



Revista Electrónica EduSol, ISSN: 1729-9091. 2012. Volumen 10, No. 30, ene.-mar., pp. 1-10.

Universidad de Ciencias Pedagógicas “Raúl Gómez García”, Guantánamo, Cuba

**Sistema de actividades docentes de Física vinculado con la especialidad Forestal**

**Lic. Ferenciano Ortiz Rodríguez, Instructor**

e-mail:[ferenciano@ba.gu.rimed.cu](mailto:ferenciano@ba.gu.rimed.cu)

Institución: Centro Mixto “Protesta de Baraguá”

Provincia: Guantánamo

País: Cuba

**Dr.C Alcides Delfino Ferreira, Asistente**

e-mail:[delfino@ucp.gu.rimed.cu](mailto:delfino@ucp.gu.rimed.cu)

Institución: Universidad de Ciencias Pedagógicas “Raúl Gómez García”, sede municipal  
Imías

Provincia: Guantánamo

País: Cuba

Fecha de recibido: julio de 2009

Fecha de aprobado: septiembre de 2009

**RESUMEN**

Las insuficiencias que se manifiestan para establecer relaciones interdisciplinarias desde la Física con las disciplinas técnicas en los Institutos Politécnicos Agropecuarios, permitieron al autor considerar pertinente elaborar un sistema de actividades docentes de Física vinculado con la especialidad forestal, que posibilitó elevar el nivel de aprendizaje de los estudiantes, siendo capaz de resolver ejercicios y problemas con un vínculo integrador con las actividades prácticas que realizan en el ejercicio de su profesión, de ahí que este sistema es contentivo de la

estructuración de interobjetos sustentados en los principios de profesionalización, fundamentalización y sistematización de la Enseñanza Técnica Profesional.

**Palabras Clave:** Enseñanza de la Física, Enseñanza Técnica Profesional

### System Physical educational activities related to the specialty Forest

#### ABSTRACT

The shortcomings that appear to establish interdisciplinary relationships from physics with the technical disciplines in Agricultural Polytechnics, enabled the author means to develop a system of physics teaching activities related to the specialty forest, making it possible to raise the level of learning students, being able to solve exercises and problems with integrating link with the practical activities performed in the exercise of their profession, hence this system is the structure which contains interobjectivity underpinned by the principles of professionalism, and systematizing fundamentalization Professional Technical Education.

**Keywords:** Physics Education, Technical Education Professional

---

#### INTRODUCCIÓN

Los nuevos avances científicos - tecnológicos, el desmedido crecimiento de la información y la mundialización de algunos problemas, imponen nuevos retos en cuanto a la manera de gestionar, producir e intercambiar los conocimientos. Tal reto atañe no sólo a la ciencia en general, sino que también es motivo de preocupación de quienes se involucran en las cuestiones del diseño curricular y en particular de seleccionar y organizar los contenidos pertinentes que en calidad de cultura deben ser enseñados y aprendidos en la escuela.

Teniendo en cuenta lo anterior, la interdisciplinariedad debe constituir uno de los principios rectores en la esfera educacional para el diseño y desarrollo de los planes de estudio de las diferentes enseñanzas con el objetivo de formar el individuo que la sociedad actual necesita. También requiere de la colaboración y del espíritu entre las personas. No es una cuestión teórica, es ante todo una práctica y se perfecciona con ella. Núñez J. (1998).

Esto es necesario para la organización de la investigación y de la educación y para la creación de modelos más explicativos de la compleja realidad que con un enfoque disciplinario. Por lo que ha estado presente en todas las etapas de la historia de la ciencia, aunque diferentes estudios indican que la interdisciplinariedad surge al final del siglo XIX como cuestión gnoseológica a partir del desarrollo de los procesos productivos que se dieron fundamentalmente en los países desarrollados, donde se hizo imprescindible la especialización y se comenzaron a fragmentar o dividir las ciencias en varias ramas.

Es por ello que en la Educación Técnica y Profesional la enseñanza de la Física ha sido siempre uno de los aspectos esenciales en la educación de las nuevas generaciones, sobre todo para enseñar leyes, conceptos y teorías que permitan una formación Profesional del egresado.

El importante papel que juega esta disciplina ha contribuido al desarrollo de la sociedad, a partir de un aprendizaje en la escuela con el fin de que los estudiantes puedan recibir una preparación adecuada para la vida y el trabajo. No obstante a pesar de que se ha hecho un gran esfuerzo para lograr la integración de los contenidos, todavía persisten las formas de contenido de manera fragmentada que limitan la formación integral del estudiante, por lo que se hace necesario que las tareas y ejercicios que se elaboren logren integrar los conocimientos.

Lo antes expuesto demuestra la importancia de llevar la educación a partir de elementos integradores que le permitan al educando entender su alrededor y transformarlo.

De modo que para tratar el tema de las relaciones interdisciplinarias en la Educación Técnica Profesional, no se debe menospreciar lo que el estudiante conoce, sino aprovechar sus potencialidades para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.

## **DESARROLLO**

Al triunfar la Revolución en Cuba, la enseñanza estaba completamente al margen del desarrollo de la Ciencia y la Técnica. Los programas vigentes para las diferentes asignaturas no estaban actualizados, pues durante varias décadas se venían aplicando y en muchos casos eran el reflejo de programas que habían estado en

boga en otros países durante períodos anteriores, la década del 60 se caracterizaba por la ruptura del viejo aparato burgués de educación, burocrático y corrupto, la extensión de los servicios educacionales para todo el pueblo y el establecimiento de un sistema gratuito al nacionalizar la enseñanza.

A pesar de los logros alcanzados, a fines de esta década persistían problemas relacionados con el reducido flujo de promociones hacia el nivel medio y superior, respectivamente, en los materiales didácticos con que contaban los maestros, prevalecía la orientación hacia la manera más eficiente de transmitir información, por sobre las propuestas de procedimientos generales para estimular un aprendizaje desarrollador.

El tratamiento del contenido de la Física se centró, en muchos casos, en la fragmentación de estos, que no le permitían al estudiante establecer generalizaciones teóricas y prácticas, explicar las causas y las consecuencias, ni poder aplicar sus conocimientos en nuevas situaciones y problemas relativos al desarrollo, ya que el sistema del proceso docente educativo no se correspondía con las necesidades del país en lo referente a su calidad y organización, reflejándose de esta forma en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Física, donde el carácter disciplinario de la enseñanza se mantenía como tradicionalmente se había hecho hasta entonces.

El autor considera que en la educación cubana y, particularmente en la Educación Técnica Profesional empiezan a tomar auge a partir de la década del setenta, si se tiene en cuenta los importantes cambios y transformaciones que se ejecutaron a partir de la Segunda Revolución educacional, de los cuales no estuvo exenta esta educación.

Una de las posibles causas del desinterés hacia las ciencias y su estudio y de las actitudes negativas de los estudiantes, es la desconexión entre la Física que se enseña y el mundo que les rodea, su falta de aplicaciones prácticas, es decir, la ausencia de las interacciones CTS (Ciencia – Tecnología - Sociedad).

Los enfoques didácticos han sido diversos en el decursar de su desarrollo, por lo regular, vinculados a las tendencias generales del desarrollo de la ciencia, pero en la actualidad, cuando hay una estrecha relación entre las tendencias de diferenciación,

integración, evidentes en la actividad científica como cooperación multidisciplinaria e interdisciplinaria, o como idea transdisciplinaria, su reflejo fiel no se ha logrado generalizar en el plano docente, a pesar de la declaración consecuente de determinados principios y otros presupuestos teóricos, así como de la elaboración de formas de actuación, métodos y estrategias; por lo que se puede expresar que la Física tuvo su origen en el propio momento en que el hombre surge como ser social, pues muchos fueron los estudios y observaciones realizados sobre la naturaleza, permitiendo la acumulación gigantesca de conocimientos, que requerían de muchas vidas humanas para asimilarlos, mas el hombre debe elegir lo esencial, lo que le hace fuerte, lo que le da elementos para actuar sobre la naturaleza y lo enseñan a aprovechar las fuerzas y las riquezas naturales y a transformar la vida de la sociedad.

De manera que es necesario transformar con efectividad la enseñanza de la Física, ante las transformaciones y las exigencias actuales y en correspondencia con el desarrollo científico cultural, sobre la base de elaborar nuevos currículos que contemplen la integración de sus contenidos.

El estudio de la naturaleza desde las instituciones docentes tiene a lo largo de los años una arraigada tradición a nivel global. Juan A. Comenius, el gran pedagogo checo (1592 - 1670), recomendó la observación directa de la naturaleza, en su obra *Didáctica Magna* criticaba como algo negativo la fragmentación del conocimiento en disciplinas separadas e inconexas en los planes de estudio utilizados, y aconsejaba el desarrollo de una enseñanza basada en la unidad, tal como se presenta la naturaleza en Cuba desde la época de la colonia. Destacadas figuras de la ciencia y la pedagogía lucharon porque en las escuelas se introdujeran los estudios de la naturaleza. Entre las personalidades referidas se incluye a F. Varela Morales (1788 - 1853), quien se proyectó a favor de la observación y la experimentación y afirmó que el verdadero maestro del hombre era la naturaleza.

La didáctica de la Física, es un componente del sistema de las Ciencias de la Educación y, como ciencia particular, constituye la teoría de la enseñanza y del aprendizaje, que integra en unidad, lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador, que

se manifiesta por medio de su contenido y de la actividad docente teórico – práctica de las asignaturas Técnicas a las que se vincula.

La ciencia ha demostrado de modo convincente, que los diversos fenómenos y procesos que se dan en la naturaleza tienen una propiedad que los une, su materialidad. Todos los objetos, fenómenos y procesos están ligados entre sí, de manera que constituyen un todo único material; así, por ejemplo, la Biología ha demostrado el proceso de evolución de los organismos y la relación de estos con el medio ambiente, por otra parte la Física, además de posibilitar la ubicación espacial de objetos, hechos, procesos y fenómenos, analiza la interacción entre los componentes naturales, y entre los componentes sociales, así mismo entre el marco socioeconómico y cultural donde se desarrolla el hombre.

El contenido de la Física y particularmente la Biología y la Silvicultura y su vinculación con la vida propician, tanto en sus elementos teóricos como los métodos lógicos y de investigación, a los estudiantes para comprender la realidad natural y poder intervenir en ella.

De la misma manera como expresa L F. Perera en su artículo " Educación Científica, Enseñanza aprendizaje de las ciencias e interdisciplinariedad " (Perera, 2000, p.56), la enseñanza de las ciencias debe estimular entre otros aspectos a:

La curiosidad frente a un fenómeno o a un problema inesperado.

El interés por lo relativo al ambiente y su conservación.

La habilidad para mejorar el currículo para enfrentarse a situaciones problemáticas y cambiantes.

El espíritu de iniciativa y tenacidad ante la solución de los problemas.

La adopción de posturas propias en un ambiente tolerante y democrático, entre otras.

La enseñanza de la Física en la Educación Técnica Profesional y su vinculación con la Especialidad Forestal puede y debe contribuir a ellos. A través de ella se pueden explicar todas las potencialidades que brindan sus contenidos para desarrollar en los estudiantes hábitos de conducta ante la vida y valores. Esta y otras ciencias se convierten cada vez más en una potente arma para el desarrollo de la sociedad, es

por ello que su vinculación es muy importante para poder entender los contenidos de su profesión.

Estas asignaturas ofrecen posibilidades para analizar algunos aspectos que contribuyen a la Educación Formal Ambiental y para la Salud, al abordar la importancia de los fenómenos en la naturaleza, en la vida del hombre, así como una concepción científica del mundo en los estudiantes, atendiendo a las formas en que se organiza el proceso docente, el profesor debe crear las condiciones necesarias para el desarrollo de adecuadas relaciones interdisciplinarias entre los estudiantes, basados en el respeto; la reciprocidad y la equidad entre los nexos, sobre todo durante las actividades prácticas y otros trabajos en equipos, además de la conciencia que van adquiriendo, sobre el cuidado y conservación del medio ambiente.

En consecuencia la determinación de actividades de integración o de tareas interdisciplinarias entre las disciplinas de Física y las del ciclo técnico puede contribuir a la formación de ese hombre nuevo. Para ello el profesor debe asumir métodos de enseñanza – aprendizaje que posibiliten la formación integral del estudiante.

A continuación se muestran algunos ejemplos de lo anteriormente planteado:

### **Sistema de actividades docentes de Física para la especialidad Forestal**

1. Algunos de los ejemplos que a continuación se relacionan, demuestran la aplicación de la Física en los hechos, fenómenos o procesos relacionados con tu especialidad. Marca con una X según consideres.

- Utilización de termómetros y otros instrumentos en el área Agroclimática.
- Cálculo con medición directa o indirecta de las áreas experimentales.
- Explicación de las estaciones del año y su utilización en el proceso de siembra de cultivos y reproducción de animales.
- Proceso de fotosíntesis.
- Surgimiento y evolución de las plantas y los animales.
- Evolución del hombre.
- Producción de abono.
- Tracción animal.

a) Argumente su selección.

Esta es una tarea de nivel productivo que permite que los estudiantes argumenten algunas aplicaciones de la Física en la actividad agropecuaria y que constituyen núcleos básicos a trabajar por las disciplinas técnicas, contribuye a asegurar el nivel de partida de los estudiantes y desarrollar habilidades que serán profundizadas en los contenidos que recibirán en su especialidad. El profesor preferentemente puede orientar esta tarea como estudio independiente, dando el tiempo necesario para que realicen procesos de investigación y consulta en libros de textos, con profesionales de la especialidad, Enciclopedia Encarta, Video clases y otras que contribuyan a elevar el pensamiento lógico en los estudiantes.

2. Realice un estudio experimental en la estación Agroclimática de la escuela:

- a) Determine la temperatura superficial del suelo.
- b) Realice la medición en tres momentos del día (7 a.m., 10 a.m. y 2 p.m.)
- c) Compare los resultados.
- d) Determine el valor medio aritmético de las mediciones.
- e) Determine el error absoluto.
- f) Explique cómo influye la temperatura en el adecuado crecimiento y desarrollo de los diferentes cultivos y plantas forestales.
- g) Diga ejemplos de cultivos y plantas forestales que se desarrollen con alta y baja temperatura.
- h) La temperatura es una magnitud física que posee gran importancia en la obtención de materia orgánica. Argumente la afirmación anterior.
- i) Mencione ejemplos de cómo obtener materia orgánica. ¿Qué influencia tiene la temperatura en los casos mencionados?
- j) ¿Qué importancia tiene la temperatura para el desarrollo de una agricultura ecológica y sostenible?

Es una tarea a nivel creativo que contribuye desde la Física al desarrollo de habilidades fundamentales que deben dominar los estudiantes de su especialidad. Es conveniente su utilización en el resumen de la unidad para sistematizar los conocimientos adquiridos.

3. Al estudiar el movimiento de un camión cargado de bolos de pino que se traslada desde el campo de extracción hacia el aserrío se observó que recorrió 20m en 20s, partiendo del reposo. A continuación 60m en 30s y por último 15m en 5s. Determina la velocidad media del camión.

4. Un estudiante se dirige a un vivero forestal a una velocidad de 1,2 m/s.

a) ¿A qué distancia se encuentra el vivero del punto de partida?, si demoró 5 min. en llegar. Considera que la velocidad se mantuvo constante durante todo el trayecto.

b) ¿Qué distancia recorrería en una hora? (si pudiera mantener esa velocidad).

c) ¿Qué tiempo se necesita para llenar 50 bolsas?

### **CONCLUSIONES**

La interdisciplinariedad es abordada por diferentes investigadores teniendo dentro de sus principales fundamentos el principio de concatenación universal de todos los fenómenos, que se tiene en cuenta en la determinación de los ínter objetos, superando una concepción disciplinaria en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física por una concepción didáctica interdisciplinaria que permite su interrelación con las disciplinas de la profesión.

La propuesta elaborada constituyó una plataforma teórica metodológica sustentada en la interdisciplinariedad, posibilitando mayor dominio del contenido de Física por los estudiantes y su aplicación para el desarrollo de habilidades profesionales, a través de la solución de tareas docentes con este enfoque.

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Álvarez Pérez, Marta: Interdisciplinariedad: Una aproximación desde la Enseñanza-Aprendizaje de las Ciencias, La Habana, Pueblo y Educación, 2004.
2. Álvarez de Zayas, Carlos: Metodología de la investigación, La Habana, Pueblo y Educación, 1988.
3. Arnéz Barrios, Ibrahim: Modelo de actuación de los docentes para Favorecer la aplicación integrada del contenido desde el diseño del

- Proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, Tesis de Doctorado, Las Villas, 2003.
4. Ayes, G. N. Medio ambiente y desarrollo científico técnico, La Habana, s. n., 2003.
  5. Barrera Kalhin, Josefina: Estrategia pedagógica para el desarrollo de habilidades investigativas en la disciplina Física de Ciencias, Tesis de doctorado, La Habana, 2003.
  6. Barrera Romero, J : Acercamiento a una interdisciplinariedad comunicativa en la Didáctica de las Ciencias Exactas y Naturales, Santiago de Cuba, Instituto Superior Pedagógico Frank País García, Soporte Magnético, 2008.
  7. Brito Sierra, Yamilé: Propuesta Metodológica para la explotación docente-investigativa-productiva del área básica experimental de los Institutos Politécnicos Agropecuarios, en Santiago de Cuba, Tesis de doctorado, Instituto Superior Pedagógico Frank País García, Santiago de Cuba, 2005.
  8. Cabrera Alcántara y Adoma Carmenate: Alternativa para la aplicación de las relaciones interdisciplinarias en Química y Geografía, Trabajo de diploma Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona, 2000. soporte magnético,
  9. Calzada Lahera, Delhi: Un modelo de formas de organización del Proceso de enseñanza aprendizaje en la formación inicial del Profesor, Tesis doctorado, Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona, La Habana, 2004.
  10. Carballo Blanco, M.: La integración de los planes de estudio un reto de nuestro tiempo. *Educación*, La Habana, No 95:5-10, 2006.