones Holguín.
17. DIEGO J. GONZÁLEZ, SERRA. (2000). Una concepción integradora del aprendizaje humano. Revista cubana de psicología Vol. 17, No.2.
18. FIALLO, J. (2001). La interdisciplinariedad en la escuela: un reto para la calidad de la educación. Investigación. ICCP. Ciudad Habana. Cuba.

19. GARCÍA, G. (2002). Compendio de Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad Habana. Cuba.
20. García, Y. (2002). Las Tareas Docentes Integradoras en la Relación en la Secundaria Básica. Trabajo de diploma. ISPH.
21. GIL, D. et al. (1988): Los Trabajos Prácticos de Física y Química y la Metodología Científica pp. 73-79. Revista de Enseñanza de la Física 2 (2),
22. GONZÁLEZ. L (1999). Metodología para la integración de conocimientos biológicos y metodológicos para el proceso de enseñanza aprendizaje de la metodología de la biología. Tesis en opción al título de Master en Ciencias de la Educación. ISPH.
23. GÜIDI, A. (2002). Propuesta metodológica para la integración de componentes geográficos mediante el trabajo con los materiales cartográficos en la geografía nacional. Tesis en opción al título académico de master en didáctica de la geografía. ISPH.
24. HERNÁNDEZ, P. A et al (2005). Glosario Audiovisual. Material en soporte digital para la Maestría en Ciencias de la Educación. IPLAC.
25. I SEMINARIO NACIONAL PARA EDUCADORES (2000). Editorial Academia. C. Habana.
26. III SEMINARIO NACIONAL PARA EDUCADORES (2002). Editorial Academia. C. Habana.
27. JARDINOT, LUIS R. (2005). Hacia la transformación del bachillerato cubano. Pedagogía 2005. Ciudad de La Habana. IPLAC, Cuba.
28. JIMÉNEZ, OSMEL (2001). Acciones con enfoque interdisciplinario para la educación ambiental de los escolares de S/B. Tesis en opción al título académico de Master en Ciencias de la Educación. Universidad de Camagüey.
29. LABARRERE, A.(1996). Análisis y autorregulación de la actividad cognoscitiva de los alumnos. Editorial Pueblo y Educación. C. Habana.
30. LLEDÍAS, E. (2004) Propuesta didáctica centrada en la Interdisciplinariedad de las Ciencias Naturales como alternativa para el desarrollo de la Educación Ambiental en alumnos de Secundaria Básica. Tesis presentada en opción al Título Académico de Master en: Enseñanza de las ciencias en Educación Superior. Mención Química. Universidad de la Habana.
31. MARTÍNEZ, M (1994). La enseñanza problémica y el desarrollo de la creatividad. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad Habana. Cuba.

32. MARTÍNEZ, MARTA. (2001). Creatividad y Calidad en la labor del maestro. Material en soporte digital.
33. MINED (1991). L/T Química 10mo grado. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad de la Habana.
34. ———, (2006). Programas. Décimo grado. Educación Preuniversitaria. C. Habana.
35. MORENZA, L(s.f.). Psicología cognitiva contemporánea y representaciones mentales. Algunas aplicaciones al aprendizaje. Universidad de la Habana. Centro de referencia latinoamericano para la Educación Especial.
36. PÉREZ, NELSY P. (2001). Estimulación de las potencialidades creadoras mediante la resolución de problemas de Física en el nivel secundario. Tesis en opción al título académico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. ISPH.
37. PÉREZ, F. (1995): El uso de hipótesis y predicciones en la enseñanza problémica de las asignaturas de ciencias naturales. Congreso Internacional Pedagogía '95, La Habana.
38. PÉREZ, F. (s.f.): La solución de problemas: una vía para estimular el pensamiento creador. Folleto para la docencia, ICCP, La Habana.
39. PÉREZ, G. et al (1996). Metodología de la investigación educativa parte 1y 2. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad Habana. Cuba.
40. PÉREZ, S. E. et al (2004). Apuntes para una didáctica de las ciencias Naturales. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad Habana. Cuba.
41. PIDKASISTI, P. I. (1986): La actividad cognoscitiva independiente de los alumnos en la enseñanza. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de la Habana.
42. RICO, P, SILVESTRE, M (1994). Proceso de enseñanza aprendizaje. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad Habana. Cuba.
43. RICO, P. (1996): Reflexión y Aprendizaje en el Aula. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
44. RIVERO, M. CUENCA, M. (2005), Educación en la diversidad para una enseñanza desarrolladora. IPLAC. CD. ROOM. Maestría en Ciencias de la Educación.
45. SILVESTRE, MARGARITA. (s.f.). Aprendizaje, Educación y desarrollo. Editorial Pueblo y Educación. Libro en soporte digital.
46. TORRES, P. (1998). La enseñanza problémica de la Matemática. Una concepción vigostkiana en la educación Matemática. (Pedagogía 98).

47. V SEMINARIO NACIONAL PARA EDUCADORES. (2004). Editorial Academia. Ciudad Habana. Cuba.
48. VELÁSQUEZ, RENÉ (2005). El perfeccionamiento del Modo de Actuación Interdisciplinario en docentes del área de Ciencias Naturales de la Enseñanza preuniversitaria. Tesis presentada en opción al grado científico de doctor en ciencias pedagógicas. ISPH.
49. VI SEMINARIO NACIONAL PARA EDUCADORES. (2006). Editorial Academia. Ciudad Habana. Cuba.
50. VIVERO, O (1999): Un modelo para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias basado en la resolución de problemas. Curso Preevento Pedagogía'99. Ciudad de la Habana.
51. ZILBERSTEIN, J. (1999), Didáctica Integradora de las ciencias: experiencia cubana. IPLAC. Editorial Academia. La Habana.
52. ZILBERSTEIN, J. et al. (1999). Didáctica Integradora de las ciencias vs didáctica tradicional. Experiencia cubana. IPLAC.
53. ZILBERSTEIN, JOSÉ. Y VALDÉS, HÉCTOR (2001). Aprendizaje escolar, diagnóstico y calidad educativa, (segunda edición, corregida y aumentada). Ediciones CEIDE. México.
54. ————— . (2001). Hacia una enseñanza de las ciencias en el nuevo milenio y el desarrollo del pensamiento de las alumnas y alumnos. Perspectiva desde una concepción desarrolladora. Conferencia impartida en pedagogía.

ANEXO # 1

GUÍA DE OBSERVACIÓN.

OBJETIVO: Determinar cómo se manifiesta la integración de conocimientos entre las asignaturas del área de Ciencias Naturales en función de elevar la calidad del aprendizaje de los estudiantes.

Sujetos de observación:

Profesionales y docentes en formación de 10mo grado de la educación preuniversitaria.

Nombre del docente (en formación):

Centro:

Aspectos a controlar:

1. Observar si las actividades planificadas por los docentes responden a la integración de contenidos.
2. Si se aprovechan las potencialidades que ofrece el sistema de conocimientos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales para establecer las relaciones y nexos entre estas.
3. Si se relacionan los conocimientos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales con la vida económica política y social del país.
4. Si se utiliza como eje integrador la educación ambiental.
5. Si en el análisis final de las actividades los estudiantes logran integrar los conocimientos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales como un conocimiento único, no aislado.
6. Si se emplean actividades que favorezcan el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales.

ANEXO # 2

ENCUESTA REALIZADA A DOCENTES DEL DÉCIMO GRADO:

OBJETIVO: Diagnosticar el estado actual del empleo de Tareas Docentes Integradoras en el décimo grado de la educación preuniversitaria que permitan la integración de contenidos.

Compañero profesor estamos desarrollando una investigación sobre la integración de conocimientos por lo que le pedimos responda con toda sinceridad a nuestra encuesta, muchas gracias.

1. ¿Cuántos años de experiencia posee usted en el trabajo con el 10mo grado de la educación preuniversitaria?

- ❖ Es mi primer año ____
- ❖ Solo dos años ____
- ❖ Tres años o más ____
- ❖ ¿En caso de tener más de tres años, especificar la cantidad? _____

2. ¿Concede usted la importancia de la integración de conocimientos en este grado?

SI ____ NO ____

3. ¿Cree usted que las actividades concebidas en este grado estimulan el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes?

Siempre ____ A veces ____ Casi nunca ____ Nunca ____

4. Según su criterio, las asignaturas del área de Ciencias Naturales contribuyen al desarrollo de la interdisciplinariedad.

Siempre ____ A veces ____ Casi nunca ____ Nunca ____

5. ¿Cree usted que las asignaturas del área de Ciencias Naturales ofrecen potencialidades para favorecer el P. E. A. de los estudiantes en 10mo grado a partir de Tareas Docentes Integradoras?

SI ____ NO ____

6. ¿Mencione algunos de los contenidos que usted considera con mayor potencialidad para trabajar el tema en este grado?

_____	_____
_____	_____
_____	_____

7. ¿Cree usted que las actividades diseñadas para esta asignatura contribuyen al establecimiento de nexos entre los contenidos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales?

SI ___ NO ___ ¿Por qué? _____

8. Estableces nexos interdisciplinarios en tus clases cuando el contenido ofrece la potencialidad.

Si ___ No ___

9. ¿Considera usted necesario la instrumentación de una nueva propuesta de tareas productivas para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes?

SI ___ NO ___ ¿Por qué? _____

ANEXO # 3

GUÍA DE ENCUESTA REALIZADA A ESTUDIANTES DEL DÉCIMO GRADO DEL IPUEC DESEMBARCO DEL PERRIT.

OBJETIVO: Diagnosticar el estado actual de la integración de conocimientos en las asignaturas del área de ciencias naturales en el décimo grado de la educación preuniversitaria.

Compañero estudiante estamos desarrollando una investigación sobre la integración de conocimientos por lo que le pedimos responda con toda sinceridad a nuestra encuesta, muchas gracias.

1. Los docentes en las clases de las asignaturas del área de ciencias naturales realizan la integración teniendo en cuenta:
 - a) ——— a partir de contenidos que se relacionen entre sí.
 - b) ——— en la clase el profesor explica el contenido y lo relaciona con otras asignaturas.
 - c) ——— las tareas que se orientan como trabajo para la casa contienen elementos de las diferentes asignaturas.
 - d) ——— el profesor solo integra los contenidos que se relacionan con el medioambiente.
 - Argumente el por qué de su selección.
2. ¿Solo se integran los contenidos en las video clases de Biología con las actividades ofrecidas por el tele profesor? Si — No —.
3. ¿En las clases sus profesores emplean actividades que se relacionan con las demás asignaturas y con la vida cotidiana? Si — No —. ¿Por qué?
4. Los docentes en formación desarrollan actividades que integren contenidos de otras asignaturas. Si —, No —. Argumente su respuesta.
5. ¿Cree usted que la integración de los contenidos de las asignaturas del área de ciencias naturales le aparta los conocimientos necesarios para tener una visión general de los hechos y fenómenos que ocurren en la naturaleza? Argumente su respuesta.

ANEXO # 4 Nexos entre los contenidos de las asignaturas del área de Ciencias Naturales (Fuente: Boletín Entre Líneas.²⁴ (2006)).

Asignaturas	Unidad #1	Unidad #2	Unidad #3	Unidad #4	Unidad #5
Química	<p>Nociones de química Orgánica.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comp. Orgánicos. - Hidrocarburos. - Reac. De Combustión. 	<p>Las sustancias y las reacciones. Químicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sustancias. Simples y compuestas. - Reacciones. Químicas. - El agua. - Aplicación de las sustancias. 	<p>Las manifestaciones térmicas de las reacciones Químicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las reacciones Químicas. Exógenos y endógenas. - (fotosíntesis) 	<p>La velocidad de las reacciones Ocas.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Factores que influyen en la velocidad de las Reacciones Químicas. - Energía luminosa. - Catalizador. -Superficie de contacto. - Temperatura.- Concentración. 	<p>Los no metales.</p>

²⁴ Claro, Abel. (2006). Las Tareas Docentes Integradoras. Una necesidad del proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Educación Preuniversitaria. Boletín Entre Líneas [Seriada en línea] 2006 sept – nov. Disponible en: dirección URL [http:// www. socict. Holguín. Cu.](http://www.socict.holguin.cu) [consultado: diciembre 6, 2006]

Geografía		<p>El planeta tierra en el sistema solar.</p> <p>-Origen de la envoltura Geográfica.</p> <p>-cambios de atmósfera.</p> <p>-composición Química de la atmósfera primitiva y actual.</p>	<p>Recursos Naturales.</p> <p>-Estructura geológica del relieve de cuba.</p> <p>-Rocas.</p> <p>-Principales recursos minerales.</p> <p>- recursos hídricos.</p> <p>- Biomasa.</p>	<p>Fajas Geográficas de la tierra.</p> <ul style="list-style-type: none"> - fauna. - Vegetación. - Suelos. - Precipitaciones. 	<p>Unidad #6 Interacción Naturaleza Sociedad.</p> <p>-Procesos Dañinos que actúan en el medio ambiente.</p> <p>-Contaminación del agua.</p> <p>-Medidas para la protección del medio ambiente.</p>
Biología	<p>Bases Moleculares de la vida.</p> <p>-Componentes Químicos de la Vida.</p> <p>- Biomoléculas.</p> <p>-Niveles de organización de la materia.</p> <p>-El agua.</p>		<p>Fundamentos básicos del nivel celular.</p> <p>-Distribución de iones en el interior y exterior de la célula. (Na⁺, k⁺, Cl⁺).</p>	<p>Procesos metabólicos.</p> <p>-patrones nutricionales.</p> <p>- Fermentación.(alcohol etílico, HAc)</p> <p>-Ciclo de kreps.</p> <p>-Fotosíntesis.</p> <p>- Quimiosíntesis.</p>	

ANEXO # 5

RESULTADOS DERIVADOS DE LA EVALUACIÓN INICIAL.

Muestra	TPRC	RC	%
30	150	98	65,3

Nivel	TPRC	RC	%
I	60	41	68
II	60	38	63
III	30	19	63.3

ANEXO # 6

RESULTADOS DERIVADOS DE LA EVALUACIÓN FINAL.

Muestra	TPRC	RC	%
30	150	121	80,6

Nivel	TPRC	RC	%
I	60	51	85
II	60	45	75
III	30	21	70

ANEXO # 7**BALANCE DEL APRENDIZAJE DE LA ETAPA NOVIEMBRE / FEBRERO. EDUCACIÓN PREUNIVERSITARIA****CURSO 2007-2008**

Grado	EST. EVAL.	ASIGNATURA	Segunda medición FBRERO			Media provincial	Primera Medición. octubre	Tasa de avance
			TPRC	TRC	%			
10	60	Ciencia Naturales	1620	1258	77.65	68.34	74.00	0.70

ANEXO #8

Guía de entrevista a Profesores del décimo grado del IPUEC “Desembarco del Perrit”.

OBJETIVO: Validar la efectividad de la propuesta de Tareas Docentes Integradoras. Estamos realizando una investigación sobre el empleo de las Tareas Docentes Integradoras. La información que nos pueda ofrecer será de gran utilidad para nuestro trabajo, por lo que se hace necesario que responda a las siguientes preguntas. Muchas gracias por su colaboración.

Título que posee _____

Años de experiencia laboral _____

Superación que realiza

Se encuentra investigando: SI _____ NO _____.

1. ¿Qué efectividad tiene la propuesta de Tareas Docentes Integradoras en el Departamento?
2. ¿Cómo ha influido en el aprendizaje de las Tareas Docentes Integradoras?
3. Diga qué aportes le ha brindado a usted como docente la propuesta y realice una valoración según su experiencia.
4. ¿Qué resultados usted ha obtenido con sus estudiantes en lo relacionado con el aprendizaje derivadas del empleo de tareas Docentes Integradoras?

ANEXO #9

Ejemplos de contenidos que se pueden integrar con la vida económica, política y social del país.

1. La industria del níquel: cuando se tratan los contenidos relacionados con esta sustancia en Química y al tratar los recursos minerales en Geografía se pueden abordar los aspectos económicos y su importancia para nuestro país.
2. Las reacciones de combustión: el costo de los combustibles a nivel mundial y su empleo en nuestras industrias, la influencia de los gases, que se derivan de esta combustión, en el medio ambiente y para la salud del hombre. (Geografía, Química y Biología)
3. Los óxidos de azufre y nitrógeno: Valorar los efectos para el medioambiente, los cultivos y la salud del hombre. (Geografía, Química y Biología)
4. H_2SO_4 : Valorar su empleo en los acumuladores de los autos y su uso como desinfectante.
5. La industria del jabón: los efectos del jabón artesanal en la piel, producción del jabón, costo de la materia prima para su producción. Importancia de su empleo por el hombre.
6. ADN: la importancia de su descubrimiento y sus funciones.
7. Economías mundiales.