

## Folleto La dimensión ambiental en la asignatura Medios Tecnológicos

**1. Título del proyecto:** El aporte teórico-práctico del Centro de Estudios de Educación Ambiental-Gea a la educación ambiental y energética

### **2. Autores:**

MSc. Maricel Vera Carrión, profesora auxiliar de la carrera Licenciatura en Educación Mecanización [mariselvc@ucpejv.edu.cu](mailto:mariselvc@ucpejv.edu.cu)

Dr. C. Enrique Cecilio Cejas Yanes, director de Ciencia, Tecnología e Innovación, profesor titular de la carrera Licenciatura en Educación Química Industrial [enriqueccy@ucpejv.edu.cu](mailto:enriqueccy@ucpejv.edu.cu)

MSc. Franciss Brown Smith, especialista de la Dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación, *profesora* auxiliar de la carrera Licenciatura en Educación Agropecuaria [francissbs@ucpejv.edu.cu](mailto:francissbs@ucpejv.edu.cu)

MSc. Gladis Alfonso Alfonso. profesora auxiliar de la carrera Licenciatura en Educación Mecanización [gladisaa@ucpejv.edu.cu](mailto:gladisaa@ucpejv.edu.cu)

MSc. José Domínguez Álvarez, profesor auxiliar de la carrera Licenciatura en Educación Mecanización [josedaa@ucpejv.edu.cu](mailto:josedaa@ucpejv.edu.cu)

MSc. Mercedes Lina Wong Torres. profesora auxiliar de la carrera Licenciatura en Educación Mecánica [mercedeslwt@ucpejv.edu.cu](mailto:mercedeslwt@ucpejv.edu.cu)

**3 Entidad ejecutora principal y OACE al que pertenece:** Universidad de Ciencias Pedagógicas de La Habana “Enrique José Varona”. MES

**4 Tipo de proyecto** -Proyecto Institucional: \_ x

**5 Nombre del Resultado:** Folleto La dimensión ambiental en la asignatura Medios Tecnológicos

**5 Temática del resultado:** Social

**6 Provincia donde se obtuvo el resultado:** La Habana

**7 Descripción del resultado** Los profesores en ejercicio y en formación de las diferentes especialidades técnicas encontraran en este folleto aspectos muy valiosos relacionados con diferentes actividades para el perfeccionamiento de la dimensión

ambiental en la asignatura Medios Tecnológicos de la especialidad Mantenimiento y Reparación de los Medios de Transporte. Además, le ayudarán a una efectiva dirección del proceso de enseñanza- aprendizaje, con un lenguaje claro, sencillo apoyado en ejemplos reales. El sistema de actividades a desarrollar tiene las siguientes características: carácter sistemático, educativo y carácter planificado, que se desarrolla durante la clase, siempre que su contenido permita la relación con las diferentes temáticas que contempla el programa de estudio. Es por ello, que, para trabajar las diferentes actividades que abarcan este sistema se debe tener en cuenta: el nivel de los estudiantes y la especialidad, motivar a los estudiantes a buscar información para que posteriormente la pueda emplear en su trabajo docente, lograr que aprecien que el folleto le resulta necesario y útil en el desempeño de su futura profesión, desarrollar el pensamiento científico, flexible, alternativo y transformador en la medida en que la búsqueda de información se convierta en algo imprescindible así como el empleo de diversos métodos y procedimientos que lo alejen de la rutina, para que se pueda producir la apropiación de manera consciente. El folleto se utilizará como guía para la realización de actividades relacionadas con dimensión ambiental (DA) en los Institutos Politécnicos del Transporte relacionados con los Medios de Transporte en la especialidad Mantenimiento y Reparación de los medios de transporte para fortalecer la educación ambiental para el desarrollo sostenible

#### **Sistema de conocimientos a tratar**

- 1) Mecanismo de corte con accionamiento y sin accionamiento. Transportadores.
- 2) Agregados de carga y descarga de productos y materiales (equipos de izaje)
- 3) .Sistema de limpieza y almacenamiento. Instalaciones y equipos para la preparación, manipulación y beneficio de productos.
- 4) Máquinas, equipos y agregados utilizados en la Construcción.
- 5) Máquinas, equipos y agregados utilizados en el transporte por carretera.
- 6) Máquinas, equipos y agregados utilizados en el transporte ferroviario.
- 7) Transporte marítimo y fluvial.

Palabras claves: mecanización, medios tecnológicos, sistematización, gestión ambiental, educación ambiental

**Problema que resuelve** (50 palabras): Contribuye a profundizar en los fundamentos teóricos, metodológicos y prácticos de la dimensión ambiental y la gestión ambiental en

una asignatura de la carrera Mecanización, en particular de Medios Tecnológicos y señala las pautas en qué nos falta para el perfeccionamiento de la dimensión ambiental en la formación de profesores.

**Escala de aplicación demostrada (lugares empresas o entidades):** Educación Técnica y Profesional y en las especialidades técnicas de la licenciatura en Educación Mecanización tanto en pregrado como postgrados

**Área y territorio potencial de aplicación (otros territorios o empresas en los que puede ser de utilidad), (50 palabras):**

Profesionales de la educación y estudiantes de centros de formación pedagógica dedicados a la educación técnica en la especialidad de Mecanización y Transporte

**Requerimientos básicos para su introducción o generalización:** Se requiere de profesionales preparados en el perfil de la educación técnica y profesional y directivos de la ETP, en la facultad de ciencias técnicas y en especial en los interesados en la dimensión ambiental y gestión ambiental. También la creación de espacios para la formación de profesionales en la temática vinculados a Mecanización y Transporte

## **FOLLETO LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN LA ASIGNATURA MEDIOS TECNOLÓGICOS**

### **Al lector**

Los profesores en ejercicio y en formación de las diferentes especialidades técnicas encontrarán en este folleto aspectos muy valiosos relacionados con diferentes actividades para el perfeccionamiento de la dimensión ambiental en la asignatura Medios Tecnológicos de la especialidad Mantenimiento y Reparación de los Medios de Transporte. Además, le ayudarán a una efectiva dirección del proceso de enseñanza- aprendizaje, con un lenguaje claro, sencillo apoyado en ejemplos reales.

El sistema de actividades a desarrollar tiene las siguientes características: carácter sistemático, educativo y carácter planificado, que se desarrolla durante la clase, siempre que su contenido permita la relación con las diferentes temáticas que contempla el programa de estudio.

Es por ello, que, para trabajar las diferentes actividades que abarcan este sistema se debe tener en cuenta: el nivel de los estudiantes y la especialidad, motivar a los estudiantes a buscar información para que posteriormente la pueda emplear en su trabajo docente, lograr que aprecien que el folleto le resulta necesario y útil en el desempeño de su futura profesión, desarrollar el pensamiento científico, flexible, alternativo y transformador en la medida en que la búsqueda de información se convierta en algo imprescindible así como el empleo de diversos métodos y procedimientos que lo alejen de la rutina, para que se pueda producir la apropiación de manera consciente.

El folleto se utilizará como guía para la realización de actividades relacionadas con dimensión ambiental (DA) en los Institutos Politécnicos del Transporte relacionados con los Medios de Transporte en la especialidad Mantenimiento y Reparación de los medios de transporte para fortalecer la educación ambiental para el desarrollo sostenible

La elaboración de este folleto ha estado a cargo de un colectivo de autores dirigido especialmente por la MSc. Maricel Vera Carrión, Dr.C Enrique Cecilio

Cejas Yanes, MSc. Gladis Alfonso Alfonso. MSc. José Domínguez Álvarez, MSc. Francis Brown Smith. MSc. Mercedes Lina Wong Torres.

### **Sistema de conocimientos a tratar**

- 1) Mecanismo de corte con accionamiento y sin accionamiento. Transportadores.
- 2) Agregados de carga y descarga de productos y materiales (equipos de izaje).
- 3) Sistema de limpieza y almacenamiento. Instalaciones y equipos para la preparación, manipulación y beneficio de productos.
- 4) Máquinas, equipos y agregados utilizados en la Construcción.
- 5) Máquinas, equipos y agregados utilizados en el transporte por carretera.
- 6) Máquinas, equipos y agregados utilizados en el transporte ferroviario.
- 7) Transporte marítimo y fluvial.

### **Introducción**

Educar a todos los ciudadanos desde el punto de vista ambiental es una acción necesaria que los sitúa a la altura de la época en que viven, con la exigencia de prestar atención explícita a la situación que existe desde su entorno en particular hasta el planeta en general. Por ello el sistema educacional tiene la responsabilidad de preparar integralmente a los ciudadanos, técnicos y profesionales, sobre todo aquellos que intervienen directamente en la producción y los servicios. La Educación Técnica y Profesional (ETP) atiende la formación de los técnicos medios y obreros calificados en múltiples especialidades, es la asignatura Mantenimiento y Reparación de los Medios de Transporte la que intervendrá directamente en estos procesos. El objetivo del folleto es proponer un sistema de actividades que contribuya al perfeccionamiento de la dimensión ambiental en el proceso de enseñanza–aprendizaje de la asignatura Medios Tecnológicos en la especialidad Mantenimiento y Reparación de los Medios de Transporte en el Instituto Politécnico de Transporte (IPT) “José Ramón Rodríguez López”.

El folleto constituye una herramienta desde lo didáctico para dar cumplimiento a esta tarea.

### **Sistema de actividades. Definición. Características**

Según estudios realizados del documento Normas Metodológicas para el Trabajo Final de la Maestría en Ciencias de la Educación (versión final). El sistema de actividades: “presupone un conjunto de elementos relacionados entre sí, sujeto a un ordenamiento lógico y jerárquico y actúa como una totalidad que supera a cada una de sus partes por separado, dirigido a lograr los resultados de acuerdo al contexto para el cual se concibió”.<sup>1</sup>

Gustavo Deler F. la define como: “Son las acciones y operaciones que como parte de un proceso de dirección organizado, desarrollan los estudiantes con la mediatización del profesor para la enseñanza-aprendizaje del contenido de la educación”.<sup>2</sup>

Se coincide con este investigador al considerar el sistema de actividades como el conjunto de las actividades de aprendizaje adecuadamente estructurado que concibe el profesor de forma planificada en tareas docentes, prácticas y extradocentes, aprovechará las potencialidades que brinda el contenido del programa para lograr en los estudiantes un modo de actuación acorde con las exigencias y las transformaciones que se están llevando a cabo en la sociedad y lograr una formación general en los estudiantes de la Educación Técnica y Profesional.

La mayor parte de las actividades provienen del trabajo con los medios de transporte, cuidado, regulación, explotación, mantenimiento y protección al medio ambiente. Además, están vinculadas desde el punto de vista teórico y la práctica cotidiana.

Principales características del sistema de actividades

- Deben contener un objetivo general que evidencie el estado deseado a alcanzar en el proceso de transformación desde un proceso activo, dialógico, cooperativo y con múltiples mediadores.

---

<sup>1</sup> Normas Metodológicas para el Trabajo Final de la Maestría en Ciencias de la Educación, 2007. p.5.

<sup>2</sup> Deler, G. La propuesta de acciones, ejercicios, tareas, actividades y contenidos como resultado científico de la investigación pedagógica (material en soporte digital), I.S.P.E.J.V, La Habana, 2006. p.8.

- Poseer una fundamentación lógica teórico y estructural, expresada en una concepción de desarrollo desde las ciencias de la educación con visión integradora.
- Estar representada en un grafo que revele la dinámica de retroalimentación, así como el sistema de relaciones entre elementos-componentes y subsistemas del proceso que se investiga.
- Deben partir del diagnóstico del proceso que se investiga como un elemento esencial de la labor educativa.
- Deben evidenciar el reconocimiento de la diversidad y la atención diferenciada de cada sujeto, crea las condiciones para que el desarrollo de las actividades llegue a cada cual equitativamente.
- Estar estimulados por la diversidad del contexto educativo y curricular, además de la variedad de situaciones y actividades diversificadas.
- Hay que sustentarlo desde el punto de vista didáctico, por lo que debe reflejar la concepción teórico-metodológica del profesor o profesora respecto a las categorías fundamentales de esta ciencia. (objetivos, contenidos, métodos y procedimientos, medios, formas organizativas y evaluación).
- Constan de fases, etapas o momentos que pueden ser asumidas las del desarrollo de la actividad pedagógica (orientación, ejecución y control) o la del proceso general de las transformaciones: (introducción, desarrollo y sistematización-consolidación, control y evaluación). Cada una tiene su objetivo particular.

### **Estructura del sistema de actividades**

1. Pueden enumerarse o llevan un nombre.
2. Objetivo general de la actividad.
3. Vínculo con la unidad de estudio.
4. Breve descripción del contenido.
5. Despliegue del sistema de categorías didácticas (medios, formas organizativas, evaluación)
6. Acciones a tener en cuenta en las actividades.
7. Etapas del desarrollo (motivación, preparación previa, orientación, ejecución o desarrollo, valoración, así como evaluación y control).
8. Los juegos hay que desarrollarle las reglas.

9. Recomendaciones metodológicas.

10. El volumen oscilará entre 15 y 20 jerarquizados estructuralmente.<sup>3</sup>

Para la realización del sistema de actividades se considera prudente apoyarse a la estructura dada por Deler G., (2007) y asumida durante la realización del trabajo.

A partir de estas consideraciones generales, se elaboró el sistema de actividades con la finalidad de contribuir a perfeccionar el tratamiento de la dimensión ambiental en la asignatura que se aborda, se aprovechan las potencialidades que brindan los contenidos, y considera que pueden transformar el estado actual del problema como posible solución al avance de la dimensión ambiental.

El sistema de actividades sucede en tres momentos que transcurren en la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Medios Tecnológicos.

1. **Introducción:** actividad preparatoria que tiene como propósito general la familiarización de los estudiantes con la organización de la actividad en el aula, o lugar donde se realice la misma, tiene en cuenta los diferentes temas a desarrollar. En este momento el profesor debe explicar de forma general en qué consiste la actividad a desarrollar, propiciará el intercambio entre los participantes, en un ambiente agradable y organizado, se tratarán temas acordes con el contenido del programa, de cultura general y de otras asignaturas para lograr la interdisciplinariedad, disciplina y organización, se hará referencia a las efemérides u otro tema de interés que contribuya a la educación en valores.

2. **Desarrollo:** momento donde se desarrolla el contenido previsto en la propuesta hará uso de los medios de enseñanza. El profesor elabora las actividades siempre con un enfoque ambiental, se trabaja en equipos de estudio y se realizan análisis valorativos sobre el contenido. Esta etapa constituye un momento esencial donde se observarán normas de conducta relacionadas con la responsabilidad, solidaridad, disciplina tecnológica, la honestidad, entre otros.

---

<sup>3</sup> Deler G. La propuesta de acciones, ejercicios, tareas, actividades y conocimientos como resultados científicos en la investigación pedagógica; 2007. p. 11-13.



Las actividades que se realizan en esta etapa requieren de la explicación del profesor.

3. **Conclusiones:** momento en el que se realiza la sistematización de los contenidos de la actividad, así como la valoración tanto positiva como negativa, de la eficiencia de las actividades, además se distinguen y reconocen los logros de las actividades efectuadas.

En el sistema de actividades deben prevalecer aquellas actividades que promuevan el debate, análisis crítico, reflexivo y puntos de vista para lograr en ellos una cultura ambiental que sean capaces de aplicarla y transmitirlas.

### **Descripción de la estructura del sistema de actividades**

1. **Las actividades que se desarrollan pueden enumerarse o llevar nombre**, este elemento lo decide el profesor, aunque se sugiere que lleve nombre para darle una mejor visión a la actividad, puede ser (visita a un taller, panel, mesa redonda, seminario, trabajo en equipo, visita a una unidad de transporte, visita al puerto y otras que el profesor considere). El nombre de la actividad depende de la temática que se va a tratar.

2. **El sistema de actividades debe tener un objetivo general** a cumplir, se debe partir del análisis de los objetivos generales del programa de la asignatura; de forma que reflejen el vínculo con la temática ambiental, pues en la revisión realizada a estos documentos se pudo determinar que en algunos casos aparecen elementos muy aislados relacionados con el tema. Se debe tener en cuenta para su elaboración, la derivación gradual de los objetivos hasta llegar a los más específicos por tema, tendrá en cuenta, además el objetivo del año de la especialidad. En la formulación considerará los aspectos instructivos y educativos, así como los elementos internos del mismo.

3. **Vínculo con la unidad de estudio**, las actividades que se propongan deben estar estrechamente relacionadas con las unidades del programa, existirá estrecha relación entre todos los componentes del proceso, para que se cumpla su función como sistema.

4. **Descripción breve del contenido**, el profesor realizará una breve descripción del contenido hará énfasis en los elementos fundamentales a tratar, acorde con el contenido de la unidad que se aborda, los contenidos deben tener como principios básicos la flexibilidad, la interdisciplinaridad y la contextualización.

La **flexibilidad** es un principio que se refleja en la determinación del contenido en diferentes perspectivas: por disciplinas, etapas o módulos, actividades centrales, proyectos, metodologías y gestión de los currículos. Está estrechamente relacionada al grado de generalización que establece el autor. Atiende igualmente a la individualidad de los estudiantes, permite que ellos construyan estrategias propias, según sus intereses y posibilidades. Pueden ampliarse, modificarse o reducirse en función de las necesidades e intereses del grupo.

Por su parte, la **contextualización** se manifiesta al tener en cuenta las necesidades de los estudiantes y de la sociedad. La contextualización debe ocurrir en el propio proceso de aprendizaje, aprovechará siempre las relaciones entre contenidos y contextos para dar significado a lo aprendido, sobre todo por metodologías que integren la vivencia de los sujetos.

#### **5. Despliegue del sistema de categorías:**

**Método:** Se selecciona en dependencia de la asignatura y del tema concreto que se va abordar, deben propiciar la eliminación de barreras, miedos e inseguridades en los estudiantes. Se pueden utilizar recursos tales como: técnicas de relajación, dramáticas y los que propician diferentes modos de ver los hechos.

**Medios** a utilizar en el aula o fuera:

Se determina en dependencia del lugar donde se desarrollará la actividad con los estudiantes. Pueden ser objetos reales, maquetas, láminas, materiales impresos, digitales para hacer uso de las TIC y la bibliografía de la asignatura que no puede faltar y otros que considere el profesor.

Los medios que se utilicen deben constituir: vías de expresión de las vivencias, experiencias y referentes individuales y grupales, que se conviertan en medios de trabajo individual. Las modernas tecnologías deben permitir el cumplimiento de los objetivos propuestos.

**Las formas organizativas:**

Pueden ser diversas y combinarse en función de alcanzar los objetivos individuales y grupales.

El trabajo **frontal**, en grupos o individual, constituyen las tres formas de organizar el trabajo de los estudiantes en clases. Estas ofrecen al profesor la posibilidad de utilizarlas convenientemente para lograr un aprendizaje más efectivo.

El trabajo frontal permite que todos los estudiantes realicen simultáneamente determinadas tareas de aprendizaje bajo la dirección del profesor; esto le da un carácter económico a la clase, pues supone una búsqueda y solución colectiva a las actividades o tareas planteadas.

El trabajo en **grupo** se manifiesta cuando el profesor separa a los estudiantes de la clase en pequeños grupos o colectivos de trabajo y les asigna determinada tarea. La función del profesor, en este caso, consiste en orientar, sugerir, rectificar a los estudiantes en la realización de la tarea y los estudiantes por su parte trabajan en colectivo.<sup>4</sup>

Esta forma de organización posibilita la solución de las actividades de forma colectiva adquirirá un valor educativo, pues favorece la formación de hábitos de colaboración, ayuda mutua y autocontrol. Además, esta forma de trabajo estimula el interés y potenciará el aprendizaje más efectivo, ya que en la búsqueda colectiva los estudiantes aplican sus conocimientos en nuevas situaciones.

En el trabajo **independiente**, a cada estudiante se le asigna una tarea que debe resolver por sí solo. Esta parte de un trabajo frontal previo, en la que se da la información inicial y la orientación necesaria.

La **evaluación** debe cumplir una función educativa de forma tal que se les dé participación a los estudiantes en la determinación de los parámetros y aspectos a evaluar y en los tipos y formas en que ella se realizará, asimismo debe ser integradora y cualitativa.

6. **Acciones a tener en cuenta:** estas estarán en dependencia de los objetivos y temas a tratar del programa; así como la relación que deben tener con problemas reales que se presten en la escuela, entidad laboral, talleres, aulas anexas y la comunidad.

7. **Etapas del desarrollo** (motivación, preparación previa, orientación, ejecución o desarrollo, valoración, así como evaluación y control).

La motivación: el profesor motivará al estudiante antes de comenzar las clases para prepararlos con la temática.

---

<sup>4</sup> Labarrere G. y Valdivia Gladys E. Pedagogía.1988, págs.135-141.

Orientación: Se les orienta la forma de realizar la actividad, los objetivos a cumplir, formas de realizar las evaluaciones para medir el aprendizaje de los estudiantes.

8. **Juegos de roles:** estará en dependencia de la actividad y consideración del profesor.

9. **Orientaciones metodológicas:** el profesor orientará la forma de realizar cada actividad vinculada con la temática ambiental, pueden hacer uso de láminas, maquetas, objetos reales y que estén vinculadas a la vida práctica y profesional del estudiante. Las actividades deben vincularse a problemas reales, vivencias y cumplimiento de las normas de seguridad, higiene y medio ambiente laboral, normas cubanas ISO 9000 sobre calidad de la producción y servicios. Hacer énfasis en las normas ISO 14000 y su metodología 14001, que incluyen el manejo de sustancias tóxicas y peligrosas. Además se debe tener en cuenta: la correcta ambientación de los locales (laboratorios, talleres, etc.), iluminación correcta, aseguramiento y aprovechamiento de las condiciones de claridad natural y ventilación, así como disposición y mantenimiento del orden, la limpieza, el cumplimiento de las medidas de ahorro y uso eficiente del agua, energía, recursos como reactivos químicos, combustibles, lubricantes, etc.; cuidado y conservación de medios de laboratorio, herramientas, máquinas e instrumentos y medios de protección, exigencia de responsabilidad y honestidad en su utilización.

10. **Evaluación:** Los resultados del aprendizaje deben arrojar la preparación cultural y técnico profesional de un estudiante capaz de actuar coherentemente en el contexto de las relaciones medio ambiente – desarrollo, con una conciencia de productores, de ahorro y uso eficiente de recursos, de cuidado y mejoramiento ambiental y con vistas a su actuación como obrero y técnico bien preparado y capaz de tributar a una mayor calidad de vida. Se tendrá en cuenta el cumplimiento de los objetivos propuestos en cada unidad y la relación de los aspectos tratados con el medio ambiente, pueden realizarse preguntas orales y escritas, de forma frecuente para verificar el nivel de aprendizaje de los estudiantes.

**Conclusiones:** el profesor enfatizará en el cumplimiento de los objetivos de cada actividad, destacará a los estudiantes con mejores resultados, lo novedoso, y

creativo para que la evaluación cumpla sus funciones y el avance que tendrá el estudiante con respecto a la dimensión ambiental en las actividades, como elemento prioritario en esta investigación.

### ***Sistema de actividades***

El sistema de actividades que se propone, constituye una necesidad en las condiciones actuales en que se realiza, el que aprovechándose de las potencialidades que para ello ofrece el contenido de la asignatura Medios Tecnológicos, constituye una forma de guiar a los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con un enfoque integrador desde presupuestos científicos que contemplan lo ambiental como elemento imprescindible para el desarrollo sostenible. Además, el sistema satisface una necesidad ante una carencia, algo que no existía y que al realizarse resulta novedoso.

La autora luego de asumir las definiciones, presenta el siguiente sistema de actividades según la estructura dada por el doctor Gustavo Deler Ferrera.

### **La Dimensión ambiental en las clases de la asignatura Medios Tecnológicos.**

#### **Sistema de actividades.**

##### **Objetivo general del sistema de actividades:**

Desarrollar la dimensión ambiental en los estudiantes a través de la asignatura Medios Tecnológicos a partir de las potencialidades medio ambientales del contenido con rigor científico y ética profesional para el desarrollo sostenible, con responsabilidad y disciplina tecnológica.

##### **Actividad # 1. Visita a un taller cercano a la institución para la evaluación del impacto ambiental negativo que ofrecen los mecanismos de corte.**

**Unidad 1:** Mecanismo de corte con accionamiento y sin accionamiento. Transportadores.

**Objetivo:** Explicar la importancia que tiene el uso correcto de los mecanismos de corte de las diferentes máquinas, equipos y agregados para el fortalecimiento de la dimensión ambiental, con disciplina tecnológica para la formación de un técnico competente y ejecutor de actividades en las empresas o entidades productivas una vez graduado como aspira la sociedad.

**Breve descripción del contenido:** condiciones a cumplir por los operarios para la manipulación adecuada con los diferentes mecanismos de corte y condiciones

que deben cumplir los medios para realizar su misión eficientemente, influencia de los medios tecnológicos en el cuidado y conservación del medio ambiente. Distintos tipos, estructura, funcionamiento, regulaciones y mantenimientos.

### **Despliegue del sistema de categorías**

Método: Elaboración conjunta

Medio: Objeto real (arado de vertederas, discos, chapeadora, buldócer)

Forma de organización: Grupal (Frente a un área donde exista el equipo, máquinas, y agregado con el mecanismo de corte con accionamiento y sin accionamiento) y donde exista algún transportador, esta forma permitirá valerse de alternativas para promover la participación de los estudiantes, tendrá en cuenta las macrohabilidades del lenguaje, que ofrezcan respuestas acertadas y vinculadas con la práctica cotidiana.

Evaluación: se evaluará la participación individual y colectiva de cada uno de los estudiantes, se tendrá en cuenta los análisis acerca de las formas de disminuir la contaminación al medio cuando se trabaja con los equipos antes mencionados que poseen mecanismo de corte.

### **Etapas del desarrollo**

Motivación: Estará relacionada con el uso de equipos, máquinas y agregados que tengan mecanismo de corte con accionamiento y sin accionamiento, en un taller cercano a la escuela y la influencia que ejercen estos al medio ambiente cuando no se utilizan correctamente.

Situación problemática: Los suelos cubanos, en su mayoría, debido a la resistencia que ofrecen a la roturación, al alto grado de pedregosidad que poseen y la gran cantidad de troncos, raíces y residuos vegetales, generalmente no se roturan con arados de vertederas; sin embargo, es indudable que desde el punto de vista agrotécnico es superior a los arados de discos.

Después de escuchar la problemática se solicita responder a las preguntas siguientes:

- a) ¿Qué es un mecanismo de corte? Diga las máquinas, equipos y agregados que lo posean.
- b) ¿Cómo estos mecanismos de corte influyen en el medio ambiente? ¿Por qué es importante la regulación correcta de los mecanismos de corte en las máquinas, equipos y agregados? Explique.

c) ¿Qué impacto ambiental negativo ejercen estos mecanismos de corte cuando no se realizan correctamente las regulaciones y el mantenimiento en un taller empresa y comunidad?

**Orientaciones Metodológicas:**

El profesor reunirá al grupo y les orientará la actividad con el objetivo de explicar la importancia que tiene el uso correcto de los mecanismos de corte con accionamiento y sin accionamiento, en las diferentes máquinas, equipos y agregados y la necesidad de realizar correctamente las regulaciones y operaciones de mantenimiento para la conservación del medio ambiente.

Se hará referencia a los principales valores que deben desarrollar durante la actividad: responsabilidad en el momento de efectuar los mantenimientos de no derramar aceite, combustibles por las causas que genera estos al medio ambiente, amor a su profesión, laboriosidad, cultura tecnológica. Se debe hacer énfasis a los talleres que existen en las comunidades donde se realizan operaciones de mantenimiento y reparación.

Se realizará la visita a un taller de la escuela o uno cercano a la localidad que permita evaluar el uso correcto de los mecanismos de corte, reparación y mantenimientos técnicos y cómo disminuir los efectos al medio ambiente.

Se explicará la importancia de la explotación correcta de estos mecanismos de corte para evitar daños al suelo y preservar el medio ambiente, luego se les pregunta:

1. Observar detenidamente el área donde están ubicados los diferentes equipos que poseen mecanismo de corte con accionamiento y sin accionamiento en el área y preguntar ¿El área está limpia y acogedora?
2. Usted como futuro técnico que debe saber realizar las funciones de mantenimiento y reparación de los mecanismos de corte en los equipos, máquinas y agregados que lo poseen. ¿Qué impactos ambientales negativos ofrecen estos al medio ambiente? Explique alternativas para mitigar estos impactos.
3. ¿Hay derrame de combustible en el piso? Como técnico, ¿qué haría para el cuidado y conservación del medio ambiente? Proponga vías para su solución.
4. El pase frecuente de estos equipos con mecanismo de corte por la superficie del suelo, tiende a crear debajo de la capa arable una zona endurecida que

no contribuye a su conservación. Algunas de las consecuencias de este negativo fenómeno son:

- Que no filtre el agua en el suelo
- En los terrenos llanos se produce encharcamientos, y se provocan enfermedades.
- Afecta el desarrollo de la vida de los microorganismos.

a) Explique qué medidas como técnico recomendaría para disminuir el fenómeno de la compactación y realizar un manejo sostenible del suelo al trabajar con estos equipos que poseen mecanismo de corte.

5. Cuando se realiza la preparación del suelo, existen, máquinas y equipos que poseen mecanismo de corte que ayudan con su labor a la conservación del suelo y al ahorro de energía. Justifique su respuesta, tenga en cuenta si ayudan o no según lo planteado.
6. Cuando la posición de la cuchilla está incorrectamente regulada en uno de estos equipos, ¿qué afectación ocasiona a la capa arable del suelo? Proponga vías o formas para mitigar estas afectaciones al medio ambiente.
7. ¿Existen cajas, o cestos para depositar las estopas una vez culminado los mantenimientos a estos equipos, máquinas y agregados con mecanismo de corte? Explique como técnico, qué usted haría para evitar la contaminación del suelo y el agua.
8. ¿Qué norma de protección de salud y seguridad en el trabajo individual y colectivo se debe tener en cuenta cuando se realizan operaciones de mantenimiento con los equipos que poseen mecanismos de corte con accionamiento y sin accionamiento?
9. Se presentará una dramatización de un estudiante que realice incorrectamente las operaciones de reparación y mantenimiento de los mecanismos de corte. Después de observar, valore las actitudes y actividades realizadas con el cuidado y protección ambiental. Explique las normas a cumplir en el puesto de trabajo.

#### **La evaluación:**

La evaluación se realizará y tendrá en cuenta la participación y las transformaciones que se producen en los estudiantes durante el desarrollo de la actividad, con respecto a la dimensión ambiental.



Se evaluará a través de preguntas orales la participación y preparación de los estudiantes en la actividad, las cuales deben estar relacionadas con los mecanismos de corte y la influencia que estos ejercen al medio ambiente, utilizará la coevaluación, evaluación y luego emitirá un criterio final con respecto a las intervenciones de cada uno en la actividad realizada.

### **Conclusiones**

El profesor realizará un resumen de los aspectos más importantes de la clase, destacará los elementos positivos y negativos y las vías de solución. Se estimulará a los estudiantes con mayor propuesta de formas o vías para el uso correcto de los equipos con mecanismo de corte. Se orientarán las diferentes fuentes y materiales bibliográficos para el estudio independiente y sistematización del contenido.

**Actividad # 2. Panel para caracterización de las máquinas, equipos e implementos en las labores de carga y descarga, su influencia en el medio ambiente.**

**Unidad 2.** Agregados de carga y descarga de productos y materiales (equipos de izaje).

**Objetivo:** Caracterizar las máquinas, equipos e implementos utilizados en las labores de carga, descarga, basado en el dominio de los mecanismos que conforman su estructura, su función, ajuste y el impacto negativo que ejercen al medio ambiente, tendrá en cuenta las normas de protección y seguridad establecidas para cada caso.

### **Despliegue del sistema de categorías**

Medios: Libros de textos, láminas, maquetas, materiales impresos.

Método: elaboración conjunta.

Forma de organización: trabajo en grupo esta forma se manifiesta cuando el profesor separa a los estudiantes de la clase en pequeños grupos o colectivos de trabajo y les asigna determinada actividad para desarrollar en el aula.

**Breve descripción del contenido:** la actividad está referida a los equipos de izaje para carga de productos y materiales. Diferentes tipos, de recorrido libre y

recorrido fijo, usos, estructura, funcionamiento, regulaciones y mantenimiento. Adecuada selección de los equipos a utilizar.

### **Etapas del desarrollo:**

Motivación: Se le dará a conocer al estudiante una situación relacionada con los equipos de carga y descarga de productos y materiales.

Situación Problemática:

En el proceso productivo de transportación, se le llama carga a aquel producto envasado, embalado, unitarizado y aceptado para el traslado, a partir del momento que se recibe en el medio de transporte y descargado en su lugar de destino. Tenga en cuenta todo esto existen diversos equipos de carga y descarga de productos y materiales ¿Cuáles son estos equipos o máquinas?

¿Qué influencia ejercen estos al medio ambiente cuando no se explotan correctamente?

Como técnico que

Se organizará al grupo en pequeño grupo de estudio dentro del aula. Aula que debe estar limpia, organizada y con buena organización e iluminación. El profesor orientará que la actividad se realizará en forma interviniente directamente en la reparación y explotación de las cualidades explotativas de estos equipos que vías propone para disminuir los efectos al medio ambiente.

### **Orientaciones metodológicas**

de panel, donde realizarán una búsqueda bibliográfica por equipos de estudio, acerca de los diferentes equipos de izaje que se utilizan en las labores de carga y descarga, realizará una caracterización de cada uno, tomará en cuenta su clasificación, basado en el dominio de los mecanismos que conforman su función, estructura, ajuste, mantenimiento y regulaciones, posteriormente se realizará la exposición de cada trabajo en el colectivo, tendrá en cuenta los diferentes equipos: recorrido libre y fijo, cada equipo debe tener presente los impactos negativos que ejercen estos al medio cuando no se realizan los mantenimientos adecuadamente.

Luego del trabajo en equipo, el profesor preguntará:

1. ¿Qué función realizan los equipos de izaje? Considera que estos influyen negativamente cuando no se realiza la labor de carga y descarga correctamente. Explique.

2. Los equipos de **izaje**, son empleados para diversas actividades de cargas y descarga, ya sea en interiores o en exteriores, los que transportan materiales y cargas en desplazamientos verticales y horizontales en el interior y exterior de talleres y almacenes. Dentro de los aparatos de elevación de cargas tenemos: grúas, puentes-grúa, pórticos, polipastos, otras. Además de incluir los aparatos de elevación, también se tienen en cuenta sus accesorios (ganchos cadenas, eslingas, etc.) así como las propias cargas que se utilizan en la elevación. A partir de lo antes expuesto diga:

a) ¿Qué normas de seguridad individual y colectiva se debe tener en cuenta por la caída de objetos por una deficiente sujeción de la carga? Tendrá algún impacto negativo sobre el medio ambiente. Argumente

b) Considera importante los mantenimientos de los aparatos y equipos de izaje para evitar la caída de objetos durante el trabajo con los mismos. Diga las acciones a seguir para realizar los mantenimientos y que no dañe el medio ambiente.

3. ¿Qué importancia tiene la manipulación correcta de los equipos de izaje para no dañar al medio ambiente? Argumente.

4. El local donde se almacenan las cargas ¿Qué condiciones debe poseer si sabemos que es de fácil descomposición?

5. Tenga en cuenta que los quipos de carga y descarga (izaje) transportan carga de forma vertical de un punto a otro:

a) Relacione 3 medidas de seguridad que deben cumplir los operarios cuando trabajan con equipos de izaje.

b) La incorrecta manipulación de las cargas por parte de los operarios puede provocar impactos negativos al medio ambiente. ¿Explique?

6. Todos los elementos que constituyen las estructuras, mecanismos y accesorios de los equipos de izaje, serán de material sólido y de resistencia adecuada al uso al que se les destina, se asegurará que la carga máxima admisible, de cada equipo esté marcada y sea fácilmente legible. Nunca se debe sobrepasar la carga máxima admisible, a partir de estos elementos diga:

a) ¿Que haría cómo futuro técnico que realiza los mantenimientos de cables, poleas, frenos, controles electricos sistemas de mando, dispositivos de seguridad, etc. y estructuras sometidos a grandes esfuerzos, para disminuir los impactos al medio ambiente?

7. Durante el trabajo con estos quipos de izaje se observó que el motor funciona; pero produce mucho humo.

a) ¿Como técnico qué haría para evitar el exceso de humo al exterior y evitar la contaminación al medio ambiente?

b) ¿Explique?

8. Un operario durante los mantenimientos a los equipos de Izaje derramó combustibles, aceites quemados y las estopas al suelo. ¿Qué haría como técnico en la especialidad de Mantenimiento y Reparación para evitar la contaminación al agua y al suelo?

9. Exponga las vías para disminuir los efectos negativos cuando se trabaja con los equipos de izaje en la carga y descarga de productos y materiales.

**Evaluación:** debe estar en función de las respuestas que ofrezcan los estudiantes relacionados con la dimensión ambiental, se utilizará la coevaluación y la evaluación, se tendrá en cuenta la preparación, independencia, vocabulario adecuado, disciplina ante la actividad, uso de las TIC, organización y limpieza del aula. Se otorgará una evaluación individual y por equipos para comprobar el grado de cumplimiento del objetivo de la actividad.

**Conclusiones:** se destacan los aspectos positivos de la actividad, la participación y destacar la creatividad de los equipos ante la exposición, así como la orientación de materiales y bibliografías de estudio como elemento fundamental para la preparación previa de las actividades orientadas. Al concluir

cada estudiante lo puede hacer a través de un color para demostrar lo importante que le resultó la actividad.

**Actividad # 3. Investigación acerca de las estructuras y funcionamiento de los diferentes sistemas de limpieza y almacenamiento y su impacto al medio ambiente.**

**Unidad 3.** Sistema de limpieza y almacenamiento. Instalaciones y equipos para la preparación, manipulación y beneficio de productos.

**Objetivo:** Caracterizar las máquinas, equipos e implementos utilizados en las labores de limpieza, beneficio y almacenamiento de productos y materiales, basado en el dominio de los mecanismos que conforman su estructura, su función y ajuste, tenga en cuenta las reglas de protección e higiene establecidas para cada caso y la influencia que ejercen estos en el medio ambiente, para la formación de valores y lograr un profesional acorde a las exigencias actuales.

**Despliegue del sistema de categorías:**

Métodos: expositivo y elaboración conjunta.

Medios: libros de textos, materiales impresos, maquetas, objetos reales, TIC

Formas de organización: en plenaria en el aula.

**Breve descripción del contenido:** está relacionado con el sistema de limpieza y almacenamiento de los diferentes productos, deberán caracterizarlo a partir de su uso, diferentes tipos y proponer vías para disminuir los efectos que estos ejercen al medio.

**Etapas de desarrollo:**

Motivación: el profesor dará a conocer una situación relacionada con los equipos que poseen mecanismo, sistema de limpieza y almacenamiento y su influencia en el medio ambiente.

Situación problemática: los sistemas o mecanismos de limpieza son aquellos que se dedican a darle mayor pureza al producto, separa impurezas y materias no deseadas, tiene en cuenta lo anterior:

- a) ¿Cuáles son las máquinas que poseen sistemas de limpieza y almacenamiento?
- b) ¿Considera que estos influyen de forma negativa en el medio ambiente? Proponga vías para solucionar los impactos negativos al medio ambiente.
- c) Como técnico que haría en su área de trabajo donde existen máquinas y equipos con sistema de limpieza y almacenamiento, para mitigar los efectos negativos al medio ambiente.

### **Orientaciones metodológicas**

Se debe hacer especial énfasis en cómo estos sistemas, mecanismo y almacenamiento influyen de manera negativa en el medio ambiente. Los estudiantes expondrán lo investigado según lo orientado acerca de estos equipos y el estudio realizado por cada equipo, se tendrá en cuenta criterios, vivencias El profesor explicará la actividad acerca de los sistemas de limpieza y almacenamiento su uso, diferentes tipos, factores que determinan el tipo de almacenamiento y las normas que se deben cumplir en los mismos, dar a conocer las principales instalaciones y equipos para la preparación, manipulación y beneficio de productos, su funcionamiento.

Hacer énfasis en la necesidad de los envases y embalajes para la repercusión económica del país y la preservación y conservación del medio ambiente. Se debe analizar cómo estas instalaciones afectan al medio cuando no se realizan los ajustes correctos y mantenimiento. Cada estudiante debe mostrar su preparación previa y expondrá de forma clara las formas o vías de disminuir la contaminación al medio cuando se trabaja con estos equipos.

En el debate, tenga en cuenta la preparación individual, el profesor preguntará:

1. ¿Qué significa la palabra limpieza y almacenamiento? Mencione los equipos y máquinas que posee sistema de limpieza y almacenamiento.
2. Los vehículos cisternas cuya carrocería constituye un recipiente cerrado o depósito, son utilizados para transportar material inflamable ¿Qué requisitos debe cumplir para evitar la contaminación al medio ambiente y preservar la salud individual y colectiva?

3. Los equipos refrigerados son utilizados en el almacenamiento de productos alimenticios ¿Cómo se logra mantener la calidad de los productos, sin que afecte el medio ambiente?
4. Las máquinas recolectoras de papa y arroz poseen un sistema de limpieza por vibración en el mismo transportador. Separa la tierra y la vegetación del tubérculo y de la espiga y lo depositan nuevamente en el campo ¿Qué medidas se debe tomar para mejorar las propiedades al suelo como parte del medio ambiente?
5. Considera que los residuos tales como espiga y vegetación contribuye al reciclaje de estos como fertilizantes naturales al reponerlos nuevamente al terreno. ¿Por qué?
6. Existen otros tipos de sistemas de limpieza en diferentes máquinas como son: clasificadoras y limpiadoras de granos.
  - a) ¿Hacia dónde van las espigas que salen de los granos cuando no se realiza la correcta regulación a estos sistemas de limpieza? Favorece o afecta al suelo.
7. Anote en su libreta las formas para disminuir los impactos que producen estos sistemas de limpieza y almacenamiento al medio e intercambie con sus compañeros de aula.
8. Los equipos y máquinas que poseen almacenamiento tienen la función de depositar productos y materiales durante un periodo corto, para ser utilizados nuevamente. Tome en cuenta lo anterior:
  - a) Diga un equipo que tenga sistema de almacenamiento.
  - b) ¿Cómo afecta estos al suelo y al agua?

**Evaluación:** el profesor evaluará las respuestas relacionadas con las vías que proponga cada estudiante para disminuir los impactos al medio ambiente cuando se utilizan los sistemas de limpieza, utilizará la coevaluación, la evaluación, se evaluará la preparación, independencia, vocabulario adecuado, disciplina ante la actividad, organización del aula.

**Conclusiones:** se destacan los aspectos positivos de la actividad, así como orientar tareas diferenciadas relacionadas con los sistemas de limpieza y el modo de disminuir los impactos ambientales. Al concluir cada estudiante lo puede hacer a través de una palabra para demostrar lo importante que le resultó la actividad.

#### **Actividad # 4. Panel sobre los equipos utilizados en la construcción y su importancia para la conservación del medio ambiente.**

Unidad 4. Máquinas, equipos y agregados utilizados en la construcción.

**Objetivo:** Caracterizar las máquinas, equipos e implementos utilizados en las labores mecanizadas de la construcción, para la realización de una labor determinada, que disminuya los impactos en el medio ambiente, que considere las normas de seguridad e higiene establecidas para cada caso y las reglas para la conservación y cuidado del medio ambiente con responsabilidad, disciplina y laboriosidad.

#### **Despliegue del sistema de categorías**

Medios: laminas, materiales impresos, materiales digitales, maquetas

Método: expositivo

Formas de organización: panel en el aula.

Evaluación: se realizará sobre la base de la preparación de cada estudiante de forma individual y colectiva, las reflexiones, opiniones para poder evaluar el cumplimiento del objetivo de la actividad.

#### **Etapa de desarrollo**

Descripción del contenido: está relacionados con las máquinas y equipos para la construcción, para el movimiento de suelo (buldócer, mototraillas, motoniveladoras, cilindros, excavadoras y retroexcavadoras), función, estructura, funcionamiento, regulación y mantenimiento. Se hará énfasis en los impactos que estos ejercen sobre el suelo y proponer vías para solucionar esta agravante.



Motivación: debe estar relacionada con los equipos de la construcción utilizados en una obra constructiva cercana a la escuela.

Situación Problémica: se desea preparar un área de terreno para la edificación de viviendas a familias dañadas por derrumbe total o parcial en La Habana, donde deben utilizarse máquinas, equipos e implementos utilizados en las labores mecanizadas de la construcción, tenga en cuenta lo anteriormente dicho diga:

- a) ¿Qué influencias ejercen los equipos de la construcción al medio ambiente cuando no se realizan correctamente sus regulaciones y mantenimiento?
- b) Cite 3 normas o reglas de seguridad en el trabajo con estos equipos.

**Orientaciones metodológicas:**

El profesor le explicará la actividad a realizar relacionada con las máquinas, equipos e implementos utilizados en las labores mecanizadas de la construcción y sobre la base de esta, seleccionar la más adecuada para realizar una labor determinada, que aplique las normas de seguridad e higiene establecidas para cada caso y las normas para la conservación y cuidado del medio ambiente.

Para el panel se organizará el grupo por equipos de estudio, luego los estudiantes caracterizarán una de las máquinas y equipos para el movimiento de tierra (buldóceres, niveladora, mototraillas, otras). Se analizará el impacto negativo que ofrecen a los suelos, las vías y formas para disminuir los impactos negativos al medio ambiente.

La actividad se desarrollará a través de una situación problémica de carácter general a cada equipo de estudio, donde seleccionarán el equipo adecuado, se parte de las características del equipo y argumentará el porqué de su elección.

Después de analizar las diferentes situaciones y las características de los diferentes equipos, el profesor preguntará:

1. En la zona especial del Mariel se utilizaron diversos equipos de construcción en el movimiento de tierra y construir el mencionado puerto, tenga en cuenta esta apreciación diga:

a) ¿Qué influencia negativa ejercen los equipos para la construcción al medio ambiente?

b) Exponga tres ejemplos de cómo realizarías el mantenimiento a estos equipos sin causar afectación al suelo y al medio ambiente.

c) Relacione 3 normas de seguridad y salud ambiental en el trabajo con los equipos de la construcción.

2. La mayoría de los equipos de construcción están constituidos actualmente por elementos comunes, modificados en función del tipo de actividad que van a realizar. Estos elementos son, entre otros: el motor, el tren de rodaje; la transmisión, los mandos y el chasis. De acuerdo a lo planteado:

a) ¿Qué impactos negativos producen estos elementos al medio ambiente?

b) Exponga 3 acciones para disminuir estos impactos negativos cuando realiza las operaciones de mantenimiento y reparación.

3. Durante las labores de construcción se utilizan equipos para trasladar suelo a corto y largo espacio:

a) ¿De qué equipo se trata?

b) ¿Qué sucede si la regulación de la profundidad no es la indicada?

c) Proponga vías o acciones para no dañar la capa del subsuelo.

4. ¿Qué importancia tiene la realización correcta de los mantenimientos y regulación a los equipos de la construcción? Anote en su libreta formas o vías para disminuir los impactos negativos que degradan la capa de suelo.

5. ¿Por qué es importante cumplir con las normas y seguridad cuando se trabaja con los equipos, máquinas y agregados de la construcción?

6. ¿Cuáles son los parámetros y aspectos técnicos que se tendrán en cuenta al realizar un movimiento de tierra con traíllas y disminuir los impactos al medio ambiente?

7. Los buldóceres, llamado así por su hoja delantera es el más apropiado para grandes movimientos de tierra a base de excavaciones fuertes y arrastre de los materiales.

a) ¿Qué pasa con la capa de subsuelo cuando no se realiza correctamente la profundidad al trabajar con estos?

b) Exponga a través de ejemplos cómo disminuir los impactos al medio ambiente.

c) ¿Cómo realizaría el mantenimiento a este equipo? explique

**Evaluación:** el profesor evaluará la preparación de cada estudiante en la realización de la actividad, relacionada con la preservación o degradación del suelo, tenga en cuenta la independencia y la creatividad.

### **Conclusión**

El profesor concluirá la actividad destacará los aspectos positivos y negativos y la vía de solución de este último, se estimulará la participación de los estudiantes más destacados, la participación general del grupo y por equipo. Insistir en qué medida el contenido abordado en la actividad permitió contribuir a la preservación del medio ambiente. Se utilizará la coevaluación, evaluación y el criterio final del profesor. Hacer referencia a los materiales de consulta para su estudio individual.

### **Actividad # 5. Mesa redonda sobre el Transporte por Carretera y su influencia en el entorno**

Unidad 5: Máquinas, equipos y agregados utilizados en el transporte por carretera.

**Objetivo:** Argumentar la importancia que tiene el uso correcto del transporte por carretera para la realización de una labor determinada, tenga en cuenta el impacto que ejercen sobre el medio ambiente, se aplican las normas de

seguridad, salud e higiene establecidas para cada caso, así como la responsabilidad y disciplina tecnológica, para lograr un técnico competente.

### **Despliegue del sistema de categorías didácticas**

Medios a utilizar: láminas, libros de textos, objetos reales, maquetas, materiales impresos materiales digitales.

Métodos: explicativo, elaboración conjunta.

Formas organizativas: mesa redonda (grupala en el aula)

### **Breve descripción del contenido**

El contenido a desarrollar está relacionado con las máquinas, equipos y agregados para el transporte terrestre. Características generales de este tipo de transporte, clasificación, uso y parámetros fundamentales. Se hará énfasis los Medios de transporte por carretera para cargas pasajeros y especiales. Características de cada uno, su uso, partes fundamentales, así como su influencia en el medio ambiente.

### **Etapas del desarrollo**

Se comenzará con una problemática para introducir al estudiante en la actividad a desarrollar.

Motivación: El profesor motivará a los estudiantes con una situación relacionada con el transporte por carretera de carga y de pasajero.

Situación Problémica:

El transporte por carretera es el medio de transporte más utilizado para el movimiento de mercancías y viajeros de uso común, dentro de una ciudad o un País, además es la más sencilla y rápida forma de hacerlo. Los traslados pueden realizarse en diferentes tipos de automóviles, como son: bicicletas, autobuses, camiones de carga, autos ligeros y otros que pueden ser especializados o no, estos, se clasifican en tres grandes grupos: coches de pasajeros, vehículos comerciales, vehículos para el servicio de pasajeros. Sobre la base de esta clasificación diga:

- a) ¿Qué importancia tiene el uso adecuado del transporte por carretera y cómo influyen en el medio ambiente?
- b) ¿Qué reglas o medidas de seguridad se debe tener en cuenta cuando hacemos uso del transporte público?
- c) Diga las principales vías de contaminación de este tipo de transporte.

### **Recomendaciones metodológicas:**

Se recomienda realizar una mesa redonda, su realización consiste en la exposición y discusión del tema seleccionado, que puede ser polémico o no, el número de expositores puede ser de cuatro o cinco dirigidos por un moderador. Tiene similitudes con el panel. Se orienta el trabajo a diferentes equipos para que estudien, recojan y analicen la información que está a su alcance sobre el tema. Cada equipo selecciona un representante para exponer en la mesa redonda el resultado de la investigación del equipo y las medidas para disminuir la contaminación al medio ambiente, requiere de una profunda preparación acerca del transporte por carretera, considerado uno de los que más contamina al medio. La preparación de los estudiantes juega un papel fundamental en el logro del objetivo.

La actividad se realizará por equipo de estudio, cada uno expondrá las características generales de este tipo de transporte: clasificación, uso partes fundamentales y parámetros fundamentales (Medios de transportes por carretera para carga, pasajeros y especiales). Expondrán la influencia que ejerce este tipo de transporte al medio ambiente cuando no se realizan los mantenimientos adecuados; así como su explotación. El profesor partirá de una situación problemática a cada equipo o grupo de estudio, donde deben seleccionar el equipo o máquina adecuada y argumentar el porqué de su selección.

Se plantea a los estudiantes que: En el mundo, el mayor volumen de emisiones contaminantes a la atmósfera procede del transporte, el cual tiene una dependencia absoluta respecto al consumo de petróleo. Las ventajas del transporte por carretera son, la comodidad, la economía de costos y la flexibilidad, aunque también presenta inconvenientes tales como las

congestiones de tráfico, la contaminación atmosférica, tenga en cuenta todo esto:

Cada equipo responderá las preguntas y las situaciones planteadas por el profesor:

1. Deben observar el aula y destacar los aspectos negativos y positivos relacionados con el cuidado e higiene del aula.

2 ¿Cuál es el medio de transporte más utilizado según su criterio de observación en la provincia de La Habana?

a) ¿En qué medida, este contamina la atmósfera y como usted influye a su cuidado y conservación?

3. En la empresa de transporte Augusto César Sandino, perteneciente al municipio Cerro, se realizan los mantenimientos y reparaciones a los ómnibus nacionales, sobre esto diga:

a) ¿Qué medidas se podrán tomar en la unidad de transporte para evitar la contaminación del suelo y las aguas?

4. Unas de las principales causas de contaminación en la provincia de la Habana se encuentra: las emisiones a la atmósfera por fuentes fijas y móviles. El transporte automotor y ferroviario incide grandemente en esta causa. A partir de lo expresado anteriormente:

a) Como técnico que interviene directamente en las reparaciones y mantenimientos de los sistemas y mecanismos de los mismos, que haría para disminuir la mayor emisión de gases contaminantes hacia la atmósfera.

5. ¿Explique las posibles vías de contaminación del transporte terrestre al medio ambiente en el área de lavado y fregado en una unidad de reparación y mantenimiento?

a) Enuncie los procedimientos para la limpieza y el lavado de los medios de transporte terrestre.

6. Algunos vehículos de servicios especiales se utilizan para transportar cargas, como son: remolcadores de auxilio, taller móvil, recolectores de basuras, otros.

a) Diga que impacto negativo ejerce este tipo de transporte en el medio ambiente.

b) Proponga las vías de solución para este caso.

7. Se observa que el motor de un vehículo humea demasiado, tiene salideros de combustibles, pérdida de agua:

a) Diga las causas principales y sugiera formas o vías para disminuir la contaminación del agua, suelo y la atmósfera.

8. Como técnico encargado de realizar trabajos de pintura a diferentes partes de los equipos de transporte, del mismo diga:

a) ¿Qué medidas de la técnica de seguridad se debe tener presente en el taller del local de pintura y cómo repercute en la salud individual y colectiva?

b) Haga un resumen en su libreta de los aspectos que considere que impacten negativamente al medio cuando se realiza la actividad de pintura a los equipos de transporte.

9. Las baterías de ácido que ya cumplieron vida útil y se ha determinado su destino final, es de estricta obligatoriedad retirarle el ácido que contiene las misma. ¿Por qué? Proponga vías para la no contaminación al medio ambiente.

10. Exprese a través de un ejemplo, como usted incide en su comunidad para evitar la contaminación del suelo, las aguas, y los recursos naturales cuando se realizan operaciones de mantenimiento y reparaciones del transporte automotor por carretera.

### **Evaluación:**

Durante la actividad, el profesor valorará las respuestas de los estudiantes y los criterios acerca de las vías para disminuir los impactos ambientales relacionados con el transporte, preparación, vocabulario técnico, independencia, vinculo de las actividades con la temática ambiental. Se utilizará la coevaluación,

evaluación por cada equipo y el profesor emitirá la evaluación final, atenderá al objetivo propuesto.

**Conclusiones:** se hará un resumen final de la actividad, destacará los aspectos positivos y negativos y las vías de solución. Se orientará la fuente de estudio

Al finalizar puede utilizar una técnica de cierre con un color que represente el éxito de la actividad.

**Actividad # 6. Seminario acerca del transporte ferroviario para la explicación de sus características fundamentales y su impacto al medio ambiente.**

**Unidad 6.** Máquinas, equipos y agregados utilizados en el transporte ferroviario.

**Objetivo:** Explicar la importancia del transporte ferroviario y la influencia que ejerce en la contaminación al medio ambiente, tendrá en cuenta las normas para la conservación y cuidado del medio ambiente para lograr un profesional con una preparación general, responsable.

#### **Descripción breve del contenido**

Máquinas, equipos y agregados del transporte ferroviario.

En la actividad se explicará las principales máquinas, equipos y agregados del transporte ferroviario, los tipos, mantenimiento y sus mecanismos, así como las exigencias fundamentales de explotación de los medios ferroviarios tanto para la transportación de carga, pasajero y como este influye en el medio ambiente.

**Despliegue del sistema de categorías didácticas** (objetivo, contenido, métodos, medios, formas organizativas, evaluación)

Medios a utilizar: láminas, maquetas, materiales impresos y objetos reales

Métodos: explicativo- ilustrativo

Formas organizativas: plenaria

#### **Etapas de desarrollo**



Motivación: estará relacionada con la importancia del transporte ferroviario para la sociedad tomará en cuenta su utilidad en los viajes de esparcimiento y la influencia que ejerce en el medio ambiente.

Situación problemática: en la zona de desarrollo especial del Puerto del Mariel, recientemente se inauguró la vía férrea que va desde La Habana a esta zona tan importante, obra calificada de gran complejidad. Responda:

- a) Valore la importancia del desarrollo del ferrocarril para acelerar el desarrollo socioeconómico de la localidad
- b) ¿De las tecnologías utilizadas para su fabricación que elementos pueden influir en el medio ambiente?
- c) Describa la estructura de los trenes de carga y pasajero.

### **Orientaciones metodológicas**

Se realizará un seminario por equipos de estudio en el aula. La actividad está relacionada con las máquinas, equipos y agregados del transporte ferroviario, cada equipo de estudio explicará las principales características, su uso, diferentes tipos y partes fundamentales. Se especificará en los tipos de locomotoras, tipos, principio de trabajo, principales mecanismos que la forman y sus características por ser estas las principales fuentes de contaminación ambiental cuando no se realiza la reparación correcta de todos sus accesorios y componentes. Hacer especial atención al impacto que tiene el transporte por ferrocarril al medio ambiente a nivel mundial y nacional. El profesor debe controlar la actividad y atenderá las diferencias individuales de los estudiantes.

Luego de la preparación anticipada de cada equipo o grupo de estudio se comienza la exposición por los diferentes equipos, el profesor realizará varias preguntas:

1. ¿Explique cómo realizarías los mantenimientos a las partes principales de este transporte?
2. Haga un cuadro resumen en su libreta de las principales vías de contaminación de este tipo de transporte.

3. Intercambie con sus compañeros criterios acerca de las principales normas de protección para la salud cuando se trabaja con estos equipos.
4. Se desea transportar material inflamable por ferrocarril de La Habana a la Provincia de Camagüey:
  - a) ¿Qué condiciones explotativas debe tener este transporte para que pueda realizar la transportación del material sin causar daños al medio ambiente?
  - b) Cite 3 normas de seguridad y salud que se debe tener en cuenta al trabajar con el transporte ferroviario.

**Evaluación:** se tendrá en cuenta la creatividad de cada estudiante en cuanto a las formas y vías para disminuir la contaminación que produce el transporte ferroviario, se evaluará la preparación, vocabulario técnico adecuado, disciplina ante la actividad, organización del aula. Se otorgará una evaluación individual y por equipos para comprobar el grado de cumplimiento del objetivo de la actividad.

**Conclusiones:** el profesor enfatizará en el cumplimiento de los objetivos de cada actividad, destacará los estudiantes con mejores resultados, destacar lo novedoso, lo creativo para que la evaluación cumpla sus funciones y la salida a la dimensión ambiental en las actividades como elemento prioritario en esta investigación.

### **Actividad # 7. Seminario sobre el transporte acuático en Cuba y su influencia en el medio ambiente.**

#### Actividad # 7 Transporte acuático

Objetivo: Profundizar en el conocimiento de los estudiantes acerca de las máquinas, equipos utilizados en el transporte acuático tendrá en cuenta las características fundamentales de los barcos, aplicará las reglas de seguridad e higiene establecidas para cada caso y las normas para la conservación y cuidado del medio ambiente.

## **Breve descripción de contenido**

Se abordará lo relacionado con las máquinas, equipos y agregados del transporte acuático su influencia al medio ambiente, sus características fundamentales, partes fundamentales del barco, clasificación general de acuerdo al material de su construcción, destinación o uso, así como las características de los puertos y las exigencias del convenio internacional de seguridad de la vida humana en el mar.

**Despliegue del sistema de categorías didácticas** (objetivo, contenido, métodos, medios, formas organizativas, evaluación)

Medios a utilizar: láminas, maquetas, materiales impresos, materiales digitales (imágenes).

Métodos: explicativo- ilustrativo

Formas organizativas: seminario por equipos de estudio

## **Etapa de desarrollo**

Motivación: estará relacionada con el transporte acuático y la influencia negativa que ejerce en el medio ambiente.

Situación problemática: el transporte acuático es considerado el más antiguo de los medios de transporte con fines comerciales y transportar grandes cantidades de cargas a grandes distancias de una sola vez y no existe ningún gasto para la construcción de sus vías, pues estas son naturales, excepto los canales de extensión limitada. Recientemente se inauguró la zona especial de desarrollo del Puerto del Mariel, en la Habana, zona de gran importancia y calificada de gran complejidad por los especialistas. Diga:

- a) ¿Qué influencia ejerce el puerto del Mariel al medio ambiente?
- b) ¿Cuáles son sus partes principales y tipo de carga que se transporta?
- c) Caracterice un tipo de barco acorde a su actividad específica (carga o pasajero)
- d) Explique 3 vías de contaminación que ofrece el transporte acuático al medio ambiente.

## **Orientaciones metodológicas**

El seminario se realizará por equipos de estudio en el aula, se tendrá en cuenta las valoraciones que hagan los estudiantes sobre la influencia que ejercen los barcos al medio y las vías de solución. Cada equipo de estudio explicará las principales características, su uso, diferentes tipos y partes fundamentales en dependencia del tipo del tipo de carga a transportar puede ser (barco frigorífico, pasajero, petrolero, carga a granel, portacontenedores y especiales) hacer énfasis en los barcos petroleros por ser estos los que más han contaminado al medio.

Los estudiantes realizarán un cuadro resumen en sus libretas y expondrán vías para disminuir la contaminación al mar. Deben explicar las características de los puertos y las exigencias del convenio internacional de seguridad de la vida humana en el mar.

El profesor debe controlar y evaluar la actividad siempre atenderá las diferencias individuales de los estudiantes, así como la preparación anticipada de cada equipo y propondrá vías para disminuir los impactos al medio ambiente. Luego de la preparación anticipada de cada equipo o grupo de estudio se comienza la exposición por los diferentes equipos, el profesor realizará varias preguntas al respecto:

1. ¿Qué ventajas ofrece este tipo de transporte con respecto al transporte por ferrocarril y cómo influyen en el medio ambiente?
2. Ponga ejemplos de cómo usted controlaría la contaminación provocada por el vertimiento de residuos líquidos a los suelos, las aguas terrestres y marinas.
3. Enumere 3 medidas de seguridad a tener en cuenta en la transportación de las diferentes cargas sin que afecte el medio ambiente, cuando se trabaja en el Puerto de la Habana.
4. Los espacios destinados a la carga en los buques son llamados espacios de almacén. Estos espacios pueden variar en cuanto al tipo de carga a almacenar, en el caso de los barcos frigoríficos que trasportan pollo (fresco) diga:

- a) ¿Qué características debe poseer un barco frigorífico para que las cargas no se deterioren y contaminen el medio?
  - b) Anote en su libreta 3 medidas para conservar los productos refrigerados en este caso.
5. Los barcos petroleros transportan carga a larga distancia, es por ello que poseen una cantidad de mamparas transversales y longitudinales, lo que da lugar a un sistema de tanques independientes destinados al almacenamiento de la carga:
- a) Mencione 3 medidas de seguridad a seguir en la carga y descarga de esta carga líquida para la protección al medio ambiente y a la vida humana.
  - b) Una mala manipulación de esta carga por parte del personal autorizado para ello puede traer consecuencias negativas al medio ambiente, cite 3 normas de conservación y cuidado del medio ambiente.
  - c) Haga un resumen en su libreta de las principales características este tipo de barco en cuanto a función, zona en que navegan, cualidades explotativas y como disminuir los impactos al medio ambiente.

**Evaluación:** esta se otorgará en dependencia de los análisis que realicen cada equipo acerca de los impactos negativos que ejercen los diferentes tipos barcos al medio ambiente. Se otorgará una evaluación individual y por equipos para comprobar el grado de cumplimiento del objetivo de la actividad.

**Conclusiones:** el profesor enfatizará en el cumplimiento de los objetivos de cada actividad, destacará los estudiantes con mejores resultados, destacar lo novedoso, lo creativo para que la evaluación cumpla sus funciones y el resultado alcanzado con respecto a la dimensión ambiental en las actividades como elemento prioritario en la actividad. Al concluir cada estudiante lo puede hacer a través de un número en escala de (1 al 5) para demostrar lo importante que le resultó la actividad.

### **Actividad # 8 Medio ambiente por nosotros**

Objetivo: Desarrollar actividades conmemorativas, relacionadas con el día mundial del medio ambiente para fomentar su cultura general e integral.

Se realizó un concurso en homenaje al día mundial del medio ambiente, temáticas: pueden participar en, anécdotas, cartas, escritos, dibujos, maquetas, poesías, dramatizados sobre esta efeméride

El concurso se realizó en conmemoración del 5 de junio día mundial del medio ambiente todos pueden participar, siempre que sea por un futuro mejor al medio

Los mejores trabajos se darán a conocer ese día, en el aula.

### **Actividad # 9. Concurso acerca del día mundial del agua**

Objetivo: Desarrollar actividades conmemorativas, relacionadas con el día mundial del agua y fomentar el ahorro.

Se realizará un concurso en homenaje al día mundial del agua.

Los estudiantes podían presentar anécdotas, trabajos, escritos, poesías sobre esta efeméride. Se premian los mejores trabajos

La propuesta del sistema de actividades manifiesta resultados positivos que contribuyen a fortalecer la Tarea vida desde el proceso de enseñanza aprendizaje en las asignaturas de la carrera.

### **Actividad # 10 Una mirada reflexiva hacia la contaminación ambiental**

Objetivo: Explicar los daños ocasionados que provoca el uso incorrecto del transporte por carretera, los residuos sólidos y líquidos, tendrá en cuenta las afectaciones para la salud individual y colectiva, aplicará las normas de seguridad, salud e higiene establecidas para cada caso; así como la responsabilidad, cuidado y conservación al medio ambiente con disciplina tecnológica frente al cambio climático.

Para desarrollar esta actividad se dividió el grupo por equipos debe tratar que exista igual cantidad de miembros en cada uno.

Se les orienta a los estudiantes que cada equipo realizará un trabajo investigativo sobre el efecto del transporte en el medio ambiente, los tipos de contaminación existentes, este trabajo será discutido en una actividad con el profesor de la asignatura, se recomienda a los estudiantes para la presentación de los trabajos,

la utilización de diferentes medios como fotos, láminas, maquetas o el empleo de soporte digital.

Las temáticas que se propusieron por equipos son:

- Impacto producido por el transporte en la contaminación (transportación por carretera, ruido provocado por la transportación por ferrocarril sonora, contaminantes atmosféricos y contaminación del aire en interiores.
- Afectaciones producidas por la obtención de materiales.
- Contaminación ambiental producida por desechos líquidos en los mantenimientos.
- Principales problemas ambientales en los talleres donde se encuentran estos medios de transporte, cumplimiento de la Ley 81.
- Empleo de tecnologías limpias de menor riesgo ambiental

Formas organizativas: mesa redonda (grupala en el aula)

El transporte por carretera es el medio de transporte más utilizado para el movimiento de mercancías y viajeros de uso común, dentro de una ciudad o un País, además es la más sencilla y rápida forma de hacerlo. Los traslados pueden realizarse en diferentes tipos de automóviles, como son: bicicletas, autobuses, camiones de carga, autos ligeros y otros que pueden ser especializados o no, estos, se clasifican en tres grandes grupos: coches de pasajeros, vehículos comerciales, vehículos para el servicio de pasajeros. Haga un análisis de lo expuesto.

En los talleres o áreas donde se realiza labores de chapistería, fundiciones, se realizan seminarios, talleres y reuniones técnicas, ciclos de conferencias especializadas, con directivos, docentes, se enfatizará en las medidas de seguridad y protección del trabajador. De no ser así, proponga vía de solución.

¿Cómo influye el transporte en la contaminación? ¿Mencione los tipos de contaminación que conoce?

Influencia del transporte en la contaminación ambiental

### **Contaminación sonora:**

1. El impacto provocado por el ruido tiene características propias que lo diferencian con relación a los otros contaminantes. Ejemplos: motos, carros,

martillo neumático, desperfectos en los carros, desajustes de turcas y tornillos.  
Diga:

- a) ¿Qué importancia tiene el uso adecuado del transporte por carretera y cómo influyen en el medio ambiente?
- b) Como futuro mecanizador qué harías para disminuir la contaminación sonora en estos medios de transporte.

## **2. Ruido de la transportación por carretera.**

2. El transporte por carretera es uno de los que más influye en la contaminación ambiental provocada por ruido y emisión de gases a la atmósfera, afecta la salud individual y colectiva de la población en general, este transporte:

Aporta un porcentaje alto de las emisiones de ruido producido por la transportación en general.

Los diferentes modos de transportación por carreteras presentan diferentes niveles de emisiones de ruido.

Las principales fuentes de ruido provienen del motor y de la fricción de las ruedas sobre la carretera.

La velocidad y la intensidad del tráfico están directamente ligados con la intensidad del ruido producido.

- a) ¿En qué medida, este contamina la atmósfera y como usted influye a su cuidado y conservación para preservar la salud individual y colectiva?

## **3. Ruido provocado por la transportación por ferrocarril**

3. El transporte ferroviario aporta más del 10% de las emisiones de ruido producido por la transportación en general.

El ruido proviene de los motores (mayoritariamente diésel), la fricción de las ruedas sobre los rieles y los silbatos.

Cuando los trenes se mueven a alta velocidad el ruido es más intenso que las otras fuentes.

Los impactos más importantes del ruido de las operaciones de ferrocarril se producen en las aéreas urbanas donde se produce la mayoría de las funciones de transporte.



Además, las terminales de ferrocarril están usualmente localizadas en el centro o en zonas altamente pobladas de las ciudades.

a). Realice un debate con su compañero de estudio y proponga acciones para minimizar la contaminación provocada por la transportación por ferrocarril.

#### **4. Contaminantes atmosféricos emitidos por el transporte**

4. Unas de las principales causas de contaminación en la provincia de la Habana se encuentra: las emisiones de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y móviles.

a) .¿Cómo influyen estos contaminantes atmosféricos en la salud individual y colectiva de las personas?

b). En la empresa de ferrocarriles CIÉNAGA, perteneciente al municipio Cerro, se realizan los mantenimientos y reparaciones a las locomotoras, de ello diga:

a) ¿Qué medidas se podrán tomar en este taller de reparaciones de locomotoras para evitar la contaminación del suelo y las aguas? ¿Cómo lo haría? Haga un resumen en su libreta y proponga acciones para mitigar los efectos al cambio climático.

#### **5. Contaminación del aire en interiores**

Otro tipo de contaminación del aire se detecta en los locales de fábricas, talleres, que se encuentran relativamente cerrados, formándose un tipo de contaminación en interiores. Está provocando malestar, reacciones alérgicas, dolores, fatigas, etc. Afecta la salud de los trabajadores y personal en general estos contaminantes pueden ser: monóxido de carbono, CO, dióxido de carbono, CO<sub>2</sub> de la combustión de materiales, motores y combustión en general; así como metales y partículas inorgánicas, pinturas.

a) ¿Qué medidas usted tomaría para mitigar la contaminación en interiores de talleres, fábricas y otros en este caso?

Todas las medidas que se propongan ayudaran a minimizar la contaminación producida por los medios de transporte.

## **Actividad # 11 Talleres de capacitación “Necesidad de Educación Ambiental hacia mi profesión” para enfrentar la (Tarea Vida) plan del estado para enfrentar el Cambio Climático.**

Objetivo: Preparar a los profesores, tutores, en los diferentes temas ambientales para contribuir con el desarrollo de la Educación Ambiental (Tarea Vida) de sus estudiantes.

Esta actividad va a consistir en la preparación de los profesores que imparten clases en el año, los que atienden estudiantes en las empresas, a través de 3 talleres que se realizarán en el departamento como parte de la preparación metodológica a partir del banco de problemas del departamento y tiene en cuenta la planificación del trabajo metodológico del centro.

Unidad.1 El Transporte ferroviario y el Medio Ambiente donde se deben desarrollar los contenidos seleccionados.

Taller 1: Principales problemas medioambientales del mundo y de Cuba.

Taller 2: Principales problemas ambientales en la esfera del transporte por carretera.

Taller 3: Tarea vida. Fidel principal Artífice

Para la realización de los talleres se debe seguir la metodología establecida para los mismos, siempre se tendrá en cuenta las características de las personas a capacitar, así como las del contexto en que se va a desarrollar la acción.

### **Conclusiones**

1. La elaboración de un folleto que contenga un sistema de actividades, con carácter sistémico, educativo, contextualizado y flexible permitió la solución del problema científico que generó esta investigación.
2. Se comprobó que el sistema de actividades, contribuye al perfeccionamiento de la dimensión ambiental en el proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura Medios Tecnológicos.
3. El folleto servirá de guía a profesores y estudiantes que reciban e impartan la asignatura en el logro de una cultura ambiental.

## Bibliografía

1. Abreu Regueiro, Roberto. Modelo teórico de la Pedagogía de la Educación Técnica y Profesional [Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. La Habana, Cuba: Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona; 2004.
2. \_\_\_\_\_ y Soler Calderius, Jorge. Didáctica de la Educación Técnica y Profesional. La Habana, Cuba; 2014.
3. ----- Pedagogía Profesional. Una propuesta para la reflexión y el debate. La Habana, Cuba: ISPETP; 2002.
4. Alba, A. y Viesca, M. Análisis curricular de contenidos ambientales. En West, T (Coordinadora) Ecología y Educación. México, UNAM; 1992.
5. Álvarez de Zayas, Carlos. Fundamentos teóricos de la dirección del proceso docente- educativo en la Educación Superior Cubana. Ed. EMPES, MES. Ciudad de La Habana; 1990.
6. ----- Hacia una escuela de excelencia. La Habana, Cuba: Editorial Academia; 1996.
7. ---- La Escuela en la Vida. Ed Félix Varela, La Habana, 1992.
8. Asamblea Nacional del Poder Popular. Ley No. 81 del Medio Ambiente. Capítulo II. Conceptos Básicos. Gaceta Oficial de la República de Cuba, edición extraordinaria, La Habana, 11 de Julio, Año XCV No 7; 1997.
9. Ayes Ametller, G. N. Medio Ambiente, Impacto y Desarrollo. La Habana, Cuba: Editorial Científico-Técnica; 2003.
10. Bermúdez Morris, Raquel y Pérez Martín, Lorenzo Miguel. Aprendizaje formativo y crecimiento personal. La Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación; 2004.
11. Becerra Lescalle, Ariadna. Metodología para el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Disciplina Explotación en condiciones de universalización para la Carrera de Licenciatura en Educación especialidad: Mecanización de los Institutos Superiores Pedagógicos.

- Tesis en opción al grado académico de Máster en Pedagogía Profesional. La Habana; 2009.
12. \_\_\_ Concepción didáctico–metodológica del proceso de enseñanza–aprendizaje en la disciplina Explotación de la Licenciatura en Educación Mecanización. Tesis en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana; 2014.
  13. Bosque Suárez, Rafael. La Ciudadanía Ambiental Global. La Habana: Ed. CUBASOLAR; 2007.
  14. \_\_\_\_\_. Fundamentos básicos para la creación de un Centro de Educación Ambiental. En libro: Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. UNESCO. CIGEA. Grupo Excelencias. 2007.
  15. \_\_\_\_\_. El estado del arte de la educación ambiental y energética en las universidades de Ciencias Pedagógicas en Cuba. Revista Varona no. 58 Enero-Junio, 2014. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona. Edición Especial.
  16. Brito Alba, Lázaro Ariel: Metodología para la incorporación de la dimensión ambiental, orientada hacia el desarrollo sostenible, a través del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física. Tesis en opción al título académico de Máster en Ciencias de la Educación. La Habana. UCP “Héctor Alfredo Pineda Zaldívar”; 2008.
  17. Castro Ruz, Fidel. Discurso en la Cumbre Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Programa Nacional sobre Medio Ambiente. La Habana, Cuba: CITMA; 1995.
  18. \_\_\_ Mensaje a los Jefes de Estados que se reunieron en la Conferencia de las naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo. Río de Janeiro Bosque Suárez, R. La Ciudadanía Ambiental Global. La Habana: Ed. CUBASOLAR; 2007.
  19. Cejas Yanes, Enrique y otros. Educación Ambiental en la Enseñanza Técnica Curso53 Pedagogía 2009, MINED, La Habana, 2009
  20. \_\_\_\_\_. *La gestión ambiental en la formación profesional técnica, Curso 25, Pedagogía 2013, MINED, La Habana, 2013*

21. Cejas Yanes, E, Feijoo Fernández, ME, Viltres Suárez, CM. Orientaciones metodológicas para la formación de profesores de las especialidades de la Educación Técnica y Profesional. Revista Electrónica Pedagogía Profesional. Volumen 11, No. 4 oct-dic11(4). 2013
22. Cejas Yanes, E. Sistematización de los resultados de las tesis doctorales del Proyecto Gestión Ambiental 2009-2016, Revista Órbita Científica No.97 Vol.23 Julio-agosto de 2017
23. Cejas Yanes, E. La gestión ambiental en la integración universidad de ciencias pedagógicas-educación técnica y profesional: una nueva mirada. La Habana: Evento Provincial de Universidad 2016. 2015
24. Cejas Yanes, Enrique Cecilio. Feijoo, M, E, Fernández, Viltres, Caridad Magdalena. Gestión Ambiental: Orientaciones Metodológicas para la Licenciatura en Educación para las Especialidades de la Educación Técnica y Profesional. Revista de Didáctica Ambiental. Noviembre 2013, Cuba : No 13,Pág. 53-61
25. Colectivo de autores. Resultados del Proyecto Gestión Ambiental en el período 2009-2012 UCP Héctor Pineda, La Habana, 2013 (formato digital)
26. Deliz de los Santos, O. Estrategia pedagógica para el tratamiento de la dimensión ambiental en el proceso de formación del profesional de nivel medio de la especialidad de Agronomía. *Tesis Doctoral* . La Habana, Cuba: UCPEJV.2010
27. Estrategia Ambiental Nacional 2017 / 2020, del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.
28. Feijoo Fernández, M. Estrategia pedagógica para la formación ambiental en las especialidades técnicas de la Licenciatura en Educación. Tesis doctoral. UCPEJV, La Habana, 2016
29. Feijoo Fernández, M. Cejas Yanes, E. Estrategia pedagógica para la formación ambiental en las especialidades técnicas de la licenciatura en educación. Revista Varona, Revista Científico-Metodológica, No. 66, septiembre-diciembre, 2017.
30. Ley 81 del Medio Ambiente, 1997.
31. Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución,

Editora Política, La Habana 2017.

32. Programa Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible 2016 / 2020.
33. Rodríguez Orozco, P. La educación ambiental para el desarrollo sostenible del técnico medio en la especialidad Re refrigeración. Tesis doctoral. UCPEJV, La Habana, 2015
34. Valdés Rodríguez, M. y otros. La dimensión ambiental para el aula innovadora: un contenido educativo digital por la no contaminación tecnológica. Boletín Virtual-febrero -vol. 6-2, 2017
35. Vera Carrión, M. Sistema de actividades para la introducción de la dimensión ambiental en la asignatura Medios Tecnológicos en el IP José Ramón Rodríguez [Tesis de Maestría]. La Habana: UCPETP; 2015. En formato digital.
36. Viltres Suárez, C. Modelo teórico-metodológico de capacitación ambiental para directivos en la integración universidad de ciencias pedagógicas-educación técnica y profesional. Tesis doctoral. UCPEJV, La Habana, 2016