



PARA ESCUELAS PEDAGÓGICAS

Dr. C. Rosel Ramón Hidalgo Herrera

Dr. C. Yanet Leticia Pérez Pérez

M Sc. Elieser Alonso Domínguez

M Sc. Yoel Luis Dominico

MSc. Luis Enrique Núñez Peña

M Sc. José Ángel Avilés Fonseca

ÍNDICE

CONTENIDOS	Pág.
A LOS ESTUDIANTES	-
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS GENERALES DE LOS CONTENIDOS QUE INTEGRAN LA ASIGNATURA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES	3
1.1 La Didáctica de las Ciencias Naturales y sus fundamentos teórico-metodológicos generales. Su aporte a la formación integral del futuro profesional	3
1.2 Tratamiento didáctico al sistema de conceptos y habilidades intelectuales en la asignatura Ciencias Naturales de la escuela primaria	8
1.2.1. Vías más utilizadas en la formación de conceptos: vía inductiva y vía deductiva. Su enfoque didáctico	15
1.3 Los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias. Objetivo, contenido, método, medio de enseñanza, forma de organización y evaluación. Sus relaciones	19
1.3.1 Principales métodos y procedimientos para el estudio de las Ciencias Naturales. Observación, experimento, trabajo independiente y otros	25
1.3.2 Los medios de enseñanza para el estudio de las Ciencias Naturales. Su empleo y relación	32
1.3.3 La evaluación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales. Tipos y formas o vías de evaluación. Características que la distinguen	38
CAPÍTULO 2. LA PLANIFICACIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES EN LA ESCUELA PRIMARIA	52
2.1- Aspectos esenciales en la preparación del maestro para la planificación y dirección del proceso de enseñanza en la asignatura Ciencias Naturales en la escuela primaria. Documentos rectores	52
2.2 Las formas de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales en la escuela primaria. La clase y la excursión docente. Estructura y características	56

2.2.1 Tipos de clases. Funciones didácticas. Estructura del plan de clases. La excursión	57
2.3 Análisis metodológico de unidades del programa de la asignatura de Ciencias Naturales	63
2.4 Las actividades complementarias para la clase	65
2.5 Las habilidades prácticas específicas y actividades prácticas en la asignatura Ciencias Naturales	66
2.6 La clase de Ciencias Naturales en el multigrado	68
2.7 Planificación y exposición de tareas docentes de la asignatura de Ciencias Naturales en la escuela primaria	70
CAPÍTULO 3. SISTEMATIZACIÓN DEL ESTUDIO DE LOS CONTENIDOS DE LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES	70
A MODO DE CONCLUSIÓN	72
BIBLIOGRAFÍA	-

A LOS ESTUDIANTES

Estudiante, recibe en tus manos este texto de *Didáctica de las Ciencias Naturales para escuelas pedagógicas*, el cual constituye un instrumento valioso, que complementa tu formación como profesional de la educación. Acógelo como un estudioso constante que busca aprender algo nuevo todos los días y así estar más preparado para enseñar a otros, lo que te transforma en un guerrillero por la calidad de la educación.

Los contenidos que recibirás constituyen premisas en el tratamiento didáctico a los dominios cognitivos en el estudio de las Ciencias Naturales en la escuela primaria. Te permitirá vincular la teoría, la práctica y la investigación creando situaciones de aprendizaje que conecten a los escolares primarios con su entorno, como un proceso integrador.

El impacto, la repercusión y trascendencia social, de cada núcleo temático que se te presenta está contextualizado en la concepción desarrolladora de la enseñanza y el aprendizaje. Su éxito se connota en la flexibilidad, variedad, creatividad e integración de formas, agencias y agentes educativos que, desde tu desempeño, dinamizarán el proceso educativo en la escuela primaria.

En la medida que incursiones en el trabajo con el texto, podrás entender mejor cómo planificar e impartir una clase de Ciencias Naturales a la altura de las exigencias educativas actuales, profundizando en el cuidado, conservación y preservación del medio ambiente. El libro consta de introducción y tres capítulos con tareas de aprendizaje en función del contenido:

Introducción

Capítulo 1. Fundamentos teórico-metodológicos generales de los contenidos que integran la asignatura Didáctica de las Ciencias Naturales.

Capítulo 2. La planificación y dirección del proceso enseñanza aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en la escuela primaria.

Capítulo 3. Sistematización del estudio de los contenidos del programa de Didáctica de las Ciencias Naturales.

Los capítulos se encuentran distribuidos en epígrafes y subepígrafes, poseen una introducción donde se evidencian los objetivos fundamentales de cada tema y se precisa para qué les sirven estos contenidos en tu futura labor profesional. Las temáticas desarrolladas direccionan su enseñanza y sirven de apoyo para elaborar las estrategias de aprendizaje de la asignatura.

Encontrarás de forma amena ilustraciones, recuadros, diagramas, resúmenes y recomendaciones importantes que te ayudarán en la comprensión del contenido y en la adquisición de una cultura general integral en correspondencia con el momento histórico que vive la educación cubana en la actualidad y finaliza con una serie de actividades que te ayudarán a consolidar los conocimientos adquiridos.

Este libro, en tus manos de estudiante, favorece tu preparación integral, cuídalo para que sirva a otros que al igual que tú lo necesitarán en su formación futura.

Los autores

INTRODUCCIÓN

Las Ciencias Naturales tienen como objetivo esencial el estudio de los principales procesos y fenómenos que generan entender el funcionamiento del universo y el mundo que les rodea. En este sentido, desde la escuela, resulta importante preparar a los escolares en lo instructivo y lo educativo, para que adquieran los conocimientos necesarios, desarrollen habilidades y el interés por el conocimiento de los fenómenos de la naturaleza, lo que a su vez permite formar en ellos convicciones, normas y hábitos de conducta. Expresado en un proceso activo, reflexivo y regulado, que permita la construcción del aprendizaje desde el intercambio de saberes, en un clima participativo que en armonía y unidad con el entorno, contribuyan al logro de los objetivos propuestos.

En la medida que los futuros maestros, desarrollen las habilidades generales, intelectuales y prácticas para el trabajo docente y asimilen conocimientos, estarán capacitados para contribuir al logro de su independencia cognoscitiva, así como, al desarrollo del pensamiento y la integración de conceptos acerca de los objetos, los fenómenos y los procesos que ocurren en la naturaleza. Ello implica que las clases han de tener un carácter activo, reflexivo y práctico. Acción que se materializa en los escolares; a través de la actividad práctica y experimental donde se inculca en ellos los principios y generalizaciones de la ciencia.

De esta forma, pueden confirmar la unidad y diversidad existente en la vida en la Tierra; la manipulación de los distintos objetos e instrumentos propician la adquisición de conocimientos científicos lo que contribuye a la concepción científica del mundo. Además, es importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje la utilización de los medios informáticos y audiovisuales para potenciar la calidad de la clase.

Las Ciencias Naturales para su estudio se divide en ramas que buscan entender el funcionamiento del universo y el mundo que nos rodea. Se pueden distinguir cinco ramas principales: Química, Astronomía, Ciencias de la Tierra, Física y Biología. En la Educación Primaria se imparte en el tercer ciclo (quinto y sexto grados) en dos frecuencias semanales. Los contenidos físicos, químicos, geográficos, astronómicos y biológicos se integran en un solo programa. El tránsito por el nivel primario refleja la continuación lógica de las nociones sobre la naturaleza y la sociedad que se trabajan desde la Primera Infancia en el conocimiento del mundo natural y el mundo de los objetos. Estos escenarios se han integrado en la dimensión Educación y Desarrollo en relación con el entorno.

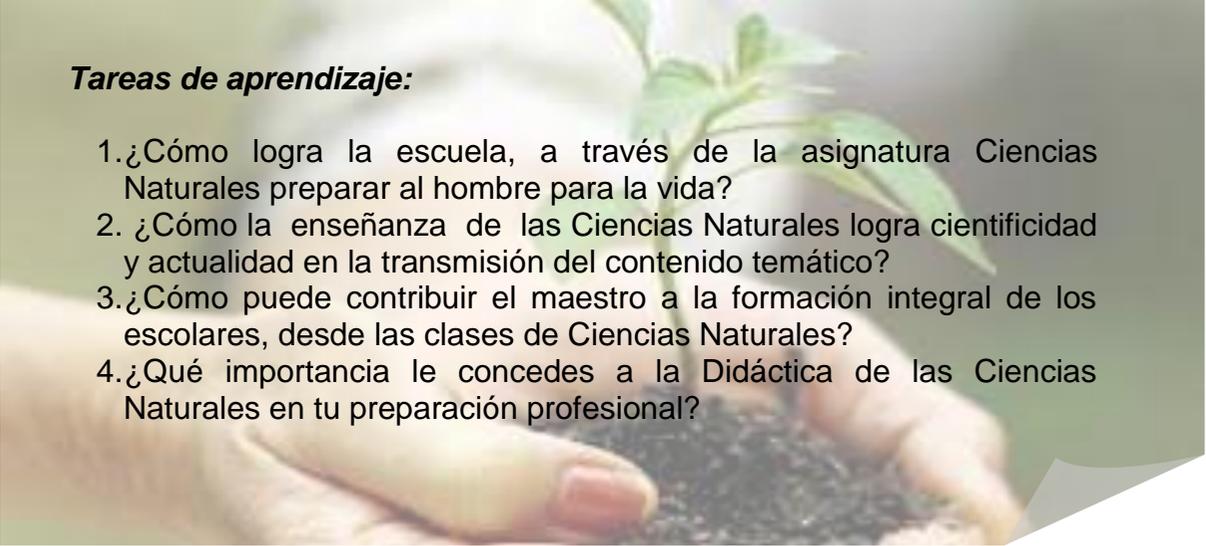
Consecuente con este enfoque, de primero a cuarto grados, se desarrollan habilidades mediante la asignatura El mundo en que vivimos en cuanto al conocimiento de los objetos y fenómenos naturales y sociales, lo cual se profundiza en quinto y sexto grados con el estudio de la asignatura Ciencias Naturales. Todos los contenidos abordados constituyen la base principal para el estudio de diversas asignaturas como: Geografía Elemental, a partir de quinto grado, Geografía de Cuba en sexto grado y Biología, Física y Química en el nivel medio superior.

La asignatura potencia la unidad de la instrucción, la educación y el desarrollo que favorece la formación integral de la personalidad en los escolares. Proceso que se contextualiza mediante la interiorización de pasos y técnicas para el trabajo mental

que le permiten comparar, generalizar y utilizar esquemas sencillos que faciliten el razonamiento de procesos y fenómenos de la vida diaria.

A través de la clase, la excursión y las caminatas docentes como formas de organización y su contextualización en la práctica mediante experimentos sencillos, los escolares podrán apreciar la concatenación que existe entre los fenómenos y la importancia del conocimiento de las ciencias para la protección del medio ambiente en que viven. Un buen aprovechamiento de los recursos didácticos actuales requiere adecuar la enseñanza a las características del currículo de acuerdo con los objetivos, tener en cuenta los escolares a los que se dirige, el contexto, la estrategia didáctica y la forma de utilización de los materiales en lo que respecta a su organización y metodología.

La formación del profesional de la educación no es una suma mecánica de los saberes de distintas asignaturas, sino que todos los conocimientos que reciben guardan estrecha relación. De ahí que la Didáctica de las Ciencias Naturales, constituye un pilar significativo en este proceso formativo, pues orienta su sistema teórico y metodológico hacia el logro de una mejor correspondencia entre el modo de actuación profesional y la práctica escolar. Ello se expresa en las tareas básicas y las funciones docente-metodológica, de orientación educativa y de investigación-superación. De igual forma los preparará para que puedan desarrollar con eficiencia las funciones como educadores para favorecer la calidad en la formación de los escolares.



Tareas de aprendizaje:

1. ¿Cómo logra la escuela, a través de la asignatura Ciencias Naturales preparar al hombre para la vida?
2. ¿Cómo la enseñanza de las Ciencias Naturales logra científicidad y actualidad en la transmisión del contenido temático?
3. ¿Cómo puede contribuir el maestro a la formación integral de los escolares, desde las clases de Ciencias Naturales?
4. ¿Qué importancia le concedes a la Didáctica de las Ciencias Naturales en tu preparación profesional?

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS GENERALES DE LOS CONTENIDOS QUE INTEGRAN LA ASIGNATURA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES

En un mundo cada vez más complejo y cambiante, resulta indispensable que el hombre cuente con los conocimientos y herramientas necesarias para comprender su entorno, así como, las situaciones y fenómenos que en él acontecen. En la actualidad, el desarrollo científico y tecnológico reclama de un estudio profundo de los objetos, procesos y fenómenos naturales y sociales. Su dinámica genera la necesidad de estudiarlos desde un enfoque integrador, lo que contribuye a la preparación de este para la vida.

Desde esta perspectiva los fundamentos teórico-metodológicos de los contenidos que integran la asignatura Didáctica de las Ciencias Naturales tienen una vital importancia. A partir del carácter sistémico y sistemático y su vínculo entre lo instructivo y lo educativo, se favorece la formación del profesional quien, a su vez, garantizará la preparación integral de los escolares primarios. Además, permite comprender e interpretar de forma concatenada, los fenómenos y procesos que impactan en la vida del hombre para encontrar respuestas a problemas de la cotidianidad.

1.1 La Didáctica de las Ciencias Naturales y sus fundamentos teórico-metodológicos generales. Su aporte a la formación integral del futuro profesional

En el orden genérico la didáctica se refiere a las actividades relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje, la transmisión de ideas, la aplicación de criterios sobre cómo hacer las cosas. Según Addine, F. (2004) como respuesta a las necesidades actuales y futuras del desarrollo humano sostenible es necesario tener en cuenta la relación profesor-estudiante-grupo de estudiantes-grupo de profesores, currículum, los que han de ser redimensionados desde la perspectiva de la búsqueda de su esencia descubriéndose así nuevas dimensiones del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este sentido, la enseñanza de la Didáctica de las Ciencias Naturales está indisolublemente ligada al desarrollo de las ciencias o ramas que la integran. La adaptación del contenido a las realidades y condiciones actuales, constituye una exigencia del perfeccionamiento continuo de la enseñanza en cualquier nivel. Por ello, la necesaria reflexión en cómo se enseña y cómo se produce el aprendizaje, constituye requisito indispensable para desarrollar procedimientos generalizados que permitan adquirir una conciencia científico-investigativa. La Didáctica de las Ciencias Naturales, por las particularidades de su objeto de estudio y de su evolución histórica, connotan el papel que desempeña en el desarrollo de la sociedad.

La Didáctica de las Ciencias Naturales, como asignatura del plan de estudio de los profesionales de nivel medio, capacita para organizar, planificar y desarrollar de forma adecuada el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en la escuela primaria. De igual forma, permite solucionar las contradicciones que se

presentan en la práctica educativa y elaborar las recomendaciones para su aplicación. Cada actividad, que desde esta perspectiva se planifique, debe lograr la trasmisión de ideas y un accionar educativo que genere el desarrollo del pensamiento lógico y su aplicación práctica y valor para la vida, desde un sistema de métodos y procedimientos que tributen a un aprendizaje desarrollador en los escolares y la construcción del conocimiento.

En este accionar se destaca la utilización de procedimientos metodológicos para la formación de los conceptos por vía inductiva y deductiva, vinculados a las observaciones derivadas de la actividad práctica y del análisis, comparación y generalización como parte de los procesos reflexivos que deben acontecer en las clases. Esta asignatura propicia, al futuro profesional, una contextualización acerca de la dinámica y concatenación de los hechos, objetos y fenómenos de los procesos naturales, su origen y consecuencia. Facilita la aprehensión de saberes y a su vez el fortalecimiento en ellos de la concepción científica del mundo y la inclusión de la dimensión ambiental en el proceso de enseñanza-aprendizaje en este nivel educacional. Potencia una adecuada dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje creando un clima sociopsicológico favorable. Por tanto, el carácter dinámico está determinado por la actividad hacia el dominio del contenido.

Siendo consecuentes con los postulados de Addine, F. (2004) la Didáctica de las Ciencias Naturales no puede ser explicada solo por la evolución que de ella se deriva, sino por la interrelación de esta con otras ciencias. Ello permite una articulación coherente entre lo personal y social, hasta un futuro deseable, en relación directa de intercambio con el entorno.

Ejemplos de este proceso evolutivo e integración se manifiestan desde la Comunidad Primitiva, donde los conocimientos naturales se transmitían a las nuevas generaciones mediante una educación espontánea, con el fin de desarrollar destrezas para la supervivencia. Por su parte en la sociedad esclavista, se ampliaron los conocimientos sobre la naturaleza, surgieron áreas como la astronomía, la mecánica, la botánica y la medicina, que continuaron su incesante desarrollo en consonancia con el avance y los intereses de la sociedad.

De ahí que el estudio de los contenidos de Ciencias Naturales, aún, con diferentes denominaciones: Estudios de la Naturaleza, Ciencias Naturales, Conocimiento del Medio, entre otras, ha permitido una reconceptualización en la integración de su aprendizaje como forma de cultura y crecimiento personal y social que se manifiesta en el comportamiento ciudadano desde su relación con el entorno.

*“El maestro jamás podrá limitarse a la "pequeña mecánica de normas específicas" aplicadas en ciega rutina...necesita mantener el dominio sobre el formalismo mecánico de las normas técnicas, sabiendo cuándo, dónde y cómo adaptarlas de modo que se tornen provechosas y eficaces”.*¹

Consecuentes con lo expresado anteriormente, la Didáctica de las Ciencias Naturales ha de nutrirse de los resultados de las investigaciones que desarrollan los científicos, quienes en todas las épocas, dieron grandes aportes que sirven de base a estudios posteriores. En este sentido, este campo de conocimientos teórico-

¹ Fátima Addine Fernández y coautoras. Didáctica teoría y práctica. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 2004. P 6.

prácticos elaborados, en los que se mantiene un constante monitoreo de los aspectos fundamentales de la vida natural del planeta, ha sido el impacto del hombre en los medios renovables que son explotados o no.

Por otra parte, estos estudios se centran en saberes, a través de la lógica, las matemáticas y el propio razonamiento lógico existente. En síntesis, los fundamentos asociados con la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales, se pueden considerar como temas de vital importancia para el desarrollo del hombre, capaz de asumir los nuevos retos de un mundo globalizado donde el conocimiento y las habilidades poseen elevada relevancia. El marco teórico conceptual relacionado con la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia se enriquece por el caudal de conocimientos que aporte la vía científica para el mejoramiento de la calidad de la educación.

Para no olvidar:



Antoni van Leeuwenhoek (1632-1723) comerciante y científico neerlandés



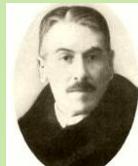
Charles Robert Darwin (1809-1882) naturalista inglés

Edward Tyson (1650-1708) médico y anatomista británico



Científicos e investigadores cuyas aportaciones a las Ciencias Naturales constituyen fundamentos básicos en el proceso evolutivo de la ciencia

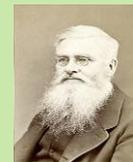
Alfred Russel Wallace, (1823-1913) naturalista, explorador y geógrafo antropólogo y biólogo británico



Sir Hans Sloane (1660-1753) médico, botánico, y coleccionista irlandés



Franz Barón Nopcsa (1877-1933) aristócrata, aventurero, erudito, y paleontólogo húngaro



A partir de las aportaciones de estos científicos se construye el desarrollo de la ciencia, por su parte Edward Tyson es considerado uno de los fundadores de la anatomía comparada. En 1680 descubre que las marsopas son mamíferos. En 1698 practica la disección de un chimpancé. Llega a la conclusión de que el chimpancé se parece más al ser humano que a los monos. De igual forma Anton van Leeuwenhoek fue el primero en realizar importantes observaciones con microscopios fabricados por sí mismo. Desde 1674 hasta su muerte realizó numerosos descubrimientos. Introdujo mejoras en la fabricación de microscopios y fue el precursor de la biología experimental, la biología celular y la microbiología. Estos resultados investigativos se pueden insertar en el tratamiento a los contenidos de 5to y 6to grados referidos a:

- _ La vida en la Tierra, unidad 6 de 5to grado.
- _ La diversidad y unidad de los seres vivos, unidad 3 de 6to grado.
- _ El hombre, unidad 5 de 6to grado.

Otra de las importantes aportaciones al estudio de las Ciencias Naturales lo constituyen las de Alfred Russel Wallace, conocido por haber propuesto independientemente una teoría de evolución por medio de selección natural que motivó a Charles Darwin a publicar su propia teoría. Fue también uno de los expertos más reconocidos del siglo XIX sobre la distribución geográfica de las especies animales y es considerado como el padre de la biogeografía. De igual forma Charles Robert Darwin quien postuló que todas las especies de seres vivos han evolucionado con el tiempo a partir de un antepasado común mediante un proceso denominado selección natural. Actualmente constituye la base de la síntesis evolutiva moderna. Con sus modificaciones, los descubrimientos científicos de Darwin aún siguen siendo el acta fundacional de la biología como ciencia, puesto que constituyen una explicación lógica que unifica las observaciones sobre la diversidad de la vida. Estos resultados investigativos se pueden insertar en el tratamiento a los contenidos de 5to y 6to grados referidos a:

- _ La vida en la Tierra, unidad 6 de 5to grado.
- _ La diversidad y unidad de los seres vivos, unidad 3 de 6to grado.
- _ Las plantas con flores, unidad 4 de 6to grado.
- _ El hombre, unidad 5 de 6to grado.

Otros resultados significativos en el estudio de las Ciencias lo constituyen los de Franz Barón Nopcsa, paleontólogo húngaro. Es comúnmente considerado uno de los fundadores de la Paleobiología y de los estudios albaneses. Estudia la fosilización de huesos y Hans Sloane quien desde su niñez le agradaba la observación de la Naturaleza, estudia química y farmacia, en este tiempo continuó acrecentando su afición a la botánica. En su tiempo la medicina estaba basada en los simples, las plantas y sus derivados, de los que se obtenían los medicamentos. Estos resultados investigativos se pueden insertar en el tratamiento a los contenidos de 5to y 6to grados referidos a:

- _ La vida en la Tierra, unidad 6 de 5to grado.
- _ Las plantas con flores, unidad 4 de 6to grado.
- _ El hombre, unidad 5 de 6to grado.

A partir de lo expuesto, la Didáctica de las Ciencias Naturales estudia la estructura y funcionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, es decir nos proporciona el cómo saber y cómo hacer. Ello tiene su base en las tareas fundamentales de la Didáctica de las Ciencias Naturales, para lo cual se asumen las propuestas por Addine, F. (2004), que en su esencia connotan:

- _ La organización de las tareas para lograr mayor eficiencia.
- _ La estimulación y motivación de los estudiantes por el estudio, desde la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje creando un clima sociopsicológico favorable que potencie positivos modos de actuación.
- _ La comprensión, la asimilación, la integración y la consolidación del aprendizaje, desde la guía y orientación del maestro, abriéndoles nuevas perspectivas culturales, que facilite un aprendizaje desarrollador.
- _ La valoración y comprobación de los resultados alcanzados.

En todo momento la Didáctica de las Ciencias Naturales persigue que los profesionales ocupen el centro del proceso de enseñanza aprendizaje, proporcionándoles un espacio propio de aprendizaje para aprender haciendo. Se destaca el uso de la experiencia en las clases, el planteamiento de problemas sobre la realidad para estimular y desarrollar su pensamiento y habilidades profesionales para lo que se recomienda recordar que desde la primera infancia se reciben influencias de los agentes y agencias educativas sobre los disímiles componentes de la naturaleza, las que materializan a partir de sus vivencias en relación con el entorno, aspecto que se connota en la escuela primaria y los demás niveles educativos. En este sentido, la institución educativa precisa organizar actividades con estos propósitos. Se hace necesario, además, destacar el papel de la familia y la comunidad en la preservación del medio ambiente como un elemento vital para la vida de los seres vivos.

Este proceso de intercambio ha de propiciar inculcar valores patrióticos, al favorecer desde el desarrollo de las clases, la integración de los objetos (físicos, económicos, geográficos e históricos) que influyen en su desarrollo armónico e integral. Es primordial en la asignatura llevar de frente la educación científica para formar hombres que sepan desenvolverse en un mundo impregnado por los avances científico-técnicos y tecnológicos. Lo que a su vez favorece la capacidad de adoptar actitudes responsables, tomar decisiones y fundamentarlas, así como resolver problemas de la vida cotidiana con el enfoque desde y para la vida.

La sociedad actual precisa formar las nuevas generaciones a través de la actuación del maestro en correspondencia con las exigencias actuales. En este sentido, la responsabilidad de egresar un profesional que logre identificar los problemas de su realidad educativa, sobre la base de la aplicación de métodos científicos, presupone un amplio proceso formativo. La labor del profesional, desde la contextualización del estudio de las Ciencias Naturales y su didáctica, se concreta con el proceso social acelerado que tiene lugar en el mundo de hoy, desde esta perspectiva se responsabiliza a la nueva generación con la participación activo-transformadora y creativa de la sociedad.

Para no olvidar:

Profesional que te formas como maestro primario, recuerda que **marcar la diferencia** desde el estudio de la Didáctica de las Ciencias Naturales, depende del incesante nivel de actualización y profundización en los contenidos que se te presentan. Su nivel de actualidad y creatividad al impartirlos, facilita la aprehensión duradera y aplicación en la práctica

Tareas de aprendizaje:

1. ¿Desde la teoría de la evolución y el desarrollo de las Ciencias Naturales, qué potencialidades y barreras, concibe usted en la aplicación práctica de sus principales fundamentos teóricos?
2. ¿Cuáles son los elementos de esencia a considerar por un maestro para estimular y desarrollar un pensamiento científico en sus escolares?
3. ¿En qué medida la Didáctica de las Ciencias Naturales te prepara como futuro profesional para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en la escuela primaria?

1.2 Tratamiento didáctico al sistema de conceptos y habilidades intelectuales en la asignatura Ciencias Naturales de la escuela primaria

La explicación de los procedimientos metodológicos que se deben emplear en el estudio de las Ciencias Naturales para potenciar el sistema de conceptos y habilidades intelectuales, constituye el punto de partida de este epígrafe.

Desde esta óptica se considera que los conceptos y habilidades en la asignatura de Ciencias Naturales constituyen un sistema ya que cada uno adquiere particularidades específicas en relación con los demás, y cada uno es lo que es porque esta vinculado a los otros, o sea, estos conceptos y habilidades están dinámicamente interrelacionados entre sí y con el medio o entorno que los contiene. Para lograr un adecuado proceder que permita la formación de conceptos y el desarrollo de habilidades intelectuales, desde el tratamiento de los contenidos de las Ciencias Naturales, el maestro debe poner al escolar en contacto con el objeto de estudio y, por lo tanto, la principal fuente de conocimientos y habilidades está en los propios objetos, fenómenos y procesos de la naturaleza.

Entre los años 1989 y 2002 se llevó a cabo un segundo Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación. En la Educación Primaria, el currículo de las

ciencias de la naturaleza quedó representado por el sistema de conocimientos y habilidades de la asignatura: El mundo en que vivimos en el primer ciclo (de primero a cuarto grados), mientras que en el segundo ciclo (quinto y sexto grados) por la asignatura Ciencias Naturales, como antecedente y complemento para la Geografía de Cuba que recibirá el escolar en grado terminal de esta enseñanza. El sistema de conocimientos de las Ciencias Naturales en el segundo ciclo profundiza en los conceptos, procedimientos y actitudes iniciadas en el ciclo anterior.

A partir del año 2014 se inicia el tercer perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación, donde se destaca como peculiaridad en el sistema de conocimientos y habilidades de la asignatura: la inclusión de la Geografía Elemental en quinto grado correspondiente al tercer ciclo o momento del desarrollo, que incluye los grados quinto y sexto. El primer ciclo, comprende los grados de preescolar a segundo grado y el segundo ciclo los grados tercero y cuarto.

La gran diversidad de objetos, fenómenos y procesos que se estudian en la asignatura Ciencias Naturales en quinto y sexto grados constituyen un reflejo de la inmensidad de la naturaleza, de toda la existencia material que rodea al escolar y sobre lo cual, este interroga a los adultos con sus interminables preguntas. Muchos objetos que existen alrededor del escolar, pueden ser observados cotidianamente; igual ocurre con la gran cantidad de fenómenos y procesos naturales que atraen su atención. En todos los casos puede percibirlos, captar sus manifestaciones externas y sobre esta base, obtener imágenes más o menos exactas acerca del mundo que lo rodea; aunque no de una forma acabada.

En la asignatura de Ciencias Naturales en la escuela primaria se persigue la formación de determinados conceptos elementales en el escolar, acerca de objetos, fenómenos y procesos de mayor complejidad, que lo ayuden a conformar un cuadro del mundo, aunque no tenga la posibilidad de explicar con profundidad cómo y por qué ocurren. En varias ocasiones, las explicaciones pueden ser muy concretas y asequibles al escolar, pero en otras, se requiere de un mayor nivel de abstracción para lograr la comprensión de la esencia.

Sobre la base de los conceptos elementales desarrollados en los grados del primer y segundo ciclo de la Educación Primaria, fundamentalmente, mediante la asignatura El mundo en que vivimos, se da continuidad a los de Ciencias Naturales, los que deben ser ampliados para lograr la formación de conceptos que estén al alcance de los escolares en quinto y sexto grados. Luego en niveles de enseñanzas posteriores, se asimilarán determinados conceptos con definiciones más amplias, leyes y teorías que constituyen un sistema de conocimientos científico-materialistas acerca de la naturaleza.

El sistema de conocimientos adquiridos por los escolares, desde grados anteriores y el que se alcanza en el tercer ciclo, sirve de base al desarrollo de habilidades que deben haberse iniciado previamente, así como a la formación de nuevas habilidades mediante las Ciencias Naturales, las cuales, constituyen una parte importante del contenido de la enseñanza. A su vez, el sistema de habilidades de las Ciencias Naturales contribuye a desarrollar, unido al que ya el escolar posee, un punto de partida imprescindible para la formación de nuevos conceptos y, por tanto, para la ampliación de los conocimientos.

En la escuela, la formación de conceptos y habilidades se lleva a cabo de manera integrada, interrelacionada, formando un sistema. Para lograrlo, el maestro debe dominar:

- _ La teoría del proceso de conocimiento con un enfoque dialéctico-materialista.
- _ El sistema de conceptos y habilidades que deben asimilar los escolares.
- _ Las vías que debe emplear para formar los diferentes conceptos y habilidades.

El desarrollo del sistema de habilidades se concibió muy estrechamente vinculado a la formación de conceptos. Estos no pueden ser asimilados ni aplicados por los escolares, sin la utilización de determinadas habilidades que lo propicien, tanto intelectuales y prácticas como docentes.

La formación de conceptos se apoya, esencialmente, en la observación y descripción. Cuando el escolar es capaz de observar diferentes objetos y fenómenos naturales, esta habilidad le permitirá describir las características y propiedades de estos, como base para la formación de conceptos.

Definición de conceptos

Los objetivos de los programas en las diferentes asignaturas dirigen la actividad intelectual del escolar y particularmente la formación de conceptos, hacia el logro de un determinado nivel de abstracción y generalización, acorde con la edad y el grado. De ahí que la forma fundamental del conocimiento, con la que opera el pensamiento, está constituida por los conceptos.

Todas las asignaturas se sustentan en un sistema de conceptos que refleja un área determinada de la realidad. Las Ciencias Naturales comprenden un sistema de conceptos físicos, químicos, astronómicos, geográficos y biológicos, que abarcan una variada gama de objetos, fenómenos y procesos naturales, estrechamente concatenados entre sí, que se interrelacionan e interactúan constantemente. La esencia de los conceptos se expresa por medio de las palabras, en las definiciones, mediante las cuales se manifiestan aquellas características o propiedades de los objetos, fenómenos y procesos que los distinguen del resto del mundo.

Ejemplos de algunos conceptos que se trabajan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en 5to y 6to grados:

Hidrosfera: *capa de la envoltura geográfica constituida por agua. Aproximadamente forma parte de las tres cuartas partes de la superficie de nuestro planeta. Está constituida por los océanos, mares, ríos, lagos, pantanos, las aguas subterráneas y los glaciares, que constituyen la mayor reserva de agua dulce del planeta. También es conocida como la esfera líquida de la Tierra.*²

Ciclo del agua: *las diferentes etapas por las que pasa el agua: evaporación, condensación, precipitación, escurrimiento e infiltración. Se efectúa continuamente, permitiendo que el agua no se agote en nuestro planeta.*³

² Carrasco, S y colectivo de autores. Ciencias Naturales. Libro de Texto de 5to grado. Editorial Pueblo y Educación. P. 83.

³ Carrasco, S. y colectivo de autores. Ciencias Naturales. Libro de Texto de 5to grado. Editorial Pueblo y Educación. 1999. P. 105.

Olas: *son movimientos superficiales de las masas de agua provocados por las ondulaciones que produce la energía que le trasmite el viento al rozar la superficie del agua.*⁴

Corrientes oceánicas: *son movimientos del mar en forma horizontal, se deben a la acción del viento. Son constantes y siguen la misma trayectoria. Pueden ser frías o cálidas, por lo que influyen en el clima.*⁵

Río: *es una corriente natural de agua que socava un cauce por el cual fluye de forma más o menos continua. Necesitan un adecuado suministro de agua y un declive en el terreno que permita el deslizamiento de las aguas. Se alimentan fundamentalmente de las lluvias, la nieve, los glaciares y las aguas subterráneas. Tienen un nacimiento, un cauce y una desembocadura.*⁶

Continentes: *grandes masas de tierras emergidas de las aguas.*⁷

Célula: *unidad viva más pequeña del cuerpo de todos los seres vivos.*⁸

Definición de habilidades

En el proceso de asimilación de los conocimientos, los escolares desarrollan una actividad que les posibilita alcanzar el objetivo propuesto. Esta transcurre a través de diferentes acciones, que pueden ser: observar, manejar la lupa, utilizar el libro de texto, entre otras, pero su realización no implica necesariamente que sean interiorizadas por el escolar, es decir, asimiladas por él; para que esto ocurra se requiere que dichas acciones se repitan, se refuercen y perfeccionen hasta consolidarse unas con otras formando un sistema y, entonces, puede decirse que se consideran habilidades, por lo que estas constituyen la sistematización de determinadas acciones.

Las habilidades son formas mediante las cuales el hombre asimila la actividad. Las acciones se llevan a cabo mediante diferentes operaciones, que son los pasos, las formas o vías por las que transita la acción, y por lo tanto, también deben ser asimiladas por los escolares, por medio de la repetición y sistematización.

⁴ Carrasco, S. y colectivo de autores. Ciencias Naturales. Libro de Texto de 5to grado. Editorial Pueblo y Educación. 1999. P. 106.

⁵ Carrasco, S. y colectivo de autores. Ciencias Naturales. Libro de Texto de 5to grado. Editorial Pueblo y Educación. 1999. P. 107.

⁶ Carrasco, S. y colectivo de autores. Ciencias Naturales. Libro de Texto de 5to grado. Editorial Pueblo y Educación. 1999. P. 110.

⁷ Martín-Viaña, V. y colectivo de autores. Ciencias Naturales. Libro de Texto de 6to grado. Editorial Pueblo y Educación. 2000. P. 27.

⁸ Martín-Viaña, V. y colectivo de autores. Ciencias Naturales. Libro de Texto de 6to grado. Editorial Pueblo y Educación. 2000. P. 72.

Son consideradas habilidades intelectuales fundamentales mediante la formación de conceptos: observar, describir, comparar, identificar, caracterizar, clasificar, definir, ejemplificar, modelar, explicar y valorar. Entre las habilidades prácticas más significativas se relacionan: manipular instrumentos y medios cartográficos, montar preparaciones microscópicas, recolectar objetos naturales a partir de criterios establecidos y dominar los procedimientos básicos para la orientación en el terreno.

El proceso de formación y desarrollo de habilidades

El proceso de asimilación de las habilidades abarca dos etapas: la de formación y la de desarrollo. En este caso se abordará el proceso que sigue el escolar, bajo la dirección del maestro, para apropiarse de la esencia de estas formaciones psicológicas que le posibilitan asimilar los conocimientos, en esta y en otras asignaturas.

Etapas de formación:

El escolar debe comprender y asimilar el modo de actuar bajo la dirección del maestro, para lo cual este le orienta las operaciones que componen la acción y que debe ejecutar de forma reiterada, hasta apropiarse de ellas. Cuando se trata de habilidades generales, esta etapa de formación se cumplimenta mediante diferentes asignaturas, aunque puede efectuarse en el marco de una sola.

Etapas de desarrollo:

Se extiende a partir del momento en que el escolar ha hecho suyo el modo de actuación e implica el uso de la habilidad recién formada y su aplicación a la obtención de nuevos conocimientos.

En ambas etapas, el maestro debe garantizar la ejercitación suficiente y variada y con frecuencia adecuada. Esto significa que una acción que los escolares ejecuten en dos o tres ocasiones a lo largo de una sola unidad, es muy difícil que se transforme en habilidad; incluso cuando se trata de habilidades generales, no basta con su repetición en diferentes unidades de una misma asignatura, sino que esta es una contribución que se realiza y que debe ser complementada mediante otras materias del mismo o de diferentes grados.

En los programas de Ciencias Naturales se precisa un conjunto de habilidades generales cuya formación se debe haber iniciado o alcanzado previamente mediante distintas asignaturas, por lo que el quinto y sexto grados les corresponde una etapa de desarrollo de esas habilidades; tal es el caso de la observación, la descripción, la identificación, la comparación y la explicación, entre otras.

Otras acciones, fundamentalmente de carácter práctico y que son específicas de las Ciencias Naturales en estos grados, se comienzan a formar y deben alcanzar su desarrollo como habilidades en el transcurso del ciclo y en niveles de enseñanza posteriores, esto ocurre con la medición de distancias, la orientación en el terreno, la manipulación de instrumentos ópticos de aumento, el montaje de preparaciones microscópicas y la clasificación de rocas.

En el proceso de asimilación y desarrollo de los conceptos y habilidades en Ciencias Naturales, el maestro debe garantizar intensa actividad intelectual y práctica en los

escolares, que los vincule con la naturaleza, la cual debe ser la fuente fundamental para la apropiación de los contenidos.

Reflexiona un instante

En Ciencias Naturales, las habilidades intelectuales que deben ser trabajadas son entre otras, las siguientes:

- | | | |
|---------------------|----------------|---------------|
| - Observar | - Argumentar | - Clasificar |
| - Describir | - Comparar | - Interpretar |
| - Identificar | - Reconocer | - Valorar |
| - Explicar | - Ejemplificar | - Localizar |
| - Definir conceptos | - Modelar | |

En el trabajo con la formación de conceptos y la formación y desarrollo de habilidades desde las Ciencias Naturales en la escuela primaria el maestro ha de tener presente algunos procedimientos que van más allá de la estructura formal utilizada en su proceso de formación. Estos procedimientos se determinan a partir de la integración de lo vivencial con el entorno y de la articulación cognitivo inferencial que realizan los escolares en la actividad práctica donde se construye el conocimiento.

Según Batista, Y. (2013) *“El contacto directo de los escolares con el entorno proporciona un nivel de conocimientos empíricos. Estos parten de lo vivencial y depende de las sensaciones, percepciones y representaciones que se logra captar y formar a través de la práctica de la observación o el experimento y refleja las propiedades o características externas del objeto, fenómeno o proceso”*.⁹

En la enseñanza primaria, se considera este procedimiento como una etapa inicial del aprendizaje y, particularmente en las Ciencias Naturales, se requiere que el escolar realice frecuentes y variadas observaciones de lo que le rodea, de las demostraciones que ejecuta el maestro, de los resultados de los experimentos, para llegar a generalizaciones, a partir de un conjunto de propiedades externas, comunes o idénticas a una diversidad de objetos, fenómenos o procesos individuales, y así formar representaciones que sirven de base a conceptos elementales sobre el mundo circundante.

Por otra parte se sugiere un segundo procedimiento dado en la articulación cognitivo-inferencial o una etapa secundaria que se concibe según los postulados de Hidalgo, R. (2014) cuando plantea que: *“La articulación cognitivo-inferencial es la integración lógico-coherente de las inferencias que, en relación con el contenido,*

⁹ Batista, Y. Estructuración sistémica de los contenidos del área de las Ciencias Naturales para la resolución de problemas vivenciales. Tesis doctoral. 2013.

*realizan los escolares en la construcción del conocimiento y que deriva en exigencia para la búsqueda de posibles vías, lo que no se logra espontáneamente”.*¹⁰

El ejemplo siguiente puede ayudar a comprender cómo se manifiestan ambos procedimientos en la construcción del conocimiento, que en ninguna medida niega lo establecido al respecto, solo lo enriquece.

El escolar de sexto grado ha tenido la oportunidad de observar múltiples formas de movimiento, tanto en su vida cotidiana como mediante los estudios realizados en diferentes asignaturas, puesto que ha apreciado constantemente el desplazamiento de los objetos de un lugar a otro, la caída de diferentes cuerpos, la congelación del agua o la fusión del hielo y también la combustión de un objeto. Seguramente ha podido ver un pequeño animal recién nacido y más tarde el crecimiento que se va produciendo en él, al igual que lo aprecia si siembra una semilla y observa lo que ocurre al cabo de varios días, También ha presenciado cambios a su alrededor con la construcción de nuevos edificios, carreteras, por citar algunos.¹¹

En este sentido se tienen en cuenta los conocimientos precedentes adquiridos en grados anteriores y el conocimiento derivado del intercambio social que muestran la dinámica natural existente. Partiendo de ello el maestro ha de lograr, mediante preguntas o actividades sencillas, que los escolares realicen sus propias inferencias como proceso intermedio en la construcción del conocimiento. Este proceso logra la articulación cognitiva para formar el concepto movimiento a un nivel teórico.

*Todo lo que existe en la naturaleza está en constante transformación, en constante movimiento.*¹²

Para no olvidar:

En la construcción del conocimiento se integran dos procedimientos fundamentales:

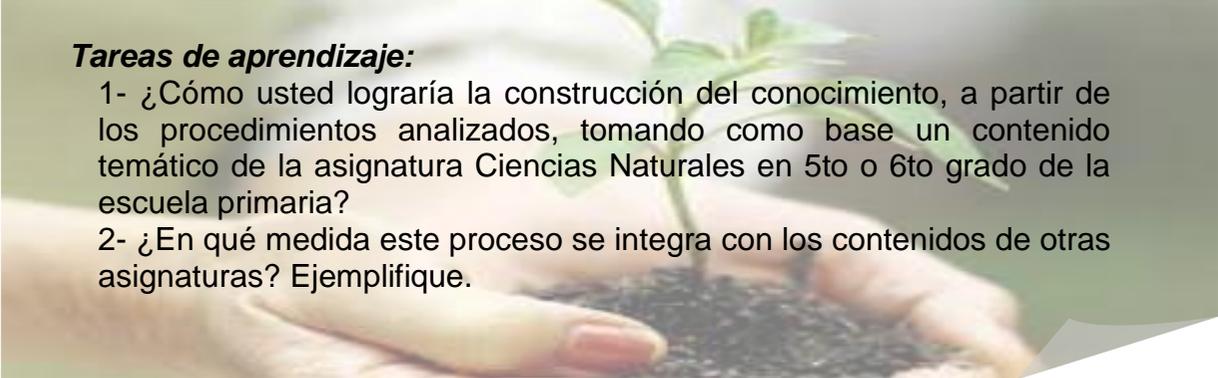
- 1. Integración del conocimiento empírico precedente y lo vivencial.**
- 2. Articulación cognitivo-inferencial.**

Como punto de partida--PRÁCTICA-- como resultado

¹⁰ Hidalgo, R. La comprensión de textos en la solución de problemas matemáticos en escolares primarios. Tesis doctoral. 2014.

¹¹ Francisco Lau Apó y otros. La enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 2012. P29.

¹² Francisco Lau Apó y otros. La enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 2012. P29.



Tareas de aprendizaje:

- 1- ¿Cómo usted lograría la construcción del conocimiento, a partir de los procedimientos analizados, tomando como base un contenido temático de la asignatura Ciencias Naturales en 5to o 6to grado de la escuela primaria?
- 2- ¿En qué medida este proceso se integra con los contenidos de otras asignaturas? Ejemplifique.

1.2.1. Vías más utilizadas en la formación de conceptos: vía inductiva y vía deductiva. Su enfoque didáctico

Para la formación en los escolares de conceptos esenciales y habilidades básicas en las Ciencias Naturales se pueden seguir esencialmente dos vías o estrategias metodológicas fundamentales: la vía inductiva y la vía deductiva.

1. La vía inductiva parte de lo conocido a lo desconocido, del nivel de acumulación de información sobre los objetos y fenómenos o procesos naturales que correspondan a un concepto para determinar lo común y lo esencial y arribar a la generalización, o sea a partir de las vivencias de los escolares sobre su relación con el entorno, es decir que partiendo inicialmente de lo singular se llega a lo general.

Procedimientos metodológicos para la formación de conceptos por vía inductiva

1- A partir de la observación directa de los objetos y fenómenos en la naturaleza, o mediante láminas, esquemas e ilustraciones, el maestro debe lograr que sus escolares interactúen con los objetos y fenómenos que correspondan al concepto que se pretende formar. (Para este proceder se presentan varios objetos que pertenezcan o no al concepto que se quiere formar de modo que perciban las características o rasgos comunes o diferentes)

Este procedimiento adquiere mayor factibilidad cuando se realizan experimentos que permitan reproducir de forma artificial los fenómenos que van o deben observar, o cuando se contextualiza con visitas a museos, parques zoológicos, jardines botánicos, áreas protegidas que permitan la observación de los objetos naturales.

2- Mediante la comparación de los objetos o fenómenos observados por él o los escolares, el maestro conduce el análisis para determinar lo común y lo esencial inherente al concepto que se quiere formar.

3- Con ayuda del maestro se realizan conclusiones o generalizaciones hasta llegar a definir el concepto.

4- En este procedimiento, mediante la realización de actividades variadas, el maestro garantizará que los escolares apliquen el concepto aprendido de modo que permitan la consolidación y ejercitación suficiente y variada que garantice su solidez. Se

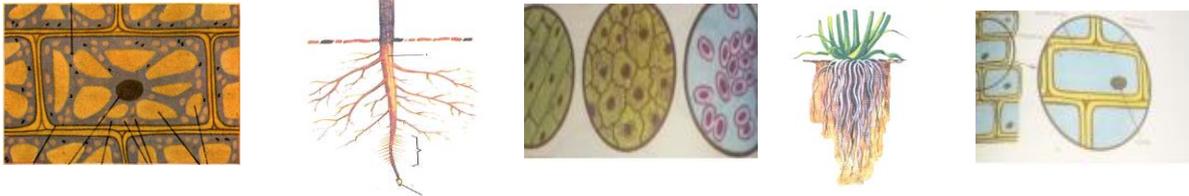
potencia por los escolares el desarrollo de habilidades generales. (aunque este proceder se enfoca como el 4to procedimiento, para su estudio se integra a los procedimientos anteriores en la actividad conjunta maestro-escolar-escolar-maestro)

Ejemplo

Teniendo en cuenta los pasos ya enumerados sugerimos proceder de la siguiente manera para la elaboración del concepto de célula utilizando la vía inductiva.

1. Trabajo con el material inicial

Se presentan varias ilustraciones que contengan células y otras que no.



Se realizan interrogantes que conlleven a la comparación de lo observado de manera que permita la determinación de los elementos comunes y no comunes, a partir de la observación, discriminando los que representan un mismo objeto. (Célula)

- _ ¿Qué representan las ilustraciones?
- _ ¿Cuáles de las ilustraciones presentadas son observadas a simple vista y cuáles son observaciones microscópicas?
- _ ¿Cómo lo pudieron determinar?

2. Determinación de las características comunes y no comunes

Entonces, se retiran las que no son observaciones microscópicas.

- _ En qué se parecen las representaciones
- _ En qué se diferencian.



3. Determinación del contenido del concepto:

Todas las ilustraciones presentadas, cuya observación se realiza con ayuda del microscopio, representan una célula, entonces se presenta el concepto: *célula es la unidad más pequeña del cuerpo de todos los seres vivos*¹³, de igual manera se identifican las partes fundamentales de la misma (núcleo, citoplasma y membrana citoplasmática).

¹³ Martín-Viaña, V. y colectivo de autores. Ciencias Naturales. Libro de Texto de 6to grado. Editorial Pueblo y Educación. 2000. P. 72.

4. Ordenamiento y fijación del concepto a través de la realización de diferentes tareas de aprendizaje, incluyendo la observación y solución de actividades del libro de texto.

- _ Observación de la fig 87b de la pág 64 del libro de texto de sexto grado.
- _ Elabora una ficha de contenido que contenga el concepto de célula y las partes esenciales de la célula que has estudiado.
- _ Resuelve la actividad No 3 del libro de texto de sexto grado pág. 72.
- _ Cuáles son partes esenciales de toda célula que permiten identificarlas como tal? Márcalas con una equis (X).
 - ___ vacuola
 - ___ citoplasma
 - ___ plastidios
 - ___ núcleo
 - ___membrana citoplasmática

¿Verdadero o falso? Decide tú. Para ello circula la V o F según consideres.

- a. V La célula es una pequeña unidad viva en el cuerpo de todos los seres vivos.
- b. V En el citoplasma de la célula vegetal se encuentran los plastidios, las vacuolas y las mitocondrias.
- c. F Los plastidios están presentes en las células de las plantas y los animales.
- d. V El citoplasma de las células se encuentra en constante movimiento.

Buscar otros ejemplos que pertenezcan al concepto.

Observa en los alrededores de la escuela y relaciona los organismos que encuentres que estén formados por células.

Observe la ilustración 96 del libro de texto y responda:

Actividad No 3 de la página 72 del Libro de Ciencias Naturales de 6to grado.

Compara los dibujos de la figura 96, ¿qué características generales y esenciales se encuentran en todos? ¿En qué hay que basarse para reconocer la presencia de células en ellos?

Busca tres nuevos ejemplos de partes de cuerpos de seres vivos, en los cuales pudieran haber células. Argumenta el por qué de tu selección.

2. La vía deductiva va de lo general a lo singular, se expresa la definición o modelo que representa el concepto y el análisis se inicia a partir de los rasgos, las propiedades, los nexos y las relaciones esenciales y generales de los objetos y fenómenos, lo que permite la posterior confrontación de cada uno de los objetos o fenómenos particulares para aplicar las características fundamentales y esenciales del concepto.

Procedimientos metodológicos para la formación de concepto por vía deductiva

1- El maestro presentará el modelo que refleja la definición del concepto que se va a formar, de modo que refleje su esencia. (en el nivel primario, el modelo puede ser un esquema, un gráfico, una maqueta o una lámina en que se concreten las características y las relaciones o nexos esenciales de forma general)

2-El maestro conducirá el análisis de los rasgos esenciales presentes en el modelo hasta contextualizar la definición del concepto.

3-Los escolares realizarán modelos con esquemas propios donde, mediante palabras claves destacarán dichas características.

4-El maestro enfrentará a los escolares a variados objetos o fenómenos para que determinen su pertenencia o no al concepto que se analiza, para lo cual aplican el conocimiento acerca de las características esenciales y desarrollan la identificación.

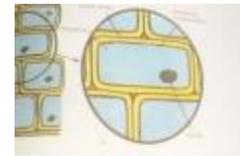
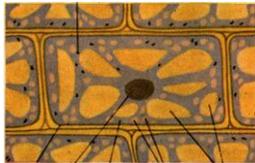
5-Los escolares, mediante la observación directa en el medio natural, o mediante láminas e ilustraciones buscarán nuevos ejemplos de objetos o fenómenos que pertenezcan al concepto, lo cual se podrá cumplir mediante distintas actividades de relación e intercambio con el entorno que les permita la identificación, la explicación, la argumentación y la explicación y otras a partir de él.

Ejemplo

Teniendo en cuenta los pasos ya enumerados sugerimos proceder de la siguiente manera para la elaboración del concepto de célula utilizando la vía deductiva.

1. Determinación del contenido del concepto.

Se presentan las ilustraciones siguientes:



Todas las ilustraciones presentadas, representan una célula, entonces se procede al concepto: *célula es la unidad más pequeña del cuerpo de todos los seres vivos¹⁴, de igual manera se identifican las partes fundamentales de la misma (núcleo, citoplasma y membrana citoplasmática).*

2. Determinación de los rasgos esenciales de forma oral.

- _ Es la unidad más pequeña de todos los seres vivos.
- _ Cada ser vivo está compuesto por células.
- _ Sus partes fundamentales son: núcleo, citoplasma y membrana citoplasmática.

3. Se realizarán tareas de aprendizaje que permitan continuar trabajando con las características esenciales del concepto.

¿Verdadero o falso? Decide tú. Para ello circula la V o F según consideres.

- a. V La célula es una pequeña unidad viva en el cuerpo de todos los seres vivos.
- b. V En el citoplasma de la célula vegetal se encuentran los plastidios, las vacuolas y las mitocondrias.
- c. F Los plastidios están presentes en las células de las plantas y los animales.
- d. V El citoplasma de las células se encuentra en constante movimiento.

¹⁴ Martín-Viaña, V. y colectivo de autores. Ciencias Naturales. Libro de Texto de 6to grado. Editorial Pueblo y Educación. 2000. P. 72.

Observa, analiza y compara los diversos organismos representados en la figura 92 del libro de Ciencias Naturales de 6to grado.

a) ¿En qué se diferencian? (Se diferencian por su forma)

b) ¿En qué son iguales? (Son iguales porque están formados por una sola célula)

uscar otros ejemplos que pertenezcan al concepto o no y realizar la comparación.

Observa en los alrededores de la escuela y relaciona los organismos que encuentres que estén formados por células.

Observe la ilustración 96 del libro de texto y responda:

Actividad No 3 de la página 72 del Libro de Ciencias Naturales de 6to grado.

Compara los dibujos de la figura 96, ¿qué características generales y esenciales se encuentran en todos? ¿En qué hay que basarse para reconocer la presencia de células en ellos.

Busca tres nuevos ejemplos de partes de cuerpos de seres vivos, en los cuales pudieran haber células. Argumenta el por qué de tu selección.

Estas dos vías son de una extraordinaria importancia a lo largo del estudio del programa de Ciencias Naturales en quinto y sexto grado y en la práctica escolar, atendiendo a las características del contenido que se va a asimilar, a los antecedentes cognoscitivos que poseen los escolares, así como el desarrollo de su pensamiento lógico y reflexivo.

Tareas de aprendizaje:

1. Ejemplifica, tomando como referente un contenido del programa de quinto o sexto grados de la asignatura de Ciencias Naturales, cómo se desarrolla el proceso de formación conceptual.
2. ¿Qué importancia tiene para usted, como futuro maestro primario, el dominio del sistema de conceptos y habilidades de las Ciencias Naturales? Ejemplifique.
3. Escoja un contenido del programa de quinto o sexto grados de la asignatura de Ciencias Naturales. Explique, a partir de las vías estudiadas para formar conceptos, cómo usted procedería.

1.3 Los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias. Objetivo, contenido, método, medio de enseñanza, forma de organización y evaluación. Sus relaciones

El proceso de enseñanza-aprendizaje conforma una articulación única que facilita, en la Educación Primaria, la formación integral del escolar primario. Ello presupone, el desarrollo instructivo y educativo de conjunto con la formación de sentimientos, cualidades y valores, todo lo cual da cumplimiento en sentido general y en particular a los objetivos propuestos en este nivel. Como proceso sistémico está conformado por elementos o componentes estrechamente interrelacionados.

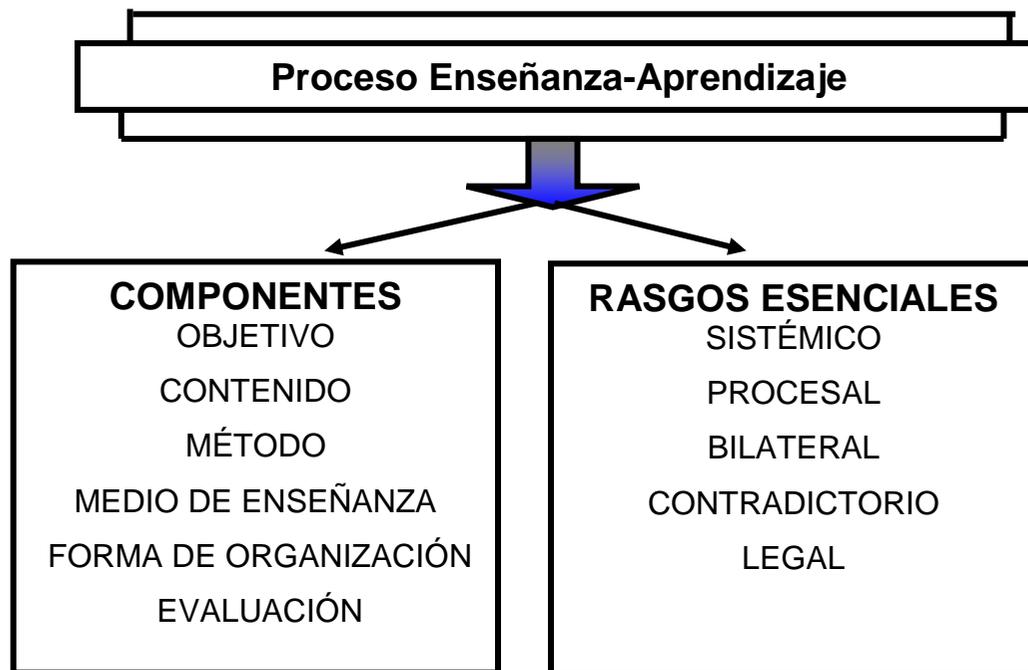
Para el análisis de este rasgo tan importante asumimos la definición de sistema que ofrece el Dr. Alvarez de Zayas, cuando dice que es un “conjunto de componentes

interrelacionados entre sí, desde el punto de vista estático y dinámico, cuyo funcionamiento está dirigido al logro de determinados objetivos...”¹⁵

De lo anterior se desprende que concebir al PEA como sistema, presupone que:¹⁶

1. “El proceso de enseñanza - aprendizaje tiene una finalidad histórico-concreta.
2. En él se producen relaciones entre sus componentes y entre el sistema que conforma con el entorno.”

Desde esta perspectiva el proceso de enseñanza-aprendizaje está condicionado por una finalidad histórico-concreta y un sistema de relaciones entre sus componentes y entre el sistema que conforma con el entorno. Con respecto a la existencia de relaciones en este proceso se presenta el siguiente esquema:



Para no olvidar:

Los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje a considerar en el estudio de la Didáctica de las Ciencias Naturales son: objetivo, contenido, método y procedimiento, medio de enseñanza, forma de organización y evaluación.

¹⁵ Alvarez de Zayas, C. “Fundamentos teóricos de la dirección del proceso docente educativo en la Educación Superior Cubana.” Editorial E.N.P. MS. C. de La Habana, 1990, p.20

¹⁶ Addine. F. F: Conferencia: Relación sistémica entre los componentes del PEA. Impresión ligera. C. de La Habana S/A.

Para la organización y ejecución exitosa de cualquier actividad, el maestro debe realizar determinadas reflexiones, entre las que pudieran estar las siguientes:

- _ *¿Qué pretendo alcanzar con esta actividad?*
- _ *¿Cuál debe ser su contenido esencial?*
- _ *¿Cómo debo dirigirla para que sea más eficiente?*
- _ *¿Cómo debo prepararme?*
- _ *¿Cómo compruebo los resultados?*¹⁷

Evidentemente existe una estrecha relación entre todas las interrogantes, pero si analizas la primera podrás comprender que esta determina el objetivo a alcanzar tanto por el maestro como los escolares, mediante los conocimientos, habilidades, los hábitos, las convicciones, los métodos, la forma de organización, los medios a utilizar, así como los elementos a evaluar. En este sentido el proceso se caracteriza entre otros aspectos por la relación dialéctica entre los objetivos y el resto de sus componentes, cuyos logros se verifican mediante la evaluación.

El objetivo como componente de proceso de enseñanza-aprendizaje. Papel rector del objetivo. Importancia general y funciones. Relaciones con el resto de los componentes

Objetivo: es el punto de partida y la premisa didáctica más general, en él se expresa la transformación planificada que se desea lograr en función de las exigencias de la sociedad socialista. Ocupa un papel rector en el proceso de enseñanza-aprendizaje y precisa la determinación y rectificación del resto de los componentes del proceso ya que en el se recoge la finalidad fundamental de la educación, permite la formación de convicciones y hábitos de conducta, se dirige a la formación integral de la personalidad

El perfeccionamiento continuo del Sistema Nacional de Educación plantea la necesidad de lograr una enseñanza desarrolladora, que permita utilizar la inteligencia, la imaginación y las habilidades para la obtención de nuevos conocimientos. Desde esta perspectiva es necesario que el objetivo se dirija hacia lograr un sujeto activo de su propio aprendizaje. Que aprenda a observar, a valorar, juzgar sobre la base de su propia experiencia, donde la proyección de metas a alcanzar en cada etapa de trabajo constituya un reto en su actividad, que sea capaz de auto-controlar su proceso de aprendizaje para valorar los resultados obtenidos con respecto a lo establecidos por los objetivos.

El objetivo cumple con determinadas funciones que integradas al resto de los componentes garantizan el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje. Entre ellas se destaca la determinación del contenido, método, procedimiento, medio de enseñanza, forma de organización y evaluación, al expresar la transformación planificada que se desea lograr en el escolar en función de la formación del hombre a que aspira la sociedad. Por otra parte es el objetivo quien orienta el trabajo del

¹⁷ Ministerio de Educación: Pedagogía. Editorial pueblo y Educación, Ciudad de la Habana, 1984, p. 219.

maestro y los escolares en el proceso de enseñanza-aprendizaje (función orientadora). Además, constituyen criterios esenciales en el análisis de la eficacia de la enseñanza mediante la evaluación de sus resultados. (función valorativa) y proyectan el trabajo del maestro hacia el futuro (función proyectiva).

Es el objetivo, entonces, quien determina el contenido de la enseñanza, es decir, el sistema de conocimientos, habilidades, capacidades y sobre todo los sentimientos, convicciones que deben formarse en los educandos. De igual forma, influye decisivamente en la selección de vías, métodos, medios y formas de organización que junto a la evaluación constituyen los pilares básicos del proceso y guardan entre sí una estrecha relación. En este sentido el contenido, el método, el medio de enseñanza, la forma de organización y la evaluación, no poseen un carácter pasivo con respecto al objetivo, sino que este se retroalimenta y enriquece.

El proceso docente está compuesto por un conjunto de formas y actividades que deben constituir un todo armónico desde el punto de vista de los objetivos y del contenido que se trate. Los cambios que se efectúan en la actividad mental de los escolares son el resultado de las actividades continuas en todos los contenidos que comprenden el proceso de formación. El logro de los objetivos de una asignatura, disciplina o curso trasciende los límites de ella y contribuye al éxito de las restantes.

Al dirigir el proceso de aprendizaje, se considera que su carácter consciente estimula la actividad cognoscitiva. El aprendizaje es tanto más efectivo, cuando más se logra fijar en los escolares el propósito futuro y se les hace conciencia del camino que ha de seguir para lograrlo. Se puede ver la importancia del objetivo si se extiende no sólo a la actividad del maestro, sino también a la de los escolares. El objetivo posee un carácter sistemático y multilateral, organizado como un todo con el resto de los componentes del proceso, además los resultados en los escolares no se corresponden con una sola asignatura, sino de la actividad continua de todas las materias que influyen en el proceso y de la coherencia y logicidad del contenido que se trate. De ahí la enorme significación que tiene la correcta utilización de la orientación hacia el objetivo como función didáctica

En la asignatura de Ciencias Naturales existe un grupo de objetivos referidos a la obtención de un sistema de conocimientos y de desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades (objetivos instructivos) y otro grupo dirigido a la formación de los distintos rasgos de la personalidad (objetivos educativos), sin embargo al formular los objetivos de las clases convergen ambas intenciones unidas, de manera que las aspiraciones educativas (formación integral de la personalidad) se cumpla en la medida que se conozca y aprenda el contenido de la ciencia, lo que permitirá la formación de convicciones, sentimientos y actitudes.

Desde el análisis realizado el objetivo como componente rector del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales se formulan de la forma que sigue: habilidad (Propia de las Ciencias Naturales) + contenido temático (según la estructuración lógica de las unidades) + intencionalidad educativa (No siempre puede estar explícita) y cumplen los requisitos pedagógicos que se enuncian:

- _ Los objetivos de cada clase deben contribuir a la formación integral de los escolares por lo que deben tener un carácter instructivo-educativo.
- _ En su formulación los objetivos deben ser claros y precisos y que permitan tanto la comprensión y orientación del maestro como de los escolares.

- Que los objetivos estén formulados en función del escolar, lo que equivale a predecir en términos de aprendizaje la habilidad a lograr y lo que en realidad es posible alcanzar en el tiempo de clase.
- Los objetivos de una clase deben ser elaborados por el maestro derivándolos de los objetivos de la unidad, de acuerdo con su experiencia pedagógica y las condiciones de los escolares.
- La orientación hacia los objetivos de la clase contribuye a motivar a los escolares en función del logro de los objetivos.

Considerando lo antes expuesto se comparten las modificaciones realizadas por Addine, F. y colectivo (2004) referidas al componente objetivo:

“Objetivos del Proceso Enseñanza-Aprendizaje.

¿Es adecuada su determinación , formulación y orientación?

¿Contemplan el nivel de asimilación de los contenidos?

¿Se derivan adecuadamente del programa y otros documentos rectores?

¿Incluyen conocimientos y habilidades?

¿Orientan hacia lo esencial?

¿Cómo ponen de manifiesto el elemento educativo?

¿Tributan hacia un PEA desarrollador?”¹⁸

Algunos ejemplos de objetivos para el tratamiento de los contenidos de las Ciencias Naturales en el 5to y 6to grados, en función de los análisis realizados, pueden ser:

Ciencias Naturales 5to grado

Capítulo 1. El sistema solar.

1.1 El Sol, nuestra estrella más cercana.

Objetivo: Identificar los astros que componen el sistema solar, destacando la importancia del Sol para la vida del planeta a un nivel aplicativo lo que favorece la protección y cuidado del medio ambiente.

Ciencias Naturales 5to grado

Capítulo 1. El sistema solar.

1.3 El Sol, fuente de luz y calor.

Objetivo: Describir las formas de propagación de la energía solar y los fenómenos relacionados con ellos, a un nivel aplicativo destacando la importancia de la energía para el mantenimiento de la vida.

Ciencias Naturales 5to grado

Capítulo 2. La Tierra y su satélite la Luna.

2.5 Los círculos de la esfera geográfica.

Objetivo: Definir paralelos y meridianos y localizarlos en la esfera y los mapas, a un nivel reproductivo-aplicativo destacando la importancia de su conocimiento en la ubicación en el espacio.

Ciencias Naturales 5to grado

¹⁸ Addine, F. y colectivo. Didáctica. Editorial Pueblo y Educación. 2004. 1ra parte. Cap 4. P 52.

Capítulo 3. El aire en la naturaleza.

3.1 La atmósfera protege nuestro planeta.

Objetivo: Argumentar la importancia de la atmósfera y el aire para la vida, a un nivel aplicativo-creativo destacando la importancia de su cuidado y conservación.

Ciencias Naturales 5to grado

Capítulo 4. El agua. Su importancia para la vida.

4.3 El ciclo del agua en la naturaleza.

Objetivo: Explicar el ciclo del agua en la naturaleza y sus manifestaciones, a un nivel aplicativo-creativo destacando la importancia para la vida y la necesidad de ahorrarla.

Ciencias Naturales 5to grado

Capítulo 6. La vida en la Tierra.

6.2 Los seres vivos se relacionan con el medio ambiente. El habitat.

Objetivo: Explicar de forma elemental las características de las relaciones entre los seres vivos, y entre estos y el medio ambiente, a un nivel aplicativo destacando el importante papel del hombre en estas relaciones.

Ciencias Naturales 6to grado

Capítulo 1. Movimiento y energía de la naturaleza.

1.1 La naturaleza no ha sido siempre como la conocemos.

Objetivo: Ejemplificar los movimientos de la naturaleza, a un nivel aplicativo-creativo destacando su importancia para la vida.

Ciencias Naturales 6to grado

Capítulo 3. Diversidad y unidad de los seres vivos.

3.6 Organización interna del cuerpo del hombre.

Objetivo: Explicar por qué el organismo humano funciona como un todo, a un nivel reproductivo-aplicativo logrando una adecuada educación para la salud.

Ciencias Naturales 6to grado

Capítulo 4. Las plantas con flores.

4.4 Importancia de las plantas. Necesidad de su protección.

Objetivo: Argumentar la importancia de las plantas con flores en la naturaleza y en la vida del hombre, así como la necesidad de su protección, a un nivel aplicativo-creativo logrando su protección y cuidado.

Para no olvidar:

Los objetivos generales expresan las aspiraciones más amplias desde el punto de vista instructivo y educativo. Estos objetivos generales se concretan aún más en las diferentes unidades del programa, es decir, se vinculan cada vez más con un contenido específico. En cada situación o tipo de actividad seleccionada es importante que el escolar comprenda la idea esencial o el objetivo central de la clase. A este proceso se le denomina: **Derivación gradual de objetivos.**

El contenido como componente de proceso de enseñanza-aprendizaje.

Contenido de enseñanza: es un componente esencial del proceso y responde a la pregunta "¿Qué enseñar-aprender?". *Es aquella parte de la cultura y experiencia social que debe ser adquirida por los estudiantes y se encuentra en dependencia de los objetivos propuestos*¹⁹. Su selección y secuenciación responden, en primer lugar, a la condicionalidad histórica del proceso, lo que viene dado por el problema y los objetivos. Su estructura y adquisición sistémicas materializan la unidad de la función instructiva, educativa y desarrolladora; además de ser diverso tributa a fines comunes.

Los contenidos que se asumen para las Ciencias Naturales están identificados en relación con las exigencias educativas y la contextualización en el momento de desarrollo actual a partir de los aportes que en materia de ciencia condicionan la cientificidad del proceso. *“Lo que se enseña es el resultado de la cultura, que atendiendo a la dimensión político-social, se selecciona para que el estudiante se apropie de ella. Lo que se aprende es esa cultura traducida en los diferentes tipos de contenidos que pueden establecerse de acuerdo al criterio que se asuma”*.²⁰ En este sentido se asumen los tratados por Addine, F. (2004) los que se identifican como:

- _ *Sistema de conocimientos*
- _ *Sistema de habilidades y hábitos*
- _ *Sistema de relaciones con el mundo*
- _ *Sistema de experiencias de la actividad creadora*²¹

Conocimiento: es el resultado de la actividad cognoscitiva. Los conocimientos forman parte del contenido de la enseñanza. La didáctica actual enfoca la elección y determinación del contenido de enseñanza partiendo de la teoría del análisis de los elementos de la cultura desde el punto de vista pedagógico.

Elementos del contenido de la enseñanza.

- _ El sistema de conocimientos sobre la naturaleza, la sociedad, el pensamiento, la técnica, y los modos de actuación, es decir, el acervo cultural.
- _ El sistema de hábitos y habilidades generales intelectuales y prácticas que son la base de las actividades concretas.
- _ La experiencia de la actividad creadora, sus rasgos fundamentales.
- _ El sistema de normas de relación con el mundo que, sobre la base de los conocimientos, contribuyen a formar convicciones e ideales.

El sistema de experiencias de la actividad creadora se forma simultáneamente al de conocimientos y habilidades y se manifiesta en los estudiantes con la solución de

¹⁹ Addine, F. y colectivo. Didáctica y optimización del proceso de enseñanza aprendizaje. Material impreso. IPLAC. La Habana, 1998. Pág. 22.

²⁰ Addine, F. y colectivo. Didáctica. Editorial Pueblo y Educación. 2004. 1ra parte. Cap 4. P 64.

²¹ Addine, F. y colectivo. Didáctica. Editorial Pueblo y Educación. 2004. 1ra parte. Cap 4. P 64.

problemas, el desarrollo de la imaginación, la creatividad y la independencia cognoscitiva.

No menos importante es el sistema de relaciones hacia y con el mundo. Aquí se incluyen los sistemas de valores, intereses, convicciones, sentimientos y actitudes; todo lo cual no puede lograrse si no es en estrecha interrelación con los restantes componentes del contenido de enseñanza.

Para no olvidar:

Los contenidos declaran los conocimientos y las habilidades y las relaciones que a su vez se desprenden del objetivo. En estos se realiza un tratamiento adecuado de los conceptos y evidencia el contenido esencial tributando hacia un aprendizaje desarrollador.

Tareas de aprendizaje:

1. Argumenta la siguiente afirmación: la orientación hacia los objetivos consiste, en llamar la atención de los escolares en relación con lo que se ha hecho hasta ese momento y lo que hay que hacer para lograr el objetivo.
2. ¿Por qué los objetivos juegan un papel rector dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje?
3. Demuestre la relación objetivo-contenido en un contenido de la asignatura Ciencias Naturales 5to o 6to grados.

1.3.2 Principales métodos y procedimientos para el estudio de las Ciencias Naturales. Observación, experimento, trabajo independiente y otros

El método de enseñanza es otro componente del proceso de enseñanza-aprendizaje. No obstante, según las diferencias teóricas, todos coinciden en señalar que los métodos de enseñanza son los elementos del proceso que lo viabilizan y conducen y responden a la pregunta "¿Cómo desarrollar el proceso? Los métodos presuponen el sistema de acciones de profesores y estudiantes y existen numerosas definiciones de método de enseñanza, pero en todas están presentes los siguientes atributos: conjunto de acciones de los docentes y escolares dirigidas al logro de los objetivos.²²

²² Didáctica y optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje. Editorial pueblo y Educación, Ciudad de la Habana, 1998, p19.

Los métodos son una sucesión planificada de acciones u operaciones que se relacionan armónicamente y poseen las características que siguen:

- _ Los métodos de enseñanza determinan la dirección de la actividad cognoscitiva.
- _ Es el componente más dinámico del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- _ El método se determina a partir del objetivo y el contenido,
- _ El objetivo determina el contenido y el método, a la vez que los integra en su formulación y orientación.

Para no olvidar:

El maestro tiene que penetrar cada vez más en la esencia del proceso de enseñanza que dirige y aplicar consecuentemente métodos que excluyan el aprendizaje mecánico y conduzcan la asimilación consciente de los conocimientos, así como el desarrollo del pensamiento y la personalidad de los escolares.

En cuanto a los métodos, el maestro más que aprenderse una definición clásica, debe tener en cuenta que para el estudio de las Ciencias Naturales, el método está compuesto por un conjunto de actividades prácticas y mentales, estructurada en una secuencia lógica, que son realizadas, tanto por él, como por los escolares y que se dirigen a la asimilación por estos, del contenido de enseñanza, todo lo cual conlleva al logro de los objetivos propuestos contribuyendo al cumplimiento del fin de la escuela cubana actual.

Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales, el método responde al cómo debe enseñarse, visto desde el enfoque del maestro y cómo han de aprender tomando como base el punto de vista de los escolares. Las actividades que se realizan durante el desarrollo de la clase, tanto por el maestro como por los escolares, constituyen aspectos externos del método de enseñanza, siendo sus manifestaciones visibles, sin embargo, existe el aspecto interno, no visible, que representa todos los procesos psíquicos y mentales que se suceden por medio del pensamiento de los escolares, aunque a veces no haya manifestaciones externas estas pueden evidenciarse por alguna respuesta de los escolares.

En la actualidad son de gran importancia los procesos mentales pues constituyen la diferencia fundamental entre los métodos reproductivos o no productivos y los métodos más modernos, estos últimos por su productividad logran la independencia cognoscitiva incidiendo en un aprendizaje desarrollador.

Método de la Observación

La observación como método es de trascendental importancia en la asignatura de Ciencias Naturales, porque según la teoría del conocimiento dialéctico-materialista,

el proceso de apropiación en el ser humano se inicia con las sensaciones y las percepciones, de modo que al trabajar directamente el escolar, con los objetos naturales o sus representaciones, emplea sus analizadores visual, auditivo, táctil, entre otros, llegando estos impulsos hasta el cerebro, que lo convierte en sensaciones, percepciones. Este método es predominante sobre los demás métodos para el desarrollo de los contenidos en la asignatura de Ciencias Naturales.

Investigadores como Yolanda M. Soberats López (2012) definen al método de observación como la vía que utiliza el maestro para la estructuración de una enseñanza objetiva, dirigida a la asimilación activa y consciente de los objetivos de la clase, por parte de los alumnos.²³

En este método se destaca que el sujeto (escolar) que aprende, arriba a conclusiones previstas por medio de lo observado, para ello se requiere de un sistema de preguntas coherentes del material que se va observar y del contenido que es objeto de estudio. El método de observación puede realizarse mediante observaciones directas y observaciones indirectas.

La observación directa: es la que se realiza en el medio natural, en la propia naturaleza, logrando el contacto directo del niño con los objetos, fenómenos o procesos de la realidad en su entorno general, esta puede realizarse dentro o fuera del aula. Estas observaciones son las más recomendables, por la riqueza de elementos esenciales que puedan ser percibidos y ofrece una imagen más acabada e integrada del mundo circundante.

La observación indirecta: es la que se realiza por medio de las representaciones del medio circundante: láminas, esquemas, modelos tridimensionales, diapositivas, videos e incluso la utilización del cine.

Es justo destacar que el método de la observación, por lo general al combinarse con otro método es considerado como procedimiento metodológico, o recurso parcial que utiliza el maestro, en la secuencia general del método empleado, para que la percepción detallada y consciente de los objetos, fenómenos o procesos sirva de soporte al desarrollo de los contenidos. La observación también puede ser a corto o largo plazo.

Método de trabajo independiente

Trabajo independiente es cuando el escolar puede relacionar correctamente el planteamiento de la tarea con los métodos a seguir para realizarla, cuando puede aplicar sus conocimientos y capacidades para realizarla sin necesidad de que el maestro intervenga directamente. Se realiza sin la participación directa del maestro, pero bajo su orientación, en un tiempo establecido y durante el cual los escolares se esfuerzan conscientemente por lograr los objetivos planteados manifestando de una forma u otra los resultados de su actividad física o mental (o ambas).

Etapas del trabajo independiente

1ra etapa

Esta etapa comprende el accionar individual en la consolidación de hábitos de estudio, consultas en diferentes literaturas, habilidades de toma de notas, la gestión

²³ Yolanda M. Soberats López. La enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria. Editorial pueblo y Educación. 2012. p278.

de la información desde la biblioteca escolar y el laboratorio de computación, así como con los diferentes tipos de instrumentos.

2da etapa

Se consolida la primera etapa a un nivel de aplicación-creación, con amplio desarrollo de habilidades en el análisis, síntesis y valores del contenido.

3ra etapa

Desarrollar habilidades de comprensión de lo leído según el propósito del autor y lo que se pretende estudiar, determinar e interpretar el contenido del texto a partir de sus funciones comunicativas.

4ta etapa

Trabajo independiente para el desarrollo de las habilidades de obtención de la información y comprensión total, así como su correspondiente interpretación, a partir de diferentes fuentes de información, es uno de los medios más efectivos de actividad cognoscitiva del estudiante, donde el estudiante alcanza mayor nivel de profundización científica y desarrolla habilidades generales y profesionales que la docencia no puede darle de forma acabada.

Clasificación del trabajo independiente

Trabajo reproductivo: estos trabajos presuponen una información sobre la actividad pero no sobre el procedimiento a seguir.

Trabajo productivo: aquí los escolares aplican los hábitos y habilidades adquiridos en la asignatura durante la obtención de la información a partir de fuentes bibliográficas, como enciclopedias, revistas especializadas, visitas virtuales.

Trabajo creativo: en este caso los estudiantes se enfrentan a diferentes situaciones que requieren la aplicación de conocimientos y procedimientos de trabajo independiente adquiridos previamente, por ejemplo la realización de trabajos escritos basándose en la búsqueda de información en diversas fuentes de referencias bibliográficas. Se ha de lograr por parte del maestro una correcta orientación de las diferentes tareas de aprendizaje que de forma individual han de realizar los escolares desde la clase, así como el control estas tareas.

La experimentación o método experimental

Experimento: investigación de los fenómenos, cualesquiera que sean, actuando sobre ellos; se recurre, con este fin, a la creación de nuevas condiciones en consonancia con los fines que el investigador se propone alcanzar, o bien se modifica el curso del proceso en la dirección necesaria. Consiste en la provocación de fenómenos imitando las condiciones naturales, controlando en alguna medida, las variables que puedan incidir en el resultado del proceso.

Ya en el contexto esencial de las clases de Ciencias Naturales en la escuela primaria el método experimental o experimento es en el cual los escolares se enfrentan con el fenómeno natural que se provoca, lo cual permite que sea observado en su desarrollo para arribar a conclusiones adecuadas y sobre la base

del análisis de los cambios que se producen, formular hipótesis acerca de las causas y la demostración de su validez. Este método debe promover entre los escolares, la síntesis, la comparación, la clasificación, la reflexión; así como favorecer que se distinga el todo de las partes; las causas de las consecuencias; el fenómeno de la esencia; lo general de lo particular; y lo necesario de lo casual.

La utilización de este método, en las clases donde se realicen experimentos sencillos en la escuela, ha de propiciar el aprendizaje a partir de las diferentes situaciones planteadas, de observaciones realizadas o de problemáticas que deben ser resueltas; esto contribuye a que los escolares comprendan el por qué y para qué de lo que realiza. Es decir, que se conviertan en sus ejecutores y a partir de su propia concepción y organización inicial lleguen hasta su ejecución, evaluación y control, de modo que se integren los pasos o indicaciones dadas por el maestro o expresadas en el libro de texto, con su creatividad. Se recomienda que la ejecución de la actividad experimental sea el trabajo en pequeños grupos.

Para no olvidar:

Es importante destacar que el método de experimento o experimentación y el de observación forman un sistema sólido en la enseñanza de la Ciencias Naturales aunque con frecuencia también se combinan con el diálogo, la explicación y el trabajo con el libro de texto.

Pasos para presentar el experimento a los escolares

- _ Precisar el contenido o fenómeno que se estudiará y los materiales a utilizar.
- _ Dar título al experimento.
- _ Explicar la forma de proceder mediante la demostración.
- _ Orientar la realización del experimento, si es factible, debe repetirse.
- _ Velar porque se cumpla la observación de todas las reacciones mientras se ejecuta el experimento, y el desarrollo final del sistema.
- _ Realizar el sistema de preguntas elaboradas, de modo que se logre el análisis, por parte de los escolares, de las causas o consecuencias de los fenómenos observados.
- _ Realizar conclusiones que constituyan elementos de generalización con coherencia y logicidad.

Características generales de la experimentación o método experimental

- _ El experimento constituye una fuente de conocimiento y criterio de la verdad para hipótesis y teorías.
- _ El experimento comprende: la creación de las condiciones necesarias, la eliminación de todos los influjos y factores que constituyan un obstáculo, la fijación del objeto por medio de distintos recursos o bien la producción artificial del fenómeno, el acto de la observación y de la medición aplicando los

correspondientes dispositivos técnicos, donde el escolar ejecuta de forma individual o por equipos y llega a sus propias conclusiones.

Todo experimento se basa en la modelación de los fenómenos que se han de estudiar. Ha de demostrar actualidad en relación con el avance de la ciencia y de la técnica. La autopreparación del maestro con un elevado rigor científico es vital para el éxito de la experimentación o método experimental ya que permite que los escolares establezcan la relación causa-efecto y que el fenómeno inicial produce otro sucesivo dando origen al efecto final.

REFLEXIONA UN INSTANTE

El experimento o la experimentación como método, aplicado con los requerimientos científicos adecuados, desarrolla el espíritu de constante investigador, educa la voluntad de los escolares y los forma en la perseverancia, la paciencia, el cuidado, ayudándolos a determinar con exactitud las relaciones causales de los hechos y fenómenos que se suceden en la naturaleza, lo cual contribuye a la formación integral de la personalidad.

En la enseñanza de las Ciencias Naturales, al aplicar los métodos de observación, experimentación, diálogo, relatos, entre otros es conveniente utilizar la demostración como procedimiento metodológico demostrativo, pues esta condiciona el accionar de los métodos señalados.

Método de trabajo con el texto

Este método se basa en la orientación a los escolares hacia la búsqueda de diferentes datos y testimonios en materiales impresos, con el objetivo de completar informaciones, comparar sus propias conclusiones con las que brinda el texto, debatir acerca de su contenido en trabajo de equipos, u otras tareas, por lo cual la información que ofrece el libro, no debe quedar en un plano de simple percepción, sino de que con su interiorización los escolares deberán trabajar, aprovechándola en todas sus posibilidades.²⁴

El trabajo con el texto requiere de una labor sistemática por parte del maestro, quien en todo momento ha de lograr la motivación de su clase, mediante el análisis de los elementos esenciales que propicia el contenido del texto. En este sentido debe seguir los pasos siguientes:

- _ Determinar el contenido a tratar. Principales referentes.

²⁴ Yolanda M. Soberats López. La enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria. Editorial pueblo y Educación. 2012. p290.

- _ Analizar lo esencial del contenido, incluye vocabulario básico, ficha de autores, así como ubicación y actualidad del contenido.
- _ Seleccionar la idea esencial que referencia el contenido y su relación con los objetivos.
- _ Direcccionar, desde el análisis de las partes del texto los enlaces de contenido.
- _ Realizar el mayor número de inferencias posibles y contextualizar su aplicación en la vida práctica.
- _ Responder interrogantes dadas y elaborar nuevas que representen contradicciones entre el enseñar y el aprender.
- _ Llegar a conclusiones generales y extrapolar la importancia del contenido para la vida.

En la enseñanza de las Ciencias Naturales, el trabajo con el texto como método para propiciar la comprensión del contenido y su influencia, desde y para la vida, se ha de combinar con medios de enseñanza, procedimientos y técnicas que hagan factible su aplicación.

Tareas de aprendizaje:

1. ¿Cuáles son los métodos más usados en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en la escuela primaria? Argumente.
2. ¿Por qué los métodos, según la actividad maestro-escolar, pueden en determinados casos constituir procedimientos de otros métodos?
3. Demuestre la relación objetivo-contenido-método en un contenido de la asignatura Ciencias Naturales 5to o 6to grados.

1.3.3 Los medios de enseñanza para el estudio de las Ciencias Naturales. Su empleo y relación

El libro de texto, atlas escolar, esfera y mapas, láminas e ilustraciones, objetos naturales, maquetas y esquemas, medios audiovisuales e informáticos. El uso de la brújula, la lupa y el microscopio óptico.

Medios de enseñanza: son todos aquellos elementos que le sirven de soporte material a los métodos para posibilitar el logro de los objetivos planteados. Además constituyen distintas imágenes y representaciones de objetos y fenómenos que se confeccionan especialmente para la docencia; también abarcan objetos naturales e industriales, tanto en su forma normal como preparada, los cuales expresan la esencia del contenido a enseñar y aprender utilizándose como fuente de su asimilación e incluyen además el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Exigencias metodológicas en el uso de los medios de enseñanza

- _ Todos los medios deben caracterizarse por su rigor científico, es decir, corresponderse con el nivel contemporáneo del desarrollo de las Ciencias

Naturales, adecuándolos a las necesidades de nivel primario y las características del contenido temático.

- _ El contenido de los medios debe llevar implícito el aspecto instructivo y educativo acorde con los objetivos del programa de Ciencias Naturales.
- _ La complejidad, profundidad y volumen del contenido del medio debe ir aumentando gradualmente en el curso y corresponderse con las posibilidades cognoscitivas de los escolares y con el tiempo de que dispone para su análisis.
- _ Seleccionar el medio y el procedimiento a utilizar teniendo en cuenta los objetivos concretos de la enseñanza primaria, así como el nivel de desarrollo de los escolares.
- _ Para poner de manifiesto un mismo contenido pueden emplearse diferentes medios, así como diferentes procedimientos, la selección depende de los factores anteriormente expuestos y siempre debe garantizar la asimilación y aplicación efectiva del contenido.
- _ Los medios de enseñanza de las Ciencias Naturales deben contribuir a la formación estética de los escolares por lo que deben tener buena presentación artística y técnica.

Los métodos y medios de enseñanza están determinados, en primer lugar, por el objetivo y el contenido de la educación, los que se convierten en criterios decisivos para la selección y empleo de estos. Es decir, que un medio de enseñanza correctamente seleccionado ayuda a alcanzar los objetivos y a dominar correctamente el contenido. Todo medio de enseñanza tiene que realizar su función mediante un método.

Los medios de enseñanza son objetos materiales que, bien seleccionados y utilizados, posibilitan la formación de sólidos conocimientos en los escolares y contribuyen al desarrollo de hábitos, habilidades y convicciones, en la relación directa de los escolares con la naturaleza.

Importancia en el uso de los medios de enseñanza

- _ Ayudan a alcanzar los objetivos y a dominar correctamente el contenido.
- _ Contribuyen al logro de la enseñanza científica de la asignatura.
- _ Hacen más objetivo el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- _ Permiten elevar la calidad del trabajo del maestro.
- _ Propician una mejor asimilación de los conocimientos y el desarrollo de habilidades, hábitos, ya que son fuentes de conocimientos que posibilitan la formación de representaciones correctas con cierto nivel de independencia.
- _ Contribuyen al desarrollo de conceptos.
- _ Ayudan a desarrollar imágenes concretas y una mejor efectividad en el proceso de la clase.
- _ Ponen en práctica los principios de la enseñanza como son: vinculación de lo abstracto y lo concreto, lo sensorial y lo lógico, la visualización, etcétera.
- _ Se estimulan los órganos sensoriales, activando la memoria.
- _ Aumenta el interés, la motivación y la participación activa en el aprendizaje.
- _ Los medios de enseñanza activan por tanto el aprendizaje,

- El uso correcto de esto contribuye a formar convicciones, valores morales y formas de pensar deseables.

Libro de texto

Material impreso que diseña y organiza de manera precisa la enseñanza y el aprendizaje. Parte de la selección de contenidos y su estructuración lógico-coherente. En la mayoría de los casos se complementan con textos de apoyo, ilustraciones y el diseño de las actividades amenas en relación con el contenido, las cuales permiten al escolar desarrollar habilidades y hábitos además de acostumbrarlo al trabajo independiente.

El libro de texto es una fuente de obtención del conocimiento. En este sentido, debe garantizarse su correcto uso y manejo de modo que permita la comprensión del mensaje cognitivo que se presenta. Es indispensable enseñar y ejercitar al escolar para el uso correcto del libro de texto, de manera individual, de forma tal que logre un análisis cognitivo inferencial suficiente en la comprensión del mensaje, lo que propicia bases más sólidas y duraderas para aplicar sus conocimientos.

Atlas escolar

Es un libro que recoge una colección de mapas, pueden ser geográficos nacionales, geográficos de diferentes territorios, de especies biológicas, demográficos, etnográficos, histórico-lingüísticos, geológicos, geomorfológicos, oceanográficos, climáticos, y turísticos entre otros. En los mapas se representan diversas informaciones de una misma zona geográfica: las divisiones políticas; las vías de comunicación y el equipamiento, entre otras. Se emplean para tener acceso a base de datos de nombres de poblaciones, países, sitios económicos y zonas de reservas de la biosfera así como husos horarios y otras actividades.

La esfera terrestre

La esfera geográfica, globo terráqueo o esfera terrestre es la representación más fiel de la Tierra, pues es la única en que la escala es verdadera en todos sus puntos y permite la comprensión de las relaciones espaciales y causales. El valor de la esfera, como medio de enseñanza, depende de su correcta utilización por el maestro y por los escolares, solo de esta forma, la información que contiene puede ser interiorizada e interpretada por estos.



Mapas

En las clases de Ciencias Naturales los mapas constituyen un medio de obligatorio uso ya que el estudio de un determinado proceso o fenómeno implica necesariamente su situación en el espacio, es decir, el lugar donde ocurre. Esta ubicación contribuye a hacer más objetiva, real y concreta la enseñanza. Los mapas, además de propiciar que el conocimiento se adquiera con

más objetividad, contribuyen a que se desarrollen mejores representaciones de los procesos y fenómenos en los escolares.

Láminas e ilustraciones, objetos naturales, maquetas y esquemas.

Láminas: son representaciones gráficas montadas sobre un soporte de cartulina o cartón que sirven de apoyo visual al desarrollo de contenidos en el proceso enseñanza-aprendizaje, mediante la explicación del maestro. Se elaboran, en su mayoría por el maestro, o guiados por este para que el escolar u otros agentes o agencias lo elaboren.

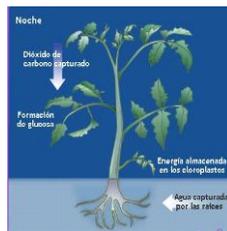
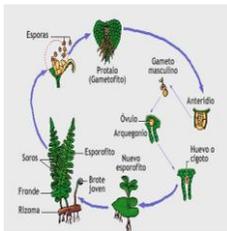
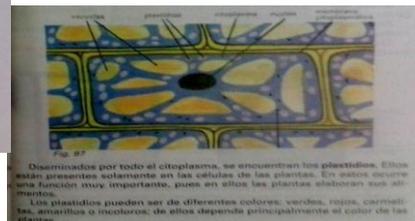
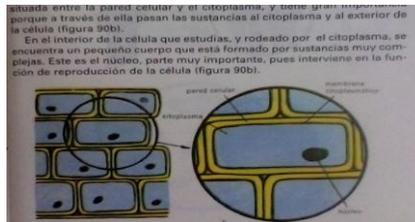


Ilustración o ilustraciones: grabado o dibujo que acompaña un texto escrito, un libro; con fines de aclarar palabras o con ánimo exclusivo de adorno o atractivo.



Las láminas presentan numerosas ventajas sobre otros medios de enseñanza. Cuando están bien seleccionadas y se hace un uso correcto de ellas son capaces de motivar y dirigir la actividad cognoscitiva, así como concentrar la actividad psíquica de los escolares en los aspectos fundamentales de los procesos lógicos del pensamiento.

Utilización de las láminas e ilustraciones en las Ciencias Naturales

El uso de las láminas e ilustraciones en la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales reviste gran importancia pues hace la comunicación del contenido más efectiva. Es imprescindible hacer una breve introducción resaltando su contenido, posteriormente realizar un recorrido resaltando sus elementos y finalizar con la imagen central. Utilizar para ello un puntero o un elemento similar que impida que tapemos la imagen o parte de ella con nuestro cuerpo. Por último hacer una conclusión como referencia del contenido global de la lámina. Es conveniente

propiciar la participación de los escolares por medio de preguntas, lo cual nos asegura que han percibido los elementos fundamentales que queremos destacar.

El maestro debe enfatizar en el cuidado y selección de las láminas que es la primera condición para obtener resultados positivos. Deben ser adecuadas para el nivel de madurez de los escolares. La calidad de la imagen también es importante en su selección. Es fundamental determinar el momento de la clase en que serán mostradas y precisar el tiempo que permanecerán expuestas a los escolares.

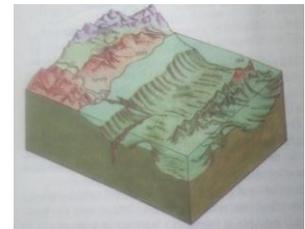
Principales ventajas y desventajas en la utilización de las láminas

Las láminas pueden exhibirse todo el tiempo necesario durante la clase, pues no agotan la atención al proyectar solo luz reflejada. Se ha de tener en cuenta que no deben tomarse imágenes que vayan acompañadas de textos extensos y estas pueden utilizarse de forma individual y colectiva. Algunas desventajas en su uso están dadas en: ocupan mucho espacio y se deterioran con relativa facilidad, deben separarse por temas para su rápida selección así como guardarse en sobres o porta láminas destinados para tal efecto.

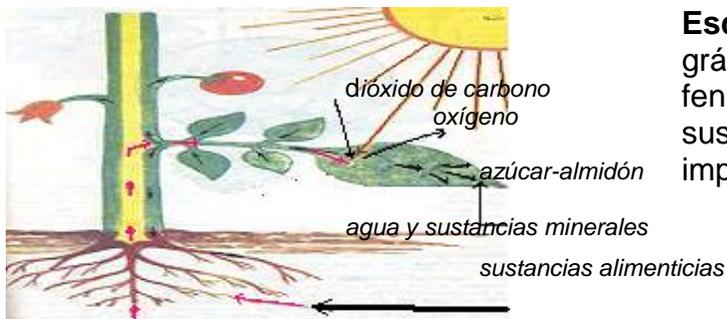
Objetos naturales: son los objetos del entorno en su estado natural que pueden ser trasladados hacia el marco escolar o visualizados en el medio y posibilitan el tratamiento directo al contenido. Ejemplo: plantas, animales, flores, frutas y rocas y minerales entre otros.

Las maquetas y los esquemas

Maqueta: es la reproducción física "a escala", en tres dimensiones, por lo general, en tamaño reducido, de algo real o ficticio. También pueden existir modelos de tamaño grande de algún objeto pequeño y hasta microscópico representado en alguna especie de maqueta.



Existen distintos tipos de maquetas, pero en la asignatura de Ciencias Naturales se utiliza fundamentalmente la maqueta de detalles. Mediante estas se diseñan elementos especialmente complicados o repetitivos. Estos detalles pueden ser de naturaleza constructiva, decorativos, representaciones de montaña o relieve u otras. Gracias a estas pueden resolverse problemas de forma, materiales, textura de las superficies y color.



Esquema: es la representación gráfica de algún proceso o fenómeno ya sea material o no, en sus características más importantes.

Los medios audiovisuales e informáticos

Mundo digital: toda la información sobre tecnología, ciencia y medio ambiente que influye en el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Medios audiovisuales e informáticos: son un conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información. Los medios digitales son cualquier medio codificado en un formato legible para máquina. Los medios digitales se pueden crear, visualizar, distribuir, modificar y preservar en dispositivos electrónicos digitales.

Los medios audiovisuales e informáticos han proporcionado a la escuela cubana medios modernos e idóneos para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es importante utilizarlos como soporte e instrumento de la ciencia para brindar instrucción y educación, sin llegar a sustituir ni superar al papel del maestro, que tiene la responsabilidad de educar. El empleo de medios audiovisuales y en particular de las computadoras puede ser de gran efectividad para la divulgación, comprensión y análisis de cualquier temática de la vida intelectual o cotidiana, relacionada con los procesos y fenómenos naturales.

Los medios audiovisuales e informáticos permiten la activación del aprendizaje, garantiza la obtención de la información con un alto nivel de individualización de la enseñanza. Permite, además, alcanzar un nivel cualitativamente superior en la calidad del material que se presenta al escolar, siempre que aproveche de ellos, el máximo de posibilidades que brindan, amplían considerablemente las posibilidades de inclusión de diferentes ejercicios en el proceso de aprendizaje y la continua retroalimentación. Por otra parte, posibilitan un reforzamiento de los estímulos al proceso de enseñanza, eleva su dinamismo, lo cual conduce a alcanzar uno de los objetivos fundamentales de la enseñanza: la formación de una actitud positiva hacia la materia de estudio y el interés por ella.

A partir del análisis del impacto educativo de los medios audiovisuales e informáticos, no solo se requiere que los maestros valoren sus efectos en relación a cómo mejorar los procesos de enseñanza para que los escolares desarrollen habilidades cognitivas, para que accedan a nuevas formas de almacenar la información y aprendan a procesarla, sino también para que estén más motivados. Estos medios, tienen efectos favorables en la formación integral de los escolares, en la configuración y transmisión de ideas y valores axiológicos, en el desarrollo de actitudes hacia la interrelación y convivencia con los demás seres humanos, entre otras ventajas.

Entre los fundamentales medios audiovisuales e informáticos se destacan:

- La televisión educativa
- El uso del video con carácter educativo
- Medios informáticos (diferentes software educativos, productos de Cinesoft)
- La telefonía
- Pistas de audio

En todos los casos, es de vital importancia la selección y preparación del maestro, para su utilización eficiente en la clase. Se han de considerar tres momentos: antes de la utilización del medio (ajuste al contenido, concordancia con el diagnóstico,

adecuación al tiempo, objetivo a desarrollar), durante (control por el maestro de la orientación realizada) y después (comprobación de los objetivos propuestos)

La utilización de los medios audiovisuales e informáticos permite obtener un resultado o transformación que es palpable a corto plazo. Permite la repetición, tantas veces como sean necesarias, del contenido a tratar. La construcción del conocimiento se realiza de manera más rápida y eficaz, con la ventaja de poder recuperar y redimensionar la información para modificarla en otro momento. La posibilidad de manipulación en el caso de los software educativos y accesorios Windows, facilita la realización de actividades variadas, con un carácter interactivo, donde, pueden planificar y organizar sus resultados de manera coherente.

1.3.4 La evaluación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales. Tipos y formas o vías de evaluación. Características que la distinguen. Las formas de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje

Para el análisis de la evaluación como componente del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales se hace necesario reflexionar al respecto de algunas problemáticas que han estado incidiendo en la calidad de este proceso. En este sentido se determinó que la evaluación no siempre se aplica con la sistematicidad requerida, al igual que es limitado el empleo de formas, tipos y procedimientos para evaluar. Por otra parte el proceso evaluativo que dirige el maestro no contribuye a la autorregulación del sujeto en formación, por lo que la función reguladora de la evaluación no se está cumpliendo a los niveles deseados.

Lo anterior presupone que aún se aprecian pocas destrezas profesionales para asumir la evaluación formativa de manera tal que no solo se considere la aprehensión del conocimiento sino que unido a ello, se logre evaluar habilidades, actitudes, sentimientos y/u orientaciones valorativas como una totalidad no dividida en el desarrollo de la personalidad.

¿Qué es evaluar?

El control: lo definen aquellas acciones u operaciones que se ejercen mediante el empleo de métodos, técnicas, procedimientos, instrumentos, medios, modelos de registros para constatar y confirmar o rediseñar la marcha del proceso y del resultado, y se advierte de las aproximaciones que se van haciendo al cumplimiento del objetivo, el control media como proceso para determinar si es factible o no lo evaluado.

La evaluación: es la esencia expresada en la emisión del juicio de valor que se hace como resultado del control, pero además no solo se ejerce control mediante la medición y los datos que nos ofrece esta, se controla el proceso y el resultado de la emisión de los juicios de valor, es decir de la evaluación, que a su vez es la interpretación de la medida de los datos que al compararlo con la norma nos lleva a expresar un juicio de valor, es un acto eminentemente comunicativo.

La calificación en la asignatura Ciencias Naturales: es predominantemente cuantitativa y se le asigna a los resultados obtenidos de la medición y la evaluación, al compararlo con una escala o claves.

La comprobación: es un corte que se realiza en un determinado momento del proceso para conocer el estado de desarrollo alcanzado. En ello está presente la evaluación y la medición y puede estar la calificación.²⁵

¿Cómo evaluar?

Definida la evaluación como la emisión de un juicio de valor y considerada como un acto eminentemente comunicativo se analiza sobre qué principios debe sustentarse. Características de la evaluación.

1. Diferenciadora: que sea personalizada respondiendo a las características, necesidades y ritmo de aprendizaje de cada sujeto y de la tendencia de los colectivos en que estos se agrupan a partir del objetivo resultante del diagnóstico individual y grupal.
2. Integral: que se considere la asimilación en una totalidad no dividida de conocimientos, habilidades y valores desde la perspectiva de la proyección de un proceso formativo proyectado a partir del objetivo resultante del diagnóstico aplicado.
3. Concreta: que sea factible a partir de indicadores previstos para alcanzar los estados de desarrollo hacia el ideal socialmente establecido.
4. Contextualizada: que se consideren las condiciones y características en que transcurren los eventos del proceso formativo en cada contexto, de manera tal, que la evaluación se condicione al estado real en que se aprende en estrecha relación con las particularidades individuales de los escolares, los maestros y el grupo (componentes personales del proceso) todo a partir de los objetivos proyectados en consideración del diagnóstico del contexto.
5. Bidireccional: la evaluación no solo permite comprobar el resultado y el proceso de alcance de los objetivos de los escolares sino también de la dirección del proceso por el maestro o educador para rediseñar o potenciar la dirección del proceso pedagógico y alcanzar así el desarrollo de un mejor proceso y resultado en la formación de los escolares.

La evaluación se hace más efectiva cuando logra una adecuada fijación del contenido temático, cuando se logra la interpretación o comprensión de la esencia del objeto y cuando se aplica y generaliza lo interpretado al expresar nexos entre los conocimientos. Un instrumento evaluativo debe lograr un equilibrio entre los diferentes tipos de preguntas atendiendo a los niveles de asimilación planteados y el mismo debe alcanzar en su proceso de elaboración las siguientes cualidades:

Validez: se alcanza cuando los aspectos a evaluar son representativos del universo de conocimientos, habilidades y valores desarrollados en el proceso con los escolares, para ello es importante partir de los objetivos esenciales trazados para la etapa que se evalúa y tener el control de su cumplimiento en el proceso. La evaluación no puede ser una trampa para el escolar, se evalúa el cumplimiento de

²⁵ Ministerio de Educación. Resolución Ministerial 238/2014.

los objetivos que se han proyectado. La claridad de los objetivos formativos a evaluar por el profesor le orientan con precisión qué conocimientos, habilidades y valores serán evaluados.

Confiabilidad: esta se expresa cuando el instrumento evaluativo muestra consistencia con distintas formas de redacción y sus resultados se concretan cuando existe una correspondencia entre lo intencionado o deseado a evaluar en el instrumento y los resultados alcanzados en su aplicación.

Facilidad o empleo: ello implica que precise y exprese de forma clara los términos y las instrucciones y la clave de calificación para evitar la imprecisión evaluativa y el subjetivismo que compromete la justeza de la evaluación.

¿Para qué evaluar?

Se evalúa para comprobar el cumplimiento de los objetivos y a partir de ello rediseñar la dirección del proceso formativo para alcanzar resultados y perfeccionar el proceso en un orden ascendente y gradual. La respuesta a para qué evaluar se asocia cada vez más al componente objetivo pues este constituye el punto de partida para evaluar.

La habilidad, el conocimiento y la intencionalidad educativa declarada en el objetivo formativo constituyen los componentes del contenido preciso a evaluar en su nivel de asimilación alcanzado, por lo que la calidad del proceso evaluativo depende en buena medida del dominio que tenga el maestro de los objetivos y del cumplimiento del principio de la derivación gradual contextualizado al diagnóstico concreto del estado real que pretende formar.

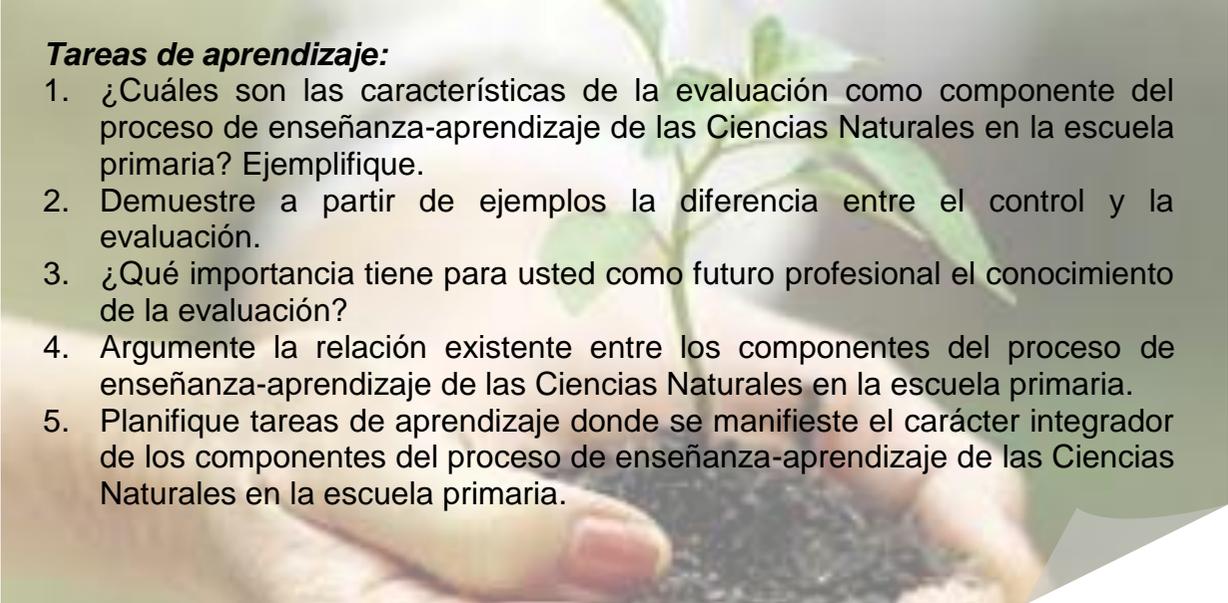
El proceso de evaluación en la enseñanza de las Ciencias Naturales tiene que ser dinámico, activo y práctico por lo cual desde su planificación, ejecución y control tiene que lograr la independencia cognoscitiva y el protagonismo de los escolares en la búsqueda reflexiva del conocimiento. Esta asignatura, al igual que la demás, se rige por la Resolución Ministerial 238/2014 que norma el reglamento para la aplicación del sistema de evaluación escolar en la Educación Primaria, que conforma tres tipos fundamentales: evaluación sistemática, evaluación parcial y evaluación final.

Las formas o vías de evaluación en la asignatura son: evaluaciones escritas, orales, trabajos prácticos, evaluación del desempeño, prácticas de laboratorio, trabajo con los software educativos, revisión de libretas, entre otras.

Las características que distinguen el sistema de evaluación en las Ciencias Naturales está dado principalmente en que se evalúan muchas actividades prácticas donde los escolares ponen de manifiesto todos los conocimientos que asimilaron en la teoría, y cómo estos los llevan a la práctica en la solución de una problemática de la vida cotidiana.

Para no olvidar:

En el área de Ciencias Naturales, el aprendizaje, la actividad y la comunicación constituyen un sistema de influencias pedagógicas, didácticas y metodológicas, necesarias para el desarrollo de las habilidades esenciales en aras de resolver problemas, que le ayudarán a conocer, proteger y conservar su entorno.



Tareas de aprendizaje:

1. ¿Cuáles son las características de la evaluación como componente del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en la escuela primaria? Ejemplifique.
2. Demuestre a partir de ejemplos la diferencia entre el control y la evaluación.
3. ¿Qué importancia tiene para usted como futuro profesional el conocimiento de la evaluación?
4. Argumente la relación existente entre los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en la escuela primaria.
5. Planifique tareas de aprendizaje donde se manifieste el carácter integrador de los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en la escuela primaria.

Las formas de organización del Proceso de Enseñanza - Aprendizaje.

Las formas organizativas constituyen el componente integrador del proceso de enseñanza-aprendizaje, esto se evidencia en la manera en que se ponen en interrelación todos los componentes personales y no personales del proceso. Las formas reflejan las relaciones entre el maestro y los escolares en la dimensión espacial y temporal del proceso. Con respecto a la dimensión espacial, el proceso se puede desarrollar con un profesor y un grupo grande, reducido, o un solo alumno. En correspondencia con los objetivos que se determinen, las formas organizativas pueden cambiar hasta en el transcurso de una misma clase, por eso este componente es dinámico, ajustable a las condiciones y necesidades específicas del proceso.²⁶

Responden a la pregunta: ¿Cómo organizar el proceso? Existen diferentes formas de organización, de ellas pudieran señalarse: tutorial, grupal, frontal, dirigida o a

²⁶ Addine, F. y colectivo. Didáctica. Editorial Pueblo y Educación. 2004. 1ra parte. Cap 4. P 72.

distancia, por correspondencia, académica o laboral, clases (típicas, televisivas, digitalizadas), la consulta y otras formas. Desde esta perspectiva las formas de organización que respondan a un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador, promotor o agente del cambio educativo, deberán ser: flexibles, dinámicas, significativas, atractivas, que garanticen la implicación del escolar y que fomenten el trabajo independiente en estrecha relación con el grupal, entre otros aspectos significativos.²⁷

CAPÍTULO 2. LA PLANIFICACIÓN Y DIRECCIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES EN LA ESCUELA PRIMARIA

Estudiante, tu formación como profesional de nivel medio superior para la Educación Primaria, está indisolublemente ligada a la historia de la ciencia. Por ello, la aprehensión de los saberes que aportan las diferentes asignaturas que conforman el currículo resulta indispensable en el desarrollo de conocimientos, habilidades y capacidades que han de movilizar los procesos cognitivos. En este capítulo se asumen retos que complementan tal posición, pues la planificación y dirección del proceso de enseñanza en la asignatura Ciencias Naturales, pondera la enseñanza y el aprendizaje como un eslabón esencial del aprendizaje desarrollador que contextualizado en un escenario determinado, trasciende la preparación desde y para la vida.

En este sentido, tomar decisiones al visionar una meta o lograr un objetivo determinado, permitirá el alcance de resultados superiores, en todos los ámbitos de la vida, desde lo personal, lo laboral y lo social. No menos importante es la concreción de dichas metas a partir de los métodos, los medios y las disímiles vías que utilices para lograrlo. He aquí nuestra invitación: planifica y dirige con calidad cada proceso que permita un crecimiento tanto en lo profesional como en lo personal, que al decir de las Ciencias Naturales, transformarán todo el entorno.

2.1- Aspectos esenciales en la preparación del maestro para la planificación y dirección del proceso de enseñanza en la asignatura Ciencias Naturales en la escuela primaria. Documentos rectores

La Revolución Científico Técnica como proceso transformador de la ciencia y la técnica y el problema del desarrollo socio económico y cultural de los pueblos en las condiciones actuales imponen nuevos retos al proceso de enseñanza. En este sentido se ha de dejar de enseñar lo aprendido para enseñar a aprender, muy a tono con el compromiso social de la educación. Es por ello que la planificación y dirección del proceso de enseñanza constituyen pilares claves en un país que aspira a transformarse en una “sociedad basada en el conocimiento”, sin embargo al referir la enseñanza de las Ciencias Naturales surgen interrogantes que constatan el desafío que impone su tratamiento.

²⁷ Addine, F. y colectivo. Didáctica. Editorial Pueblo y Educación. 2004. 1ra parte. Cap 4. P 72.

¿Cómo se enseñan las Ciencias Naturales hoy día y cuál es su relevancia en el orden social?

¿Cuáles son los principales problemas que enfrenta en la actualidad la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria?

No es menos cierto que las respuestas a dichas interrogantes enmarcan la planificación y dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje. No obstante, se materializa válida la exigencia didáctica que responde a planificar y dirigir el proceso de enseñanza en la asignatura Ciencias Naturales en la formación de inicial de maestros, donde sean capaces de resolver problemas. Este accionar potencia aprendizajes cada vez más desarrolladores, válidos en su desempeño profesional, así se transforman las formas de apropiación de la herencia cultural en el mundo que le rodea.

Existen marcadas diferencias en las formas en que se enseñan y aprenden las Ciencias Naturales, ello depende, en gran medida de la planificación y dirección del proceso de enseñanza lo cual es factible cuando presupone:

¿Qué planificar?

¿Por qué planificar?

¿Cómo planificar?

¿Quiénes planifican?

¿Cuándo se planifica?

En consecuencia con lo expuesto, la respuestas a estas interrogantes connotan una estructuración que garantiza la calidad del proceso. Desde esta perspectiva, cuando se fijan los objetivos y se establecen las prioridades, cuando se determinan los métodos, medios y recursos disponibles para cumplir tales metas y se ejecuta y evalúa el resultado mediante la práctica, que comprueba lo viable y profundo del contenido, se está en presencia de una planificación y dirección de la enseñanza efectiva.

*“El gran desafío que todavía tenemos pendiente es que la ciencia que se enseña deje de ser un cúmulo de datos, de fórmulas e informaciones con poco sentido para los escolares para dar lugar a la enseñanza del pensamiento científico. Los escolares van al laboratorio a hacer experiencias que son, más que nada, recetas para verificar un resultado que conocen de entrada. Se trata de dar vuelta la lógica de te lo cuento y lo verificás o tenemos una pregunta para responder y después comparamos nuestras respuestas con lo que los libros dicen al respecto”.*²⁸

Profesional que te preparas para impartir Ciencias Naturales en la Educación Primaria, la Didáctica de las Ciencias Naturales como asignatura básica en tu formación profesional te capacita para organizar, planificar y dirigir de forma adecuada el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en la escuela primaria y para solucionar las contradicciones que se presentan en la práctica educativa. Muestra cómo enseñar Ciencias y elabora las recomendaciones para su aplicación práctica, a partir de los resultados de investigaciones pedagógicas. A partir de considerar que la ciencia en la escuela no debe enseñarse solamente a través de la teoría sino también mediante la realización de

²⁸ Melina Furman. La aventura de enseñar Ciencias Naturales. Editorial Aique, 2009. Buenos Aires. Argentina.

experimentos que motiven la formulación de preguntas basadas en un razonamiento científico, entre otras características. Se trata de generar una constante interacción entre realidad-conocimiento, entre práctica-teoría como formas de integración de ambos.

La planificación y dirección del proceso de enseñanza en la asignatura Ciencias Naturales se ocupa del estudio de los contenidos metodológicos que transcurren en la adquisición de conocimientos y en el desarrollo de habilidades y capacidades, es decir, estudia los contenidos y la organización de estos procesos.

Este contenido te permite adquirir sólidos conocimientos de cómo impartir una clase desarrolladora en los grados 5to y 6to de la enseñanza primaria, desarrollar habilidades y capacidades en la realización de los métodos más efectivos para la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales. Además, permitirá el desarrollo de habilidades y capacidades para planificar y ejecutar clases o parte de estas con carácter científico, partidista y en estrecha vinculación con la vida.

En las actividades docentes, ejercicios prácticos en el laboratorio, observación de clases en las sesiones de práctica sistemática y preprofesional y otras que se organicen, deben permitir el desarrollo de habilidades y capacidades en las Ciencias Naturales, de modo que contribuyan a lograr objetivos y cumplir tareas que debe abordar la Didáctica de las Ciencias Naturales, entre las que se destacan:

- _ Determinación y formulación de los objetivos para la enseñanza de las Ciencias Naturales.
- _ Determinación del contenido de esta asignatura por medio de la estructuración de sus elementos fundamentales.
- _ Caracterización de las clases de Ciencias Naturales en la escuela con el objetivo de darles organización científica.
- _ Determinación de los aportes concretos de esta asignatura a la formación de la concepción científica del mundo en los escolares.
- _ Selección de métodos, procedimientos y los medios de enseñanza para el desarrollo de las clases y de otras formas de organización del proceso docente educativo en las Ciencias Naturales.
- _ Instrumentación de las normas evaluativas vigentes en la asignatura.
- _ Investigación acerca de cómo planificar, organizar, dirigir y controlar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las Ciencias Naturales, con el objetivo de perfeccionarlo.

Las acciones de planificación y dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales se condicionan con la utilización de los documentos rectores, de lo cual se deriva la preparación básica de la asignatura que se realiza desde el inicio y a lo largo del curso escolar con el objetivo de estudiar el programa, las orientaciones metodológicas, el texto correspondiente al grado, así como otros materiales didácticos que el maestro considere necesario para su preparación.

En los programas se establecen, la caracterización de la asignatura, los objetivos del grado, el tiempo asignado, los objetivos y contenidos por unidades y las actividades prácticas. Las orientaciones metodológicas de las Ciencias Naturales ofrecen sugerencias sobre el tratamiento metodológico de la asignatura, la posible

distribución del contenido y la bibliografía relacionada con este, este último es un documento flexible por lo que se hace necesaria la creatividad del maestro y su experiencia profesional para seleccionar la vía más adecuada en la trasmisión del contenido.

El libro de texto de Ciencias Naturales, como en las demás asignaturas, posee amplio valor porque es el documento que relaciona, de forma lógico-coherente, el contenido que se ha de transmitir. Este contenido se complementa con las orientaciones de experimentos, demostraciones y otras actividades prácticas, que enriquecen la esfera cognitiva en los escolares, así como ejercicios al final de los epígrafes que condicionan su utilización racional durante la clase, dotándolos de una cultura científica.

Para facilitar la planificación el docente puede elaborar el plan analítico de cada unidad como actividad previa a la preparación de las clases lo cual se realizará en dependencia de la experiencia de los docentes.

Requisitos que deben tomarse en cuenta al planificar las clases de Ciencias Naturales:

- _ Determinación y formulación de objetivos.*
- _ Selección del contenido y relación intermaterias.*
- _ Selección de los métodos, medios de enseñanza y formas de control.*
- _ Determinación de la forma de organización del trabajo de los escolares en cada hora clase, así como del estudio independiente y de las tareas para la casa.*

La preparación de las clases concluye con la planificación de cada una de ellas de acuerdo con el estudio y el análisis realizado. El maestro elabora el plan de clases, para ello define la secuencia de actividades que realizarán los escolares y las orientaciones y explicaciones que debe brindarle incluyendo el estudio independiente y las actividades que le permitirán evaluar de manera sistemática la evolución del aprendizaje.

Para no olvidar:

Algunos documentos rectores y normativos necesarios para planificar y dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje en las Ciencias Naturales en la escuela primaria

- _ Resolución Ministerial 200/2014: que norma el trabajo metodológico en el MINED.*
- _ Resolución Ministerial 238/2014: que norma el sistema de evaluación en el MINED.*
- _ Planes de estudio.*

Tareas de aprendizaje:

1. ¿Qué importancia tiene para usted como futuro profesional desarrollar habilidades que le permitan planificar y dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales en la escuela primaria?

2. ¿Qué elementos de esencia y aspectos organizativos son necesarios para

2.2 Las formas de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales en la escuela primaria. La clase y la excursión docente. Estructura y características

Las formas de organización constituyen la vía para integrar el proceso de enseñanza-aprendizaje, porque es donde se interrelacionan todos los componentes personales y no personales del proceso. Las formas reflejan las relaciones entre el maestro y los escolares. El primero como orientador y guía de todas las actividades y los segundos como agentes de su propio aprendizaje. Las formas de organización estructuran la actividad, con el fin de lograr, de manera eficiente y eficaz, el cumplimiento de los objetivos previstos en los planes y programas de estudios. Responde a la interrogante *¿Cómo organizar el proceso docente-educativo?*

En el desarrollo de las diferentes formas organizativas es esencial que el profesor garantice la actividad y la comunicación de los escolares en un clima afectivo y que despierte su interés por el contenido, objeto de aprendizaje, de modo que se sientan comprometidos con el logro de los objetivos.

Corresponde al maestro determinar las formas de organización más acertadas de modo que se transforme progresivamente la personalidad del escolar y se elimine todo vestigio de dogmatismo en la enseñanza, que asimile el contenido de Ciencias Naturales de forma independiente. Por eso la clase y la excursión se muestran como las formas de organización fundamentales en la enseñanza de esta asignatura, a partir del enfoque metodológico en la escuela primaria, aunque también se destacan otras formas como: las caminatas docentes y las prácticas de laboratorio.



Formas de organización de las Ciencias Naturales: clase y excursión.

Cuando se organiza de forma acertada el sistema de clases, proponiendo las formas de organización de modo que estas sean variadas en el tratamiento del contenido,

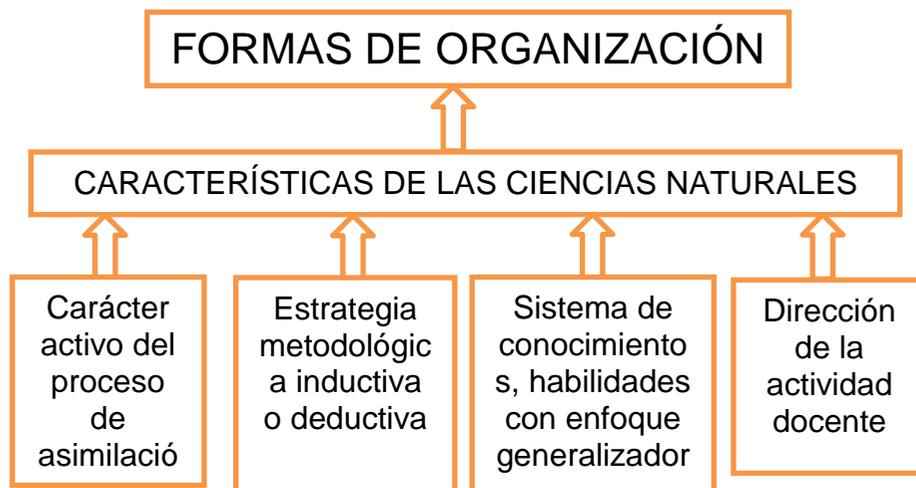
se deben utilizar vivencias y experiencias adquiridas por los escolares al ponerse en contacto con el medio que le rodea (natural y social). Se logra con este vínculo que el escolar desarrolle sentimientos de amor por la naturaleza, hábitos correctos de comportamientos en el colectivo y en el medio en que se desarrolla.

La clase de Ciencias Naturales en la escuela primaria es la forma de organización mediante la cual el maestro, en un espacio aúlico o no, desarrolla con científicidad y secuencia lógica el contenido de la asignatura para que adquieran el dominio del sistema de conocimientos, habilidades, hábitos y desarrollen sus capacidades.

La excursión es una práctica habitual en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las escuelas. Se trata de una forma de organización que además de ser educativa e instructiva, puede hacer que los escolares ejerciten sus energías físicas y jueguen mientras respiran aire puro.

Las excursiones consisten en paseos y viajes más o menos cortos en que los maestros llevan a los escolares a una relación directa con el entorno e interactúen con este, lo que favorece la adquisición de una cultura integral, de una manera genuinamente intuitiva. Lo que principalmente caracteriza las excursiones es ser una forma de enseñanza activa, real y viva. Lo que los escolares aprenden en estas excursiones lo aprenden de forma práctica que además de ver, hacen ellos por sí mismos, recogen frutos o plantas, comparan, clasifican, etc.

Relación entre las características de las Ciencias Naturales y las formas de organización de la enseñanza de la asignatura.



Tarea de aprendizaje:

1. Teniendo en cuenta las formas de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en la escuela primaria. Seleccione un contenido temático y ejemplifique.



2.2.1 Tipos de clases. Funciones didácticas. Estructura del plan de clases. La excursión

La clase tiene como propósitos: la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades, la formación de valores y la orientación hacia intereses cognoscitivos y profesionales, mediante la realización de actividades de carácter esencialmente académico. Se clasifica sobre la base de los objetivos que se quieren alcanzar y en el tratamiento a los contenidos de las Ciencias Naturales pueden ser:

Clase especializada: aquellas en las que predomina una función didáctica sobre las otras. Se puede hablar de una clase introductoria, de unidad, como una clase especializada. *Clases combinadas o mixtas:* Las más frecuentes, están presentes todas las funciones didácticas.

Funciones didácticas:

- *Preparación del nivel de partida.*
 - *Orientación hacia los objetivos.*
 - *Tratamiento a los nuevos contenidos.*
 - *Consolidación, sistematización y ejercitación de los conocimientos y las habilidades.*
- } Control y evaluación

Preparación del nivel de partida: es donde el maestro debe garantizar que los escolares estén aptos para recibir los nuevos contenidos, por lo que debe comprobar cuántos y en qué calidad los poseen, de manera que se produzca el enlace de los contenidos precedentes y los nuevos que van a recibir o adquirir en la clase.

En esta función se implican las acciones que va a desarrollar el maestro, para garantizar el nivel de partida, para que el escolar recuerde, retome, lleve a un plano activo de su actividad docente esas condiciones, las que le harán falta para participar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma activa, fomentando la científicidad y aprendizaje desarrollador. Estas condiciones abarcan tanto los conocimientos, capacidades y habilidades, como las convicciones, actitudes, costumbres y rasgos del carácter.

En esta actuación el maestro debe responder las interrogantes de:

¿Qué asegurar?

¿Cómo asegurar el nivel de partida?

¿Cuándo asegurar el nivel de partida?

Esta función didáctica se ubica en un primer momento dentro de la clase y responde a la motivación, donde se logra conexión entre el trabajo del escolar y la experiencia, intereses, valores y aspiraciones de este. Se realiza el vínculo intermateria, mediante preguntas de retroalimentación o actividades que permitan enlaces de contenidos tratados y a tratar y a partir de ello se produce la orientación de los objetivos..

Orientación hacia los objetivos.

En esta actuación el maestro debe comprobar las interrogantes siguientes:

¿Qué aprenderán?

¿Cómo lo harán?

¿Bajo qué condiciones aprenderán?

¿Para qué les hace falta aprenderlo?

Estas deben estar entre las principales interrogantes a ser disipadas en virtud de esta función didáctica. Se logra precisión en el objetivo, siendo consecuente con la forma científica y didáctica de sus elementos, cuando se enfatizan:

La habilidad rectora: representante de las realizaciones que el escolar debe lograr en esta esfera del saber.

El conocimiento: como objeto modelado tiene que tener el pensamiento abstracto y la práctica, la unión de cómo interactúan la idea y la realización, o sea, declarar qué parte del objeto de la ciencia tienen que ser personalizado por el escolar.

Nivel de asimilación: identificado como el grado de dominio de los conocimientos y habilidades a lograr bajo las condiciones del proceso; y *la profundidad*, siendo el elemento que hace explícito la extensión del objeto a asimilar, su complejidad.

La intención formativa: sobre qué aspectos del desarrollo integral de la personalidad del escolar se va influir en el contexto de la actividad docente (puede estar explícita o no en el objetivo).

Tratamiento a los nuevos contenidos: es donde se precisan los nuevos conocimientos a adquirir y los que se sistematizan, junto a las habilidades propuestas de la asignatura.

El tratamiento a los nuevos contenidos es desde el punto de vista didáctico, extraordinariamente complejo y variado; abarca un gran número de *tareas didácticas* que están estrechamente unidas en el proceso de enseñanza, entre ellas tenemos:

- _ Dominio pleno de la asignatura.
- _ Selección, clasificación y ordenamiento de la materia.
- _ Consideraciones sobre el enlace de la nueva materia con la ya tratada y con otras asignaturas.
- _ Determinación de las regularidades de enseñanza según la lógica de la ciencia en que se sustenta la asignatura y su contenido (situaciones típicas) y su tratamiento metodológico regular y estable.
- _ Determinación de las actividades que realizarán el maestro y sus escolares de forma tal que garantice la participación activa, reflexiva y creadora de estos en el aprendizaje.
- _ Selección de los medios de enseñanza, de los métodos y de las formas de control que conducirán al cumplimiento de los objetivos.

Consolidación, sistematización y ejercitación de los conocimientos y las habilidades: es necesario que lo aprendido se ejercite, se consolide para lograr una sistematización consciente. Se realiza en todo el proceso para poder corregir posibles errores o potenciar alternativas que lo hagan más eficientes.

El control y la evaluación transversalizan las restantes funciones didácticas, aunque para muchos autores se conciben como tal. Los datos obtenidos como resultado del control y la evaluación revelan el nivel de desarrollo alcanzado por los escolares en cuanto al sistema de conocimientos, habilidades y hábitos exigidos por los programas de estudio, en cada momento de la clase. Permiten comprobar la cantidad y calidad de los conocimientos que adquieren los escolares, de acuerdo

con los niveles de asimilación y el grado de independencia con que forman y desarrollan habilidades y hábitos y obtienen normas de conducta.

N.	Estructura	Momento organizativo	Etapa/Capacidad de trabajo
	Introducción.	1. Aseguramiento del nivel de partida. Aseguramiento de las condiciones higiénico-sanitarias y de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje: Saludo, pase de lista, control y revisión de la tarea (esto último puede ser cuando el maestro lo considere necesario), limpieza y organización del aula, control de los materiales y medios de trabajo, entre otras.	Etapa orientadora/ La capacidad de trabajo no es óptima
		Se realizan variadas actividades que permitan el enlace del tema anterior con el nuevo tema (nivel reproductivo-aplicativo) y propicien la contradicción de lo conocido y lo nuevo por conocer, para lograr la: 2. Orientación didáctica hacia el objetivo, aspecto que se enriquece durante toda la clase.	
	Desarrollo.	3. Tratamiento a los nuevos contenidos. 4. Consolidación, sistematización y ejercitación de los conocimientos y las habilidades. Se realizan tareas de aprendizaje variadas y diferenciadas con niveles crecientes de asimilación (aplicativo-creativo) en el desarrollo del contenido y la asimilación, desde el trabajo individual y grupal	Etapa ejecutora/ Aumenta la capacidad de trabajo
	Conclusiones.	4. Consolidación, sistematización y ejercitación de los conocimientos y las habilidades. Preguntas de comprobación y asignación de tareas.	Control Tendencia a disminuir la capacidad de trabajo.

La clase potencia la concreción de todos los componentes del proceso en las Ciencias Naturales en particular, permite el estudio sistemático de los contenidos y constituye decisivamente al desarrollo de las capacidades intelectuales de los escolares.

La vinculación de la teoría con la práctica alcanza un significado muy especial ya que contribuye de manera decisiva a incentivar al educando por el aprendizaje, adquiere una visión del mundo que lo rodea verdaderamente científica pues todo lo que estudia forma parte de la cotidianidad.

Para no olvidar:

Es el plan de clases un documento legal que recoge de forma escrita la preparación del maestro, estructurada en pasos lógicos, para desarrollar su clase. Estos pasos o elementos, aunque no constituyen aspectos rígidos, han de ser de conocimiento del maestro y de los directivos que controlan este proceso.

Algunas recomendaciones para el desarrollo exitoso de las excursiones están dadas en:

Momento preparatorio (antes de realizar la excursión)

El maestro necesita prepararse de antemano, conocer bien los lugares que han de visitarse y los contenidos de otras materias que se han de integrar así como: el itinerario, los gastos que ocasione y cuanto pueda contribuir al mejor y más provechoso resultado de ella, además de realizar una preparación previa con los escolares al respecto.

Momento de desarrollo o ejecución (durante la excursión)

Al realizar excursiones docentes es recomendable que el maestro se haga acompañar de otros guías que le permitan el control de los escolares y el cumplimiento de los objetivos propuestos en el plan de la excursión. Siempre que el asunto lo requiera, se ocupará a los escolares en ejercicios prácticos como medición del terreno, recogida de minerales, búsqueda de plantas o formación de colecciones, se realizan anotaciones

Momento de conclusiones (después de la excursión)

Posterior a la excursión el maestro debe tratar la misma en clase y que alguno de los escolares excursionistas haga un resumen de ella con el fin de aumentar y afirmar lo aprendido, rectificar juicios, etc. y enterar a los demás sin perjuicio de la redacción escrita que hagan todos ellos.

Tarea de aprendizaje:

1. Teniendo en cuenta las funciones didácticas estudiadas, ejemplifique con un contenido temático, tareas de aprendizaje que respondan a las diferentes funciones y a su ubicación dentro de las diferentes formas de organización del proceso analizadas. Ten en cuenta las recomendaciones dadas al respecto.

2.3 Análisis metodológico de unidades del programa de la asignatura de Ciencias Naturales

El proceso de preparación de la asignatura es facilitado por el análisis previo que se realice de la unidad, no constituye un esquema, recomendamos para la preparación de las clases de Ciencias Naturales de 5to y 6to grados diferentes momentos.

- _ *Preparación previa.*
- _ *Planificación de la unidad.*
- _ *Preparación del sistema de clases.*

En la enseñanza de las Ciencias Naturales se recomienda concebir y planificar sistemas de clases, ya que estos deben tener una secuencia y un ordenamiento en la graduación de las dificultades. El maestro debe lograr que sus clases vayan alcanzando un grado mayor de complejidad en todos sus aspectos esencialmente en lo referente al desarrollo de habilidades que se exige en la enseñanza de esta asignatura.

A partir de 5to grado los escolares se enfrentan al estudio detallado de los conocimientos básicos de las Ciencias Naturales, proceso que lleva implícito el conocimiento de los principales procesos y fenómenos que ocurren en la naturaleza y la sociedad, aspectos que ha de tener presente el maestro en la concepción del análisis metodológico de la asignatura, el cual puede estructurarse de la forma que sigue:

1. Fin de la escuela primaria

(Aspecto que se localiza en la bibliografía: Rico, P. y col. (2008). *Exigencias del Modelo de escuela primaria para la dirección por el maestro de los procesos de educación, enseñanza y aprendizaje*. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.)

La Escuela Primaria tiene como fin contribuir a la formación integral de la personalidad del escolar, fomentando desde los primeros grados la interiorización de conocimientos y orientaciones valorativas que se reflejen gradualmente en sus sentimientos, formas de pensar y comportamiento, acorde con sistema de valores e ideas de la Revolución Socialista.

2. Objetivos del nivel relacionados con las Ciencias Naturales

(Al seleccionar los objetivos que se relacionan con las Ciencias Naturales se utilizará la bibliografía sugerida en el aspecto 1)

Todo el sistema de objetivos propuestos desde el Modelo de Escuela Primaria son determinantes en la formación integral de los escolares y el cumplimiento del fin de la escuela primaria, sin embargo se particularizan en la enseñanza de las Ciencias Naturales:

- _ Cumplir con medidas de higiene y protección de su persona, sus pertenencias, de su escuela y del medio ambiente, así como contribuir al cuidado y conservación del patrimonio natural y cultural.
- _ Mostrar en distintos tipos de actividades la apropiación de un sistema de conocimientos y habilidades intelectuales (observación, comparación, identificación, clasificación, argumentación y modelación), mediante los cuales

- pueda conocer e interpretar componentes de la naturaleza, la sociedad y de sí mismo.
- _ Mostrar el dominio del conocimiento de elementos esenciales en cuanto a la preservación de la vida y de su entorno, ante desastres naturales y de la preparación para la defensa.
 - _ Comprender aspectos básicos de la educación para la salud y la sexualidad, creando las bases para una conducta sexual responsable.
 - _ Manifestar emoción y orgullo ante los elementos de la cultura que caracterizan la cubanía.
 - _ Apreciar la belleza en la naturaleza, en las relaciones humanas, en las manifestaciones artísticas y en la idiosincrasia del cubano, expresando sentimientos por su pertenencia, como parte de su participación sistemática en las actividades culturales.

3. Objetivos del grado relacionados con las Ciencias Naturales

(Al seleccionar los objetivos que se relacionan con las Ciencias Naturales en el grado, se utilizará la bibliografía sugerida en el aspecto 1, teniendo en cuenta que el nivel en la escuela primaria lo constituye el 6to grado, por consiguiente en este ejemplo que se presenta, coinciden)

4. Objetivos de la asignatura en el grado

(Al seleccionar los objetivos que se relacionan con las Ciencias Naturales en el grado, se utilizará el programa de la escuela primaria para 5to o 6to grado, según corresponda)

Todo el sistema de objetivos propuestos desde el programa del grado son determinantes en la formación integral de los escolares y el aprendizaje de las Ciencias Naturales, sin embargo se particularizan en los que mayor relación poseen con la unidad a trabajar. La asignatura en el grado contextualiza el cumplimiento de tales propósitos y se establece a partir de los objetivos que siguen:

- _ Contribuir a la formación de la concepción científica del mundo en los alumnos, mediante un sistema de conocimientos y habilidades que le sirvan de base para:
 - Reconocer las relaciones esenciales que existen entre objetos, fenómenos y procesos de la naturaleza.
 - Describir las características de la distribución de las tierras y las aguas en el planeta; identificar, localizar, describir, comparar y definir continentes y océanos.
 - Identificar y localizar tipos de mares. Comparar aguas marítimas y aguas terrestres.
 - Identificar, localizar y describir diferentes formas del relieve continental; describir el relieve submarino y definir, identificar y localizar las islas por su origen; describir la relación que existe entre los componentes de la naturaleza, ejemplificándola fundamentalmente en el continente americano.
 - Describir objetos, fenómenos y procesos naturales observados o mediante sus representaciones.
 - Modelar objetos y fenómenos observados durante las actividades prácticas y los experimentos.

- _ Utilizar técnicas sencillas de trabajo tales como:
 - Localización de objetos físicos y geográficos en la esfera y en mapas.
- _ Contribuir al desarrollo de habilidades docentes que permitan a los alumnos:
 - Organizar los materiales docentes y ordenar su puesto de trabajo.
 - Controlar y valorar las actividades que realizan.
- _ Mostrar interés por la investigación científica, así como manifestar sentimientos de admiración por la vida y obra de científicos, que han dado valiosos aportes al avance de las Ciencias Naturales en general, y en particular a nuestro país.
- _ Reconocer el valor de la acción transformadora del hombre sobre la naturaleza, su belleza, así como la necesidad de su protección.

5. Objetivos de la Unidad 2, 6to grado: “Las tierras y las aguas en el planeta” (5 h/c)

- _ Observar y describir cómo están distribuidas las tierras y las aguas en el planeta, utilizando la esfera geográfica y el mapa; definir y localizar continentes y océanos y comparar gráficamente sus dimensiones.
- _ Identificar, localizar y describir en la esfera geográfica y en el mapa, las montañas más altas y las llanuras más extensas. Describir el relieve submarino. Definir islas. Identificar y localizar islas de origen diferente.
- _ Identificar tipos de mares por sus características y comparar las aguas del mar con las aguas terrestres atendiendo a su salinidad.
- _ Describir las relaciones entre los componentes naturales en el continente americano y ejemplificarlas.
- _ Contribuir al ahorro de agua, velar por el uso racional de este recurso, evitar la contaminación ambiental, así como cuidar plantas y animales entre otros componentes, para mantener el equilibrio del ecosistema.
- _ Realizar actividades prácticas sencillas, tales como confeccionar gráficas de dimensiones, representar el relieve del fondo submarino y las relaciones entre plantas y animales con otros componentes naturales, obtener sal común, y comprobar la flotación de los cuerpos.

6. Métodos a utilizar en el tratamiento de las Ciencias Naturales

El cumplimiento de los objetivos anteriores es factible a partir de la utilización adecuada de métodos, los que para la enseñanza de las Ciencias Naturales se particularizan los abordados en el epígrafe 1.3.2 de este texto.

Método de la Observación

La observación como método es predominante sobre los demás métodos para el desarrollo de los contenidos en la asignatura de Ciencias Naturales. A partir de lo observado, se requiere de un sistema de preguntas coherentes del material que se va observar y del contenido que es objeto de estudio. En el caso de esta unidad el método de la observación debe combinarse con otros métodos para que la percepción detallada y consciente de los objetos, fenómenos o procesos sirvan de soporte al desarrollo de los contenidos.

Método de trabajo independiente

Trabajo independiente es cuando el escolar realiza sin la participación directa del maestro, pero con la orientación del mismo, en un tiempo establecido y durante el cual los escolares se esfuerzan conscientemente por lograr los objetivos planteados manifestando de una forma u otra los resultados de su actividad física o mental (o ambas).

Trabajo con el texto

El escolar siguiendo un plan que se le ha ofrecido o elaborado por él, penetra en el contenido del mismo apropiándose de nuevos conocimientos. La lectura tiene doble carácter (desarrollo de habilidades para la lectura y para la búsqueda de información)

Pasos a seguir para la aplicación del método

- _ Presentación y orientación de la lectura.
- _ Lectura analítica para extraer la idea principal de cada párrafo y las ideas secundarias.
- _ Consulta del diccionario cada vez que sea necesario.
- _ Lectura de ilustraciones y relacionarlas con el texto.
- _ Hacer preguntas al texto en función de las ideas principales y las secundarias.

7. Medios de enseñanza a utilizar

- _ Libro de texto, mapas, software educativos “Misterios de la naturaleza”, “Amemos el medio ambiente”, “Tu, yo y lo que nos rodea”, pizarra para enfatizar en ideas esenciales a través de cuadros sinópticos, tablas comparativas y esquemas lógicos.

8. Principales habilidades a desarrollar en la unidad

Las principales habilidades a desarrollar en la unidad se corresponden con los objetivos propuestos y están en correspondencia con lo expresado en el programa de la asignatura

Ejemplos: caracterizar, identificar, explicar, comparar, ejemplificar, argumentar, modelar, dibujar, observar, describir, localizar, definir, entre otras

9. Caracterización de la unidad y distribución del contenido

Unidad 2. Las tierras y las aguas en el planeta, cuenta con cinco horas clases que se imparten en el primer período. Particular atención merecen las nociones y conceptos antecedentes correspondientes a las asignaturas El mundo en que vivimos y Ciencias Naturales quinto grado; cómo son, entre otros, la distribución de las tierras y las aguas, la esfera geográfica, mapas, símbolos de la escala de profundidades marinas y altitudes terrestres, representadas por colores, aguas marítimas y aguas terrestres. En la unidad se definen los conceptos: *continente, océano, isla, mar* y en ella se concibe la realización de actividades prácticas independientes, al representar la distribución de las tierras y las aguas en el planeta, y el relieve submarino, entre otras.

10. Distribución de contenido

La unidad cuenta con 5 h/c + 1h/c de reserva para ejercitar los contenidos tratados

Semanas	clases	Contenidos
7	1	2.1 ¿Están distribuidas por igual las tierras y las aguas en el planeta? Continentes y océanos.
8	2	2.2 Relieve. Relieve continental. Relieve submarino. Islas.
	3	2.3 Los mares.
9	4	2.4 Relación entre los componentes naturales en las Américas.
	5	2.4 Relación entre los componentes naturales en las Américas. (cont)

Unidades	h/c	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Unidad 2																	
Epíg. 2.1	1							1									
Epíg. 2.2	1								1								
Epíg. 2.3	1								1								
Epíg. 2.4	2									2							
Ejercitación 1h/c reserva	1																

11. Integración de los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje en la distribución temática de la unidad

En este aspecto se ha de proceder según la estructura que sigue, aunque está en dependencia de las exigencias de cada institución educativa el adicionar u omitir algún aspecto. Debe de realizarse en forma de tabla para tener de frente todos los elementos. En algún espacio ha de explicarse el lugar en el programa, orientaciones metodológicas y el libro de texto dónde se encuentra cada contenido y la unidad de forma general.

(No. de orden, objetivo, contenido temático, método y procedimientos, medios de enseñanza, posibles actividades, vinculación con los software educativos, actividades prácticas o experimentos, sugerencias de evaluación, bibliografías y observaciones) (Ver anexo 1.)

12. Breve actualización de la caracterización del grupo

En este aspecto, no se caracteriza el grupo en su totalidad, sino que de una forma breve se actualiza el nivel de conocimientos para enfrentar el nuevo contenido.

13. Tratamiento metodológico del sistema de clases

Ejemplo con la clase # 1

Asignatura: Ciencias Naturales

Grado: 6to

Período: Primero

Unidad 2. “Las tierras y las aguas en el planeta”

Asunto: ¿Están distribuidas por igual las tierras y las aguas en el planeta?
Continentes y océanos.

Objetivo: Describir cómo están distribuidas las tierras y las aguas en el planeta, utilizando la esfera geográfica y el mapa, formando habilidades cartográficas.

Método: Observación.

Procedimientos: .Conversación, análisis, síntesis, comparación, trabajo con el texto, explicación.

Medios: Láminas, mapas, esfera, libro de texto.

Actividades de la clase:

Se recomienda seguir las orientaciones dadas en el epígrafe anterior 3.2.1, para lograr una clase desarrolladora.

Ejercicios, 3, 4 y 6 del libro de texto, de 6to grado página 29.

2.4 Las actividades complementarias para la clase

Las actividades complementarias constituyen una vía importante para la formación integral del escolar primario. Estas actividades posibilitan la flexibilización del contenido por lo cual se precisa la necesidad de que cada actividad sea organizada y planificada adecuadamente, con fines y objetivos bien definidos, de forma tal que se realice de manera consciente y científica. Las actividades complementarias que se planifiquen deben estar estrechamente relacionadas con los procesos y exigencias de la escuela primaria, teniendo en cuenta en su organización los objetivos, las características de acuerdo con las particularidades individuales de los escolares. Estas actividades pueden contribuir al desarrollo de la sensibilidad ante la naturaleza, el cuidado del medio ambiente y a la educación de una salud y sexualidad responsable.

Dentro de las actividades complementarias se encuentran las visitas a museos, galerías de arte, casas de cultura y otras instituciones culturales; las visitas a centros científicos e históricos de la localidad; el trabajo de los monitores, así como la participación en talleres de creación artística. También, encuentros de conocimientos de diferentes asignaturas, de acuerdo al fondo de tiempo, realización de conversatorios sobre temas de interés históricos, políticos y sociales del país y el mundo.

Las actividades complementarias contribuyen a la ampliación y profundización de los conocimientos científicos, político-ideológicos, teóricos y culturales de los escolares

como parte importante del proceso de formación en las que se tiene en cuenta lo instructivo, educativo y desarrollador. Permiten enriquecer la labor educativa desarrollada por la escuela tanto desde el punto de vista del trabajo educativo como de reafirmar los conocimientos adquiridos por los escolares. Posee además, una gran incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y principalmente sobre la adquisición de actitudes, valores y normas.

Las actividades se determinan en la preparación de la asignatura a partir de los aportes que se realicen por cada docente que la imparte, para lo cual se debe aprovechar las potencialidades culturales del entorno en que se encuentra ubicada la institución. Deben promover la investigación científica



Tarea de aprendizaje:

1. Planifique un conjunto de actividades que permitan la profundización de los contenidos temáticos de las Ciencias Naturales en la escuela primaria.

2.5 Las habilidades prácticas específicas y actividades prácticas en la asignatura Ciencias Naturales

Son variadas las definiciones de habilidades que se presentan en la literatura especializada; sin embargo todos los especialistas reconocen que desde la clase como la forma fundamental del proceso enseñanza-aprendizaje, es donde estas se forman y desarrollan. Desde esta óptica la clase potencia la concreción de todos los componentes del proceso en las Ciencias Naturales en particular, permite el estudio sistemático de los contenidos y contribuye decisivamente al desarrollo de las capacidades intelectuales de los escolares.

La vinculación de la teoría con la práctica alcanza un significado muy especial ya que aporta de manera decisiva a la motivación del escolar por el aprendizaje, adquiere una visión del mundo que lo rodea verdaderamente científica pues todo lo que estudia forma parte de la cotidianidad.

En la Psicología marxista se parte de establecer la distinción entre los conceptos hábitos y habilidades y considerar que ambos constituyen elementos psicológicos estructurales de la personalidad, vinculados conjuntamente con las capacidades, a la función reguladora ejecutiva de esta, que se forman y desarrollan y manifiestan en la actividad y constituyen importantes aspectos para dominarla. Entiéndase por habilidades el sistema de acciones y operaciones mentales y prácticas que permiten a los escolares la realización de las diferentes actividades escolares. Las habilidades están presentes en el proceso de obtención de la información y la asimilación de los conocimientos y en la aplicación, expresión y uso de los conocimientos.

Por ejemplo cuando el escolar explica un fenómeno natural, argumenta un juicio, identifica las características del fenómeno y hace explícitos sus conocimientos.

En el proceso de enseñanza aprendizaje no es posible separar la formación de los conocimientos y de las habilidades, no se puede separar el saber del saber hacer.

Las habilidades están presentes en el proceso de obtención de la información y asimilación de los conocimientos, así como en la aplicación de los mismos.

Las habilidades también se clasifican según el plano en que se realicen.

Si estas se realizan en el plano del pensamiento son habilidades intelectuales.

Si son motoras o de manipulación de acciones, se denominan habilidades prácticas.

Recomendaciones metodológicas, de carácter general para la formación y desarrollo de las habilidades

Etapas: la de formación y la de desarrollo.

Se denomina etapa de formación de las habilidades a la que comprende la asimilación consciente de los modos de actuar cuando bajo la dirección del maestro el escolar recibe la orientación adecuada sobre la forma de proceder, el maestro le orienta las acciones y operaciones que debe realizar y el orden de ellas. Estas deben ser graduadas de acuerdo con los niveles de dificultad, según las características de los escolares y teniendo en cuenta la lógica de la sucesión de las operaciones. Es importante insistir que esta asimilación de modos de actuar es consciente.

Se denomina etapa de desarrollo de la habilidad cuando los escolares han hecho suyos los modos de aplicación y se inicia el proceso de ejercitación, es decir, de uso de la habilidad recién formada en la adquisición de determinados conocimientos.

Para el desarrollo de las habilidades se recomiendan los métodos productivos, ya que estos implican las formas de dirigir el proceso de enseñanza y son los que más favorecen el desarrollo de habilidades y, consecuentemente, la calidad y solidez de los conocimientos, el desarrollo de capacidades y de pensamiento creador, al colocar a los escolares como sujetos del aprendizaje.

Las actividades prácticas en la enseñanza de la Ciencias Naturales: son el conjunto de acciones de los escolares con las sustancias o sus representaciones del medio natural utilizando los instrumentos y utensilios del laboratorio y el módulo de Ciencias Naturales bajo la orientación y dirección del maestro.

Motivar a los escolares por el estudio de la Ciencias Naturales no es tarea fácil. Resulta tedioso y aburrido el aprendizaje teórico de la asignatura. Es evidente que no es lo mismo explicarle a los escolares sobre la preservación de las aguas que vincularlo aún a un río o embalse donde se aprecia la necesidad de su cuidado y protección así como su uso racional, lo mismo ocurre con la tala indiscriminada de los bosques, ponerlos en contacto con la repoblación forestal y la su utilidad para el ecosistema permite que a través de estas actividades prácticas el escolar esté unido indisolublemente con la vida en el planeta.

Objetivos esenciales de las actividades prácticas

Comprobar el nivel de conocimientos de los escolares.

Comprobar la veracidad de una hipótesis o dar solución a un problema o situación problemática.

Demostrar los conocimientos científicos del hombre sobre el mundo, la posibilidad de transformar la naturaleza y su responsabilidad de cuidarla y protegerla.

Motivar el estudio de la ciencia.

Conocimientos previos del profesor

Determinar las actividades que van a realizar los escolares.

Las habilidades a formar o desarrollar en cada caso.

Las acciones y operaciones que realizarán al observar en el medio ambiente y el o los resultados que se obtiene con su accionar.

Aspectos a tener en cuenta para el éxito de las actividades prácticas

Objetivo u objetivos propuestos

Dominio que poseen los estudiantes de la actividad a realizar.

Existencia de los materiales a utilizar.

Motivación, orientación, ejecución y control de las diferentes actividades.

Tipos de actividades prácticas

Demostraciones en el medio circundante

Experimentos dentro de la clase.

Prácticas en el laboratorio y con el módulo de Ciencias Naturales

Las actividades prácticas en las Ciencias Naturales condicionan la formación de habilidades prácticas, que permiten su desarrollo en la medida que se sistematizan en la propia actividad.

Tarea de aprendizaje:

1. Planifique un conjunto de actividades prácticas que sirvan de complementos en la profundización de los contenidos temáticos de las Ciencias Naturales en la escuela primaria.

2.6 La clase de Ciencias Naturales en el multigrado

La educación en el sector rural se basa fundamentalmente en las escuelas primarias multigrado, tradicionalmente las combinaciones de multigrado se han clasificado en simples y complejos.

El maestro multigrado, para desarrollar el programa de Ciencias Naturales con la calidad que aspiramos, debe tener en cuenta que la correcta preparación de las clases está presidida de dos elementos fundamentales o esenciales: la preparación básica (previa) y la planificación de la unidad. Para impartir clases en las aulas multigrado se requiere que cada maestro domine perfectamente las funciones didácticas de la clase y tenga la habilidad de saber integrar los contenidos de manera que pueda lograr cumplir los objetivos que se propone, debe seleccionar las temáticas por afinidad entre ellas y vincular las actividades que propone a sus escolares, en dirigidas e independientes.

La preparación básica de la asignatura se realiza desde el inicio y a lo largo de todo el curso escolar con el objetivo de estudiar el programa, orientaciones metodológicas y el libro de texto correspondiente, entre otros materiales que estén vigentes sobre el contenido.

Durante el transcurso de las asignaturas de los grados que forman la combinación del grupo multigrado, bajo la dirección de un solo maestro y el logro de una clase única en condiciones de grupo multigrado, resulta vital utilizar vías coherentes para la adquisición de los conocimientos, procedimientos, habilidades, hábitos, normas de comportamiento y valores, en correspondencia con la edad y el nivel de desarrollo que alcanza cada escolar.

El objetivo como categoría rectora del proceso de enseñanza-aprendizaje, en el grupo multigrado, siempre que sea posible debe ser integrador para todos los grados que forman la combinación, a partir de las adecuaciones que pueden realizarse a los programas de las asignaturas y debe estar en función de todos los escolares y grados del grupo clase.

La selección, orden y secuencia lógica del contenido se realiza siempre que sea posible, por ejes temáticos y grupos de contenidos afines, en correspondencia con la combinación de grados presentes en el grupo, en estrecha relación con el medio que rodea al escolar y los avances científico-técnicos alcanzados.

Los métodos y procedimientos deben conducir al grupo al intercambio, la reflexión, la búsqueda de lo desconocido y a realizar deducciones lógicas, por lo que se recomienda entre otros de gran importancia: los métodos problémicos, conversación heurística, trabajo independiente, investigativos, intercambio grupal, la observación y la generalización.

Los medios de enseñanza como soporte material de los métodos de enseñanza posibilitan el logro del objetivo de la clase única en el grupo multigrado. Los medios que garantizan mejor la asimilación del contenido de la enseñanza y el trabajo independiente de los escolares en este tipo de grupo son las hojas de trabajo, las fichas de contenido, las tarjetas de ejercitación y los medios audiovisuales e informáticos.

En la dirección de este proceso el maestro se presenta como un mediador que brinda experiencia, estrategias y procedimientos desarrolladores para que el escolar se apropie del contenido de aprendizaje. En tal sentido, el maestro actúa sobre el grupo para que este sea el que medie entre el escolar y su aprendizaje, tiene en cuenta la forma de organizar el grupo en la actividad, ya sea en dúos, tríos, por niveles de desempeño o en la combinación multigrado, a partir de la relación escolar más experimentado y menos experimentado, que puede ser el monitor, un escolar de un grado superior o uno con mejor desempeño cognitivo.

El control de la tarea docente puede estar asociado preferentemente al trabajo grupal en la propia combinación, a partir de la revisión por el escolar experimentado, del intercambio de libretas entre dúos u otros miembros del equipo, controles colectivos tomando como patrón el resultado en una tarjeta o la solución en la pizarra por los escolares. En el aspecto individual el autocontrol puede asumir una de las variantes de comparación con resultados en la propia tarjeta del escolar u hoja de trabajo.

La evaluación debe ser preferentemente una combinación que al igual que el control movilice el actuar del escolar y los lleve a la reflexión a partir de un proceso motivado, afectivo y ameno, consecuente con ello, como evaluación educativa se puede utilizar:

Autoevaluación: es una evaluación interna donde el escolar se evalúa tomando como referencia su propio desempeño cognitivo y el nivel de solución de la tarea.

Heteroevaluación: es una evaluación externa que se produce cuando un escolar en correspondencia con su patrón de aprendizaje evalúa al resto del equipo.

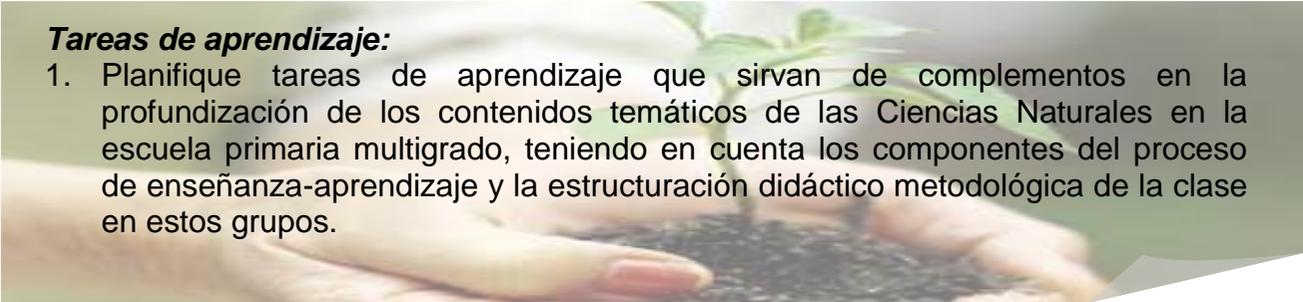
Coevaluación: es la combinación de la evaluación interna y externa que se produce a partir de una negociación entre escolar - escolar, escolar - grupo y escolar – maestro.

Como evaluación del aprendizaje se asumen los criterios referidos en la Resolución Ministerial 238/2014.

Para la concepción de la clase única se requiere seleccionar el eje temático el que se deriva a partir de la determinación de los objetivos y contenidos que son afines para los grados que forman el grupo clase multigrado en las asignaturas del área de las Ciencias Naturales o la integración de estos en dos o más asignaturas para el desarrollo de una clase única.

Aspectos a considerar para la conformación de los ejes temáticos:

- _ Analizar los objetivos y contenidos desde el Modelo de la Educación Primaria.
- _ Lograr los conocimientos y habilidades específicas en las asignaturas, grados y ciclos.
- _ Valorar los objetivos y contenidos fundamentales de cada unidad, determinando el objetivo que se debe priorizar para su tratamiento y sistematización.
- _ Determinar los complejos de materia y grados que abarcan.
- _ Decretar las unidades temáticas que en cada grado se corresponden con el complejo de materias seleccionado.
- _ Fijar el nivel de asimilación y profundidad exigido en cada grado y los nuevos conocimientos que se introducirán.
- _ Alinear los programas de los diferentes grados sin eliminar objetivos, ajustando el tiempo que se le debe dar a cada uno atendiendo a su importancia o complejidad.



Tareas de aprendizaje:

1. Planifique tareas de aprendizaje que sirvan de complementos en la profundización de los contenidos temáticos de las Ciencias Naturales en la escuela primaria multigrado, teniendo en cuenta los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje y la estructuración didáctica metodológica de la clase en estos grupos.

2.7 Planificación y exposición de tareas docentes de la asignatura de Ciencias Naturales en la escuela primaria

La escuela primaria actual se encuentra en condiciones de brindar a sus escolares una instrucción que sea desarrolladora, educativa y reflexiva donde el centro de sus objetivos sea el protagonismo de sus educandos. Cada una de las asignaturas tienen definida su misión y objetivos; en este contexto las Ciencias Naturales ocupan un lugar importante en el plan de estudio del escolar primario, pues esta va creando bases sólidas y científicas en el aprendizaje y la ampliación de la cultura.

En consecuencia con lo antes expuesto se puede considerar que la enseñanza de las Ciencias Naturales es más efectiva, cuando se dirige el proceso vinculado a la vida cotidiana. En este sentido el ejemplo, ejerce una influencia en la conducta de los escolares, mediando sobre su conciencia y sus sentimientos. El maestro ha de buscar las vías necesarias para obtener mejores resultados.

El buen maestro es capaz de emocionar con su manera de decir, sabe que todo escolar tiene condiciones para ser agente de su propio aprendizaje y educación y, por lo tanto, las formas y métodos que utilizará en su docencia propiciarán un tipo de clase que no tiene que decirlo "todo" al estudiante, sino trazarle pautas para que este indague, busque, discuta; un tipo de clase que estimule el ejercicio del pensar. Es por ello que toda acción que se ejecute debe tener una marcada intencionalidad, y guiarse por los objetivos que se tienen bien definidos, lo que implica planificarla, organizarla, ejecutarla y controlarla sistemáticamente con la mayor eficiencia, creatividad y calidad, despojándola de ingenuidad, espontaneidad, formalismo y esquematismo.

A partir del contenido tratado en la Didáctica de las Ciencias Naturales, usted como futuro profesional debe prestar especial atención en:

- *Divulgar el sistema de contenidos generales de las Ciencias Naturales, con énfasis en el sistema de conocimientos aplicables al entorno donde se encuentra la escuela.*
- *Diseñar guías para orientar acerca de las variantes para el trabajo con la asignatura.*
- *Elaborar actividades por niveles de desempeño para que sean utilizados en diferentes tipos de clases, que contribuyan a la sistematización de los contenidos tratados.*
- *Incluir en las estrategias que posibiliten el uso de la tecnología en la gestión de la información científica, lo más actual posible.*
- *Promover variedad de actividades complementarias de modo que se potencie el aspecto cognitivo y la motivación ante el estudio de las Ciencias Naturales.*
- *Reconceptualizar desde el montaje del día en la escuela el trabajo con las Ciencias Naturales.*

Resulta indiscutible que la clase es el eslabón más importante dentro de las acciones dirigidas a la formación de escolares y jóvenes. Es precisamente en el aula, a través del contenido de cada una de las materias y de la interrelación que se establece cada día entre los docentes y sus escolares, que es posible sembrar ideas, formar conceptos, desarrollar la concepción científica del mundo, transmitir emociones, cultivar sentimientos, formar convicciones y valores que perduren para toda la vida en el pensamiento y la conducta de las nuevas generaciones.

La planificación de tareas docentes de la asignatura implica, tener presente:

- _ *Objetivos de la actividad.*
- _ *Secuencia lógica de las actividades o situaciones de aprendizaje, a través de las cuales se evidencien: el tratamiento de los contenidos principales, los métodos, procedimientos y medios de enseñanza que se emplearán.*
- _ *Orientación y control del sistema de tareas para el trabajo independiente.*
- _ *Formas de control y evaluación durante las actividades.*

La preparación de la asignatura como forma de trabajo precisa coherencia para lograr en los escolares conocimientos, destrezas, capacidades y potenciar el crecimiento propio.

RECOMENDACIONES PROFESIONALES

La práctica posee un indiscutible valor para el desarrollo de habilidades profesionales. Haz la tuya, planificando tareas docentes que condicionen tu desempeño en la formación de los escolares primarios.

CAPÍTULO 3. SISTEMATIZACIÓN DEL ESTUDIO DE LOS CONTENIDOS DE LA DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS NATURALES

A continuación te presentamos un sistema de ejercicios que deberás de ubicar, luego de resolver, en los contenidos tratados. Para ello se necesita estructurar didácticamente cada contenido temático, según los fundamentos teórico-metodológicos y didácticos estudiados y las orientaciones de tu profesor. ¡Tú puedes!

1. Con ayuda de la bibliografía básica de la asignatura, los medios informáticos y la autogestión de la información, realice las actividades siguientes:
 - a) Analice y fiche la concepción del estudio de las Ciencias Naturales y sus objetivos básicos.
 - b) Realiza un resumen donde se demuestre en que medida las ramas de las Ciencias Naturales aportan contenidos temáticos para su estudio. Ejemplifique tomando como base contenidos de los que se imparten en el 5to y 6to grados de la Educación Primaria.
 - c) Modele desde su experiencia profesional y personal la incidencia de un contenido de las Ciencias Naturales del nivel primario en una educación desde y para la vida.

2. Teniendo en cuenta las formas de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales responda:
 - a) ¿Cuál de ellas puede identificarse como la que ofrece mayor incidencia en el aprendizaje escolar? Argumente.

b) En qué medida los maestros de la escuela primaria en la que usted realiza su práctica preprofesional aplican, complementan y aportan a la Didáctica de las Ciencias Naturales, desde los contenidos y objetivos del programa de la asignatura. Fundamente.

3. A partir de las vivencias adquiridas desde la realización del sistema práctico docente demuestre:

- La necesidad e importancia del estudio de la Didáctica de las Ciencias Naturales en el proceso de formación profesional.
- La vinculación con la vida, el entorno y la práctica social.

4. Elabore materiales didácticos, que desde las formas de organización del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en la escuela primaria, hagan más asequible la asimilación de los contenidos.

5. Explique desde la perspectiva que ofrece la asignatura Didáctica de las Ciencias Naturales, cómo usted se capacita para identificar problemas profesionales que influyan directamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en la escuela primaria.

6. Investiga con tus profesores los elementos que determinan que una asignatura sea considerada como ciencia y exponga:

- a) ¿ Es la Didáctica de las Ciencias Naturales una ciencia? Argumente su respuesta.
- b) ¿Cómo usted como futuro profesional integra los principios de la Didáctica de las Ciencias Naturales en el tratamiento del contenido de esta asignatura? Ejemplifique.
- c) En qué medida la Didáctica de las Ciencias Naturales te prepara para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela primaria.

7. Si usted tuviera que construir un marco teórico para la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en la escuela primaria:

- a) ¿Cuáles serían los principales referentes teóricos objeto de análisis? ¿Por qué?
- b) ¿Cómo enfocaría su estudio desde las potencialidades cubanas?
- c) Considera usted necesario integrar desde el sistema práctico-docente estos referentes teóricos. Fundamente.

8. Analice la siguiente situación de aprendizaje:

Thompson es un maestro egresado de la escuela pedagógica “José Marcelino Maceo Grajales” con tres años de desempeño profesional. En este curso imparte la asignatura de Ciencias Naturales y ante los medios de prensa manifiesta las ideas siguientes:

_ Me siento capacitado para impartir la asignatura, pues la Didáctica de las Ciencias Naturales que recibí en mi proceso de formación me preparó integralmente para dirigir este proceso.

_ Aplicar el contenido, desde la Didáctica de las Ciencias Naturales, al entorno escolar y social significa un gran reto e implica profundizar en el diagnóstico

medioambiental para lograr transformaciones positivas en los escolares, la familia y la comunidad.

_ Integrar el contenido de las Ciencias Naturales con la Matemática, la Lengua Española y otras asignaturas del currículo de la escuela primaria garantiza su aprendizaje desde la vida y para la vida.

_ Nunca dejamos de aprender, he ahí la necesidad de superarnos constantemente, lo que al decir de las Ciencias Naturales constituye una prioridad.

a) Teniendo en cuenta las ideas de Thompson, argumente en cada caso.

b) ¿Cuáles fueran tus afirmaciones si estuvieras en su caso? Argumente.

9. Realice un estudio detallado del programa, orientaciones metodológicas y el libro de texto de Ciencias Naturales de 5to y 6to grados, así como de los referentes tratados desde la Didáctica de las Ciencias Naturales para que:

a) Fiché los aspectos más significativos en relación con la formación de conceptos y la formación y desarrollo de habilidades intelectuales en la asignatura.

b) Elabore un cuadro sinóptico o un mapa conceptual acerca de los puntos de coincidencia imprescindibles en su tratamiento didáctico.

c) A partir del estudio realizado, determine potencialidades y barreras para el tratamiento didáctico de este contenido, desde:

- _ El componente docente
- _ El sistema práctico docente
- _ Las sociedades científicas
- _ El uso de los medios tecnológicos (software educativos, cinesoft, paqueteduque, página Web)
- _ Otros materiales didácticos

10. El uso de variada y actualizada bibliografía para el tratamiento a los contenidos tanto desde la Didáctica de las Ciencias Naturales como desde la asignatura de Ciencias Naturales en la escuela primaria, denota calidad en la planificación y ejecución del proceso, superación constante y correspondencia con las exigencias educativas actuales y el momento histórico que vive la educación en la actualidad y científicidad del contenido.

A partir de lo expuesto argumente:

a) ¿Cómo usted lo haría para el tratamiento de los conceptos y las habilidades intelectuales generales? Ponga ejemplos.

b) En qué medida ha sido preparado para dirigir este proceso desde la escuela.

11. Teniendo en cuenta el sistema de conceptos que se trabajan en el 5to y 6to grado de la escuela primaria:

a) Escoja uno de ellos y forme el concepto utilizando una de las vías estudiadas en clases.

12. Considerando el desarrollo de habilidades como el dominio en la ejecución de una actividad determinada desde las acciones concebidas para su contextualización y el proceso formador de las habilidades como las actividades necesarias para lograrlo mediante el dominio de estas acciones, hasta llegar al conocimiento real,

demuestre cómo usted lograría esta integración mediante uno de los contenidos que se imparten en el 5to o 6to grados de la escuela primaria.

a) Las habilidades intelectuales comprenden un nivel de comprometimiento personal en la resolución de los problemas, argumente cómo usted cumple con ello desde la habilidad de explicar. (Considere para ello las siguientes afirmaciones)

- _ La habilidad explicar debe desarrollarse gradualmente y de forma progresiva, contribuyendo a que los escolares observen, describan, comparen y clasifiquen el objeto de estudio.
- _ Para explicar se debe lograr que los escolares sean capaces de establecer relaciones entre objetos, procesos y fenómenos, expresando las causas y consecuencias de los mismos a partir del análisis de lo demostrado o experimentado en clases.
- _ El maestro debe hacer que los escolares lleguen a su esencia mediante el uso de métodos y procedimientos metodológicos que promuevan la búsqueda reflexiva valorativa e independiente del conocimiento.
- _ De importancia vital para explicar es el uso de medios que permitan llegar a la relación esencial, que después de ser interiorizada admita la determinación de sus manifestaciones particulares, completándose la formación del pensamiento teórico que conduce a la explicación.

A MODO DE CONCLUSIÓN

El estudio realizado para la realización de este libro, demuestra el tratamiento de contenidos necesarios en tu formación profesional en lo que a las Ciencias Naturales se refiere. La compilación realizada será factible cuando te apropias de toda la teoría presentada y hagas desde tu experiencia caudales inagotables de sabiduría para formar a la nueva generación. La práctica educativa, será el escenario del que se deriven los resultados positivos, lo que implicará cambios y progresos que se evidencian como resultados de tu desempeño profesional. El texto solo propone algunos elementos generales por lo que se hace necesaria tu capacidad investigativa y de superación constante para enriquecer cada tema expuesto.

Bibliografía

Abreu, O. (2004). El desarrollo de habilidades en la enseñanza de las Ciencias Naturales 5. y 6. grados. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

Addine, F. y col. (2004). Didáctica Teoría y Práctica. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

Banasco, J. y col. (2013). Ciencias Naturales. Una didáctica para su enseñanza y aprendizaje. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

Batista, Y. (2013). Estructuración sistémica del contenido para la resolución de problemas vivenciales del área de ciencias naturales en la Educación Primaria. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Holguín.

Benavides, M. y López, P. (2011). La formación de los conceptos en las Ciencias Naturales: una vía para el desarrollo de la interdisciplinariedad. Revista Varela, Vol. 2-Nro29-2011. Mayo - Agosto. ISSN 1810-3413.

Bosque, R. y col. (1993). "Las excusiones a la Naturaleza en los Centros de Pioneros Exploradores". Congreso Internacional, Pedagogía 1993. La Habana.

_____ y Romo, D. (1998). "La excursión desde las edades tempranas". La Habana: En Revista Educación No. 98/Septiembre – Diciembre, Segunda época.

Caballero, E. (2002). Didáctica de la escuela primaria. Selección de lecturas. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

Guanche, A. Enseñar las Ciencias Naturales por medio de contradicciones en la escuela primaria. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana: ISP "Enrique José Varona".

Soberats, Y. y Rodríguez, J. (2007). "Desarrollo de capacidades para la asimilación consciente de las Ciencias Naturales en la escuela primaria". En Módulo III Maestría en Ciencias de la Educación. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

Labarrere, G. y Valdivia, G. (2001). Pedagogía (segunda reimpresión). La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

Lau, F. y col. (2004). La enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

Martínez, Y. y col. (2011). "Las Ciencias Naturales: un espacio para estimular el desarrollo intelectual y la creatividad". ISSN 1993-6850. No. 2 marzo-abril del 2011.

MINED. (1980). "La formación de conceptos en los escolares". En: IV Seminario Nacional a dirigentes y metodólogos de Educación. La Habana: Ed. Juventud Rebelde.

MINED. (2001b). Orientaciones Metodológicas. Quinto grado (Ciencias). La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

MINED. (2002). Ciencias Naturales. Quinto grado. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

MINED. (2004). Orientaciones Metodológicas. Sexto grado (Ciencias). La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

MINED. (2006a). Ciencias Naturales. Sexto grado. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

MINED. (2006b). Programas de Ciencias Naturales, 5to y 6to grados. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

Rico, P. y col. (2001). Hacia el perfeccionamiento de la escuela primaria. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

_____. (2008). Exigencias del Modelo de escuela primaria para la dirección por el maestro de los procesos de educación, enseñanza y aprendizaje. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

Soberats, Y. y col. (2004b). "La formación de conceptos y el desarrollo de habilidades en la enseñanza de las Ciencias Naturales". En: Lau, F. y col. La enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.

Zilberstein, J. (1995). Procedimientos didácticos para estimular el aprendizaje de los escolares y el desarrollo de su pensamiento en la asignatura Ciencias Naturales de

la escuela primaria. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana.