

## Sistema de actividades para el perfeccionamiento de la dimensión ambiental en la asignatura Medios Tecnológicos de la especialidad Mantenimiento y Reparación de los Medios de Transporte

***Activities system for the improving of the environmental dimension in the subject Technological Means of the specialty Maintenance and Repair of the Means of Transport***

**M Sc Maricel Vera Carrión. Profesora auxiliar. Carrera Mecanización. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona. La Habana. Cuba**

**e-mail: mariselvc@ucpejv.edu.cu**

**Dr. C. Enrique Cecilio Cejas Yanes. Profesor titular. Carrera Química Industrial. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona. La Habana. Cuba**

**e-mail: enriqueccy@ucpejv.edu.cu**

Recibido diciembre 2017

Aprobado febrero 2018

---

### **Resumen**

El artículo presenta un sistema de actividades docentes para el perfeccionamiento de la dimensión ambiental en la asignatura Medios Tecnológicos, de la especialidad Mantenimiento y Reparación de los Medios de Transporte. En el sistema de actividades propuesto, se aprovechan las potencialidades que ofrece la asignatura Medios Tecnológicos para perfeccionar la dimensión ambiental, constituyendo una forma de guiar a profesores y estudiantes de la ETP en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con un enfoque integrador desde presupuestos científicos que ofrece la Didáctica de la Educación Técnica y Profesional.

**Palabras clave:** dimensión ambiental, medios tecnológicos, didáctica de la Mecanización

System school activities for the enhancement of environmental dimension in technological means of career Maintenance and Repair of Transportation Means

## **Abstracts**

This paper exposes a system school activities for the enhancement of environmental dimension in technological means of career Maintenance and Repair of Transportation Means the treatment of environmental dimension in the subject Technological Means. In the system proposal utilize the potentialities of the subject Technological Means for to amend the environmental dimension, it constitutes a way for guide to professor and students belong Technical and Professional Education in the process learning and teaching, with a focus integrated from scientist foundations of Didactics of E.T.P.

**Keywords:** environmental dimension, technological means, didactics of ETP

## **Introducción**

A partir de la segunda mitad del siglo XX la situación ambiental adquiere una condición desfavorable a nivel mundial, fundamentalmente por la intensificación de la actuación de la sociedad humana que ha hecho una utilización irracional de la ciencia, la tecnología y de los recursos naturales, no lográndose una verdadera integración económica, social y ambiental, la cual reclama el desarrollo sostenible.

Es por ello, que en este milenio resulta evidente la amenaza de la supervivencia de la humanidad y por tanto la importancia de hacer un esfuerzo por crear un nuevo paradigma de comunicación con la naturaleza; de aquí la necesidad de la educación ambiental en los profesionales de la ETP.

En este orden de ideas la problemática ambiental constituye hoy uno de los retos mayores del nuevo siglo, por su alta incidencia en los problemas sociales, culturales, económicos, políticos, jurídicos y la necesaria reflexión, debate crítico y constructivo de acciones nuevas que propicien el cambio, considerando todos los saberes, a lo que muchos estudiosos del tema se han referido. Al respecto Leff, (1998) planteó que: "(...) la crisis ambiental es sobre todo un problema del conocimiento lo que lleva a repensar en el ser del mundo complejo, a entender sus vías de complejización". (Leff, 1998: 285)

Los patrones de consumismo desmedido, implican una filosofía de valores que no tiene que ver con la optimización humanizada de las relaciones sociedad-naturaleza, lo cual fue magistralmente advertido en la Cumbre de la Tierra por el Comandante en Jefe Fidel Castro, cuando planteó: "Es necesario señalar que las sociedades de consumo son las responsables fundamentales de la atroz destrucción del medio ambiente (...)". Más adelante señala: "la solución no puede ser impedir el desarrollo a los que más lo necesitan. Lo real es que todo lo que contribuya hoy al subdesarrollo y a la pobreza constituye una violación flagrante de la ecología". (Castro, 1995: 29)

Lo anteriormente planteado permite señalar que el enfoque medioambiente-desarrollo requiere de una voluntad política de los gobiernos, que sean capaces de ordenar cambios y nuevos enfoques del desarrollo sostenible, al propiciar que los sistemas educativos brinden una educación ambiental que se reoriente y articule con las diferentes disciplinas y experiencias educativas para facilitar de forma integradora la contribución a la solución de los problemas del medio ambiente. Cuba constituye un ejemplo a seguir para el logro de este objetivo.

La educación ambiental tiene entre sus objetivos la preparación de los individuos en la comprensión de los problemas ambientales y en la adquisición de capacidades para la toma de decisiones; así como el sentido de pertenencia, la responsabilidad individual y el compromiso social ante el medio ambiente, lo cual contribuirá al desarrollo sostenible.

La Educación Técnica y Profesional (ETP) no está ajena a los cambios en la estructura económica del país, por tanto, la especialidad de Mantenimiento y Reparación de los Medios de Transporte, se considera una prioridad. Su misión está encaminada a la formación de obreros competentes capaces de dar respuesta a los cambios sociales y laborales que se presentan en el contexto socioeconómico cubano, para ello la escuela politécnica se encarga de transmitir a los jóvenes un sistema de conocimientos, habilidades y valores profesionales que satisfagan la demanda social de determinados puestos de trabajo acorde a la especialidad que cursan y las necesidades sociales, en este caso en particular relacionada con el transporte.

El objetivo del artículo es presentar un sistema de actividades que contribuya al perfeccionamiento de la dimensión ambiental durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Medios Tecnológicos de la especialidad Mantenimiento y Reparación de los Medios de Transporte en el Instituto Politécnico del Transporte “José Ramón Rodríguez López”.

## **Desarrollo**

Los sistemas de actividades cuentan con diferentes tipologías y modelos que han sido objeto de investigación de muchos pedagogos por las ventajas que aportan para su aplicación en los espacios educacionales. A partir de esta máxima es que se dedica el siguiente epígrafe para teorizar sobre los sistemas de actividades.

Por numerosos investigadores se abordan temas de cardinal importancia, los que dan tratamiento a conceptos como: sistema y actividad, que son objeto de análisis y servirán de fundamento teórico referencial a la tesis que se propone.

Sistema es una palabra utilizada en filosofía para indicar preferentemente un discurso organizado en forma deductiva, o sea que constituye un todo cuyas partes puede resultar una de la otra.

Para la filosofía marxista se entiende por *sistema* cierta totalidad integral que tiene como fundamento determinadas leyes de existencia. El sistema está constituido por

un conjunto de elementos que guardan entre sí, determinada relación. (Rosental, y ludin, 1973: 51)

Leibniz denominó *sistema* “a un repertorio de conocimientos que no se limita a catalogarlos, sino que contiene sus razones o las pruebas” y describe el ideal sistemático del modo siguiente: “El orden científico perfecto es aquel en el cual las proposiciones están situadas según sus demostraciones más simples. (Rosental, y ludin, 1973: 51)

Se refiere a que el orden científico es un proceso de desarrollo ordenado o conjunto de procedimientos que se pueden utilizar consecutivamente a partir de los elementos nuevos y conducen a la continua autocorrección del sistema.

El Diccionario Filosófico la ha definido como la “forma interior de organización del sistema, que constituye una unidad de conexiones estables entre sus elementos, así como de las leyes que rigen estas conexiones”. (Abbagnano, 1972: 1082)

Abbagnano, plantea que un sistema “es un todo y como tal es capaz de poseer propiedades y resultados que no es posible hallar en sus componentes vistos en forma aislada haciendo notar con ello una nueva arista del sistema consistente en que sus componentes en su integración, hacen surgir resultados que no generan sus partes por separado”. (Abbagnano, 1972: 1083)

Valle Lima A. “El conjunto de componentes interrelacionados y lógicamente estructuradas que permiten la realización de un determinado trabajo profesional sobre la base de cumplir ciertas funciones y con el fin de lograr los objetivos trazados”. (Valle Lima, 2001:21)

Deler. F.G (2007) señala que un sistema “es un todo y como tal es capaz de poseer propiedades y resultados que no es posible hallar en sus componentes vistos en forma aislada haciendo notar con ello una nueva arista del sistema consistente en que sus componentes en su integración, hacen surgir resultados que no generan sus partes por separado”. (Deler, 2007: 8)

Los sistemas poseen las siguientes particularidades:

- 1) A todo sistema le son inherentes cualidades resultantes de la unidad de sus componentes en función de alcanzar los objetivos propuestos.
- 2) Las partes por sí solas, no expresan las cualidades propias de la totalidad y consecuentemente sus resultados difieren de los de ella.
- 3) Todo sistema posee una estructura, una forma de organización interna, que le proporciona la imprescindible unidad y estabilidad en correspondencia con las leyes de su movimiento y desarrollo.
- 4) Al sistema, además de caracterizarlo su unidad interna, le es propia su unidad con el medio lo que lo convierte infinitamente en subsistema de otro mayor.

5) El sistema educativo es un sistema abierto con múltiples subsistemas que intercambian influencias y, por tanto, se nutren mutuamente.

Los sistemas pueden ser según el tipo de elementos, de interacción y de totalidad resultante pueden distinguirse muchas clases de sistemas: pueden ser *estáticos o mecánicos, dinámicos, abiertos y cerrados*.

### **Actividad**

“Es la facultad de obrar. Diligencia, eficacia. Prontitud en el obrar. Conjunto de operaciones o tareas propias de una persona o entidad para lograr un objetivo”. (Encarta 2005)

Se asume la definición aportada por Pupo, al considerarla como aquella acción que deviene como relación sujeto-objeto y está determinada por leyes adecuadas a fines y cumple determinadas funciones”. (Pupo, 2001: 23-24)

Las actividades a desarrollar deben tener las siguientes características:

1. Un carácter sistemático
2. Carácter educativo
3. Un carácter planificado.

En este sentido la clase constituye la vía por excelencia, siempre que su contenido permita la relación con las diferentes temáticas que se programan para el desarrollo de sistemas de actividades en cuestión.

La clase de cualquier tipo, de nuevo contenido, clase práctica, seminario, laboratorio, taller, etc., o las actividades extradocentes y extraescolares debe elaborarse a partir del tratamiento metodológico, por el colectivo pedagógico, del contenido de la unidad del programa correspondiente, con una concepción de sistema de clases, o de la selección y definición de la actividad en caso de no ser docente.

Es por ello, qué 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 trabajo 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.

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”. (Normas Metodológicas, 2007:5)

Deler, 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”. (Deler, 2006: 8)

Se coincide con este autor al considerar el sistema de actividades como las actividades de aprendizaje que concibe el profesor de forma planificada en actividades docentes, prácticas y extradocentes, aprovechando las potencialidades que brinda el contenido del programa para lograr en los estudiantes 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 ETP.

A partir de estas consideraciones, se elaboran las premisas específicas para el sistema de actividades integradoras que ejemplifiquen la forma en que puede abordarse o tratarse la dimensión ambiental en la asignatura, donde cada una de las actividades considera al estudiante protagonista, partiendo del diagnóstico de su saber ambiental, de su zona de desarrollo actual (ZDA) para con él transitar hacia nuevas zonas de desarrollo próximo (ZDP), teniendo en cuenta los niveles de ayuda que van necesitando para la solución de las actividades que se proponen aprovechando las potencialidades que brinda el contenido.

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.
- 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, creando las condiciones para que el desarrollo de las mismas 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. (Deler, 2007:11-13)

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

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, teniendo en cuenta los diferentes temas a desarrollar. En este momento el profesor debe explicar de forma general en qué consiste la actividad a desarrollar, propiciando 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 haciendo 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, el compañerismo, la honestidad, entre otros. 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 más visión a la actividad puede ser (visita a un taller, panel, mesa redonda, seminario, trabajo en equipo, visita a 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 general de los objetivos generales del programa de la asignatura; de forma que reflejaren 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, teniendo en cuenta además el objetivo del año de la especialidad. En la formulación tener en presente aspectos instructivo y educativo, así como los elementos internos del objetivo.

3. *Vínculo con la unidad de estudio*, las actividades que se propongan deben estar estrechamente relacionadas con las unidades del programa, existiendo estrecha



relación entre todos componentes del proceso para que cumpla su función de sistema.

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

La *flexibilidad* es un principio que se refleja en la determinación del contenido en diferentes perspectivas: por disciplinas, etapas o módulos, actividades nucleadoras, proyectos, metodologías y gestión de los currículos. Está derechamente ligada al grado generalización que establece el autor.

Atiende igualmente a la individualidad de los alumnos, permitiendo que éstos 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 educandos y de la sociedad. Esta debe ocurrir en el propio proceso de aprendizaje, aprovechando siempre las relaciones entre contenidos y contextos para dar significado a lo aprendido, sobre todo por metodologías que integren a 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 de manera, que permita cumplir 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 determinada tarea 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. (Labarrere, y Valdivia, 1988:135-141)

Esta forma de organización posibilita la solución de las actividades de forma colectiva adquiriendo un valor educativo, pues favorece la formación de hábitos de colaboración, ayuda mutua y autocontrol. Además, esta forma de trabajo estimula el interés haciendo 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. Este 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.

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 y 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 en el uso 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, destacando los estudiantes con mejores resultados, lo novedoso, y creativo para que la evaluación cumpla sus funciones y el avance que va teniendo el estudiante con respecto a la dimensión ambiental en las actividades como elemento prioritario en esta investigación.

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 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.

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

Desarrollar en los estudiantes conocimientos y comportamientos relacionados con la la dimensión ambiental en 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, teniendo en cuenta las macrohabilidades del lenguaje y que ofrezcan respuestas acertadas 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, reparación y mantenimientos técnicos y como 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 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 que 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 contribuyendo a su no 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, provocando 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, teniendo en cuenta si ayudan o no según lo planteado.
6. ¿Cuándo la posición de la cuchilla, está incorrectamente regulada en uno de estos equipos que 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 que 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 teniendo en cuenta la participación que van teniendo los mismos en las actividades propuestas para cada una de las unidades del programa. Se deberá tener presente, las transformaciones que se van produciendo en los estudiantes durante el desarrollo de la actividad.

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 importante de la clase destacando los aspectos positivos y negativos y las vías de solución. Se estimulará a los estudiantes con mayor propuesta de formas o vías el uso correcto de los equipos con mecanismo de corte. Se orientará las diferentes fuentes y materiales bibliográficos para 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, teniendo 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 es recepcionado en el medio de transporte y descargado en su lugar de destino. Teniendo 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 intervenga 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**

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 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 realizando una caracterización de cada uno teniendo 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 teniendo 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 mantenimiento 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 *izajes*, 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 manteniendo 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. Teniendo 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, 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 que 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 para darles cumplimiento al objetivo, 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.

**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.

Dado las limitaciones de la extensión del artículo se mencionarán solamente el título de las actividades con su objetivo.<sup>i</sup>

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

**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, teniendo 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.

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

**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, considerando 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.

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

**Objetivo:** Argumentar la importancia que tiene el uso correcto del transporte por carretera para la realización de una labor determinada, teniendo en cuenta el impacto que ejercen sobre el medio ambiente, aplicando las normas de seguridad, salud e higiene establecidas para cada caso, así como la responsabilidad y disciplina tecnológica, para lograr un técnico competente.

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

**Objetivo:** Explicar la importancia del transporte ferroviario y la influencia que ejerce en la contaminación al medio ambiente, teniendo en cuenta las normas para la

conservación y cuidado del medio ambiente para lograr un profesional con una preparación general, responsable.

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

Objetivo: Caracterizar las máquinas, equipos utilizados en el transporte acuático teniendo en cuenta las características fundamentales de los barcos, aplicando, las reglas de seguridad e higiene establecidas para cada caso y las normas para la conservación y cuidado del medio ambiente.

### **Conclusiones**

La elaboración de un sistema de actividades, con carácter sistémico, educativo, contextualizado y flexible permitió el perfeccionamiento de la dimensión ambiental en la asignatura Medios Tecnológicos

### **Referencias bibliográficas**

Brito Alba, L. (2008). 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). UCPETP. La Habana.

Cejas Yanes, E et al. (2009). Educación ambiental en la Educación Técnica. (Curso 53). Congreso Internacional Pedagogía. La Habana: Sello editor Educación cubana.

Feijoo Fernández, M. (2016). Estrategia pedagógica para la formación ambiental en las especialidades técnicas de la Licenciatura en Educación. (Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas). UCPEJV. La Habana.

Rodríguez Orozco, P. (2015). La educación ambiental para el desarrollo sostenible del técnico medio en la especialidad refrigeración. (Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas). UCPEJV. La Habana.

Viltres Suárez, C. (2016). Modelo teórico-metodológico de capacitación ambiental para directivos en la integración universidad de ciencias pedagógicas-educación técnica y profesional. (Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas). UCPEJV. La Habana.

