

Interdisciplinariedad en la Educación Técnica Profesional

Lic. Alcides Delfino Ferreira

Dr.C Carlos Pérez Ganfong

RESUMEN

En la Educación Técnica Profesional se realizan cambios trascendentales en la preparación de un técnico bachiller más competente; consideramos que para el éxito en esta labor se debe tener presente el principio de la interdisciplinariedad como método de trabajo para docentes y estudiantes, por lo que en este trabajo realizamos algunas consideraciones teóricas que contribuyen al perfeccionamiento del proceso de enseñanza – aprendizaje, tomando como fundamento el principio interdisciplinario en el subsistema, donde la enseñanza de la Física como disciplina juega un rol fundamental, lo que permite proponer algunas vías que fortalecen el vínculo interdisciplinario con el ciclo técnico profesional.

Palabras Clave: Interdisciplinariedad, Enseñanza de la Física, Educación Técnica y Profesional.

ABSTRACT

Within the Technical Professional Education huge changes are being made in the preparation of a more competent technician. We consider that the interdisciplinary principle should be present for the success of this labor as a method of work for students and teachers as well. For that reason in this work we make some theoretical considerations which contribute to the improvement of the Teaching and Learning Process, taking as fundament the interdisciplinary principle in the subsystem, where the teaching of Physics, as a subject, plays an important role, what allows us to propose some vies that strengthen the interdisciplinary vinculum with the technical professional cycle.

Key Words: Discipline Interrelation (Relationship), Teaching of Physics, Professional Technical Education.

La provincia Guantánamo es un territorio eminentemente agrícola. El personal universitario de las ciencias agropecuarias fundamentalmente el de la Ingeniería Agrónoma, contribuye de manera muy directa al desarrollo agrícola de la provincia, por lo que se hace evidente la necesidad de una formación profesional y académica cada vez más sólida que responda a

las exigencias socioeconómicas y productivas que requiere el perfil agrónomo distintivo de la región guantanamera.

El incremento de los centros politécnicos en nuestra provincia es una necesidad impostergable a la luz de las transformaciones económicas, sociales y educativas que se experimentan en el país, lo que ha originado un movimiento de profesores de Física y de otras disciplinas de la Enseñanza General hacia el subsistema de la Enseñanza Técnica Profesional (ETP), lo que ha provocado que a este tipo de enseñanza se traslade la concepción del trabajo, propia de una escuela que prepara para la vida, pero no tiene un carácter profesional por lo que los resultados alcanzados en la disciplina Física para diferentes especialidades técnicas no sean óptimas.

En la Educación Técnica Profesional el currículo está organizado por disciplinas, aun cuando se planifiquen otras actividades de carácter variado que lo integran y lo complementan, por ejemplo: excursiones, concursos, sociedades científicas, círculos de interés, etc.

Su diseño a nivel macro ha tenido en cuenta el orden lógico entre los sistemas de conocimientos, conceptos, habilidades en las diferentes disciplinas tanto generales y/o básicas como específicas del ejercicio de la profesión, donde se sistematizan conceptos, procedimientos, modos de actuación, dentro de una misma disciplina, donde se producen progresivos avances en la profundización de los conocimientos.

Se producen nexos entre las disciplinas con énfasis en las especialidades técnicas o de ejercicio de la profesión. Existen cambios y transformaciones radicales donde la interdisciplinariedad ha jugado un papel primordial (en su sentido amplio) y (en su sentido estrecho) se ha llegado hasta un marco transdisciplinario, donde varias disciplinas han perdido su objeto de estudio en el proceso de integración dando lugar a nuevas disciplinas.

No menos importante resulta en las disciplinas básicas y/o generales establecer marcos interdisciplinarios, que posibilite elevar la calidad del proceso educativo, donde se pueda estimular un aprendizaje significativo y relevante para los alumnos, en la medida que se trate de relevar la significación social y práctica de los contenidos, la relación y enriquecimiento que se pueden hacer entre los sistemas de conocimientos, habilidades y la formación de valores y conductas de unas y otras disciplinas.

La Física sirve como base teórica en las mayorías de las ramas de la técnica, ella tiene una amplia y variada aplicación en la actividad humana. Por eso la Física, como disciplina, le corresponde un papel primordial en la realización y puesta en práctica de la

interdisciplinaria en la enseñanza como vía para lograr el perfeccionamiento en la formación del técnico bachiller en la carrera de Agronomía.

A partir del análisis y estudio de los programas de primer año de los Institutos Politécnicos Agropecuarios del territorio así como el criterio de estudiantes, profesores y especialistas de la enseñanza, revelaron las siguientes dificultades:

No existen orientaciones metodológicas precisas de cómo realizar la relación interdisciplinaria en las diferentes asignaturas que reciben los estudiantes.

Se puede apreciar que el curso de Física a partir de las transformaciones realizadas en la ETP, con el objetivo de formar un técnico bachiller mucho más preparado cognoscitivamente coincide con el de la Educación General Politécnica Laboral (EGPL). Estamos de acuerdo en la contribución que este cambio tiene en la preparación instructiva y educativa del estudiante, pero consideramos que no se pueden perder de vista los principios del politecnismo y la relación interdisciplinaria, siendo estos elementos, fundamentales para lograr un proceso educativo motivante, que posibilite la calidad en la preparación profesional del técnico bachiller, estando en mejores condiciones para enfrentar su futura vida profesional.

El principio del carácter profesional de la enseñanza en nuestra práctica pedagógica contemporánea no se toma como tal, sino como expresión del principio de la vinculación de la teoría con la práctica, lo que resulta natural cuando se habla del proceso pedagógico en su nivel más abstracto.

En los órganos técnicos y de dirección con énfasis en el claustro, donde se reúne el colectivo de año, no se abordan las relaciones interdisciplinarias como principio y método de trabajo en aras de formar un técnico bachiller más preparado para poner en práctica sus conocimientos en su labor profesional.

En los materiales de consultas de profesores y alumnos para el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física, predominan ejercicios que no permiten de manera coherente explicar los principales fundamentos tecnológicos y productivos con los que se enfrenta el estudiante en su especialidad.

Como resultado del diagnóstico aplicado se corrobora que las mayores dificultades en la impartición del programa actual, están en la metodología de la enseñanza de la Física para establecer las relaciones interdisciplinarias en el primer año de Agronomía.

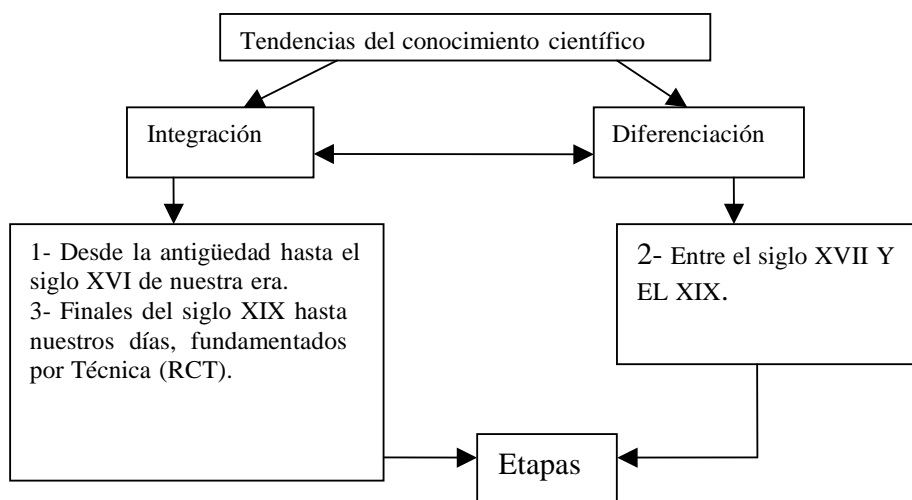
Tendencias interdisciplinarias en la Educación Técnica Profesional y su influencia en la enseñanza de la Física.

El desarrollo de la ciencia describe dos procesos que se interrelacionan, uno dirigido a la búsqueda de las determinaciones más esenciales objeto de investigación de las ciencias particulares, que promueven la especialización en el dominio infinito del objeto de investigación y el otro proceso se dirige a la búsqueda de puntos de encuentros y marcos integrales.

Kedrov (1974), analiza la interdisciplinariedad en un primer período en la antigüedad clásica y el renacimiento cuya tendencia dominante es hacia la unidad y casi unicidad de la ciencia y del conocimiento en torno a la filosofía. El Renacimiento agudizó el proceso de diversificación y multiplicación de las ciencias desprendiéndose las Ciencias Naturales en el siglo XVIII, y posteriormente la Física, Química, las Ciencias Sociales en el siglo XIX. En el siglo XX junto con esta tendencia diferenciadora de las ciencias surge la tendencia de la interrelación y unidad entre ellas apareciendo así la bioquímica, la geoquímica, la biogeoquímica, entre otras.

La dialéctica del desarrollo del conocimiento científico, su carácter contradictorio, muestra como una tendencia engendra la otra. Cuanto más se desarrolla la diferenciación de las ciencias, tanto más se crean las posibilidades para su integración.

A consideración del autor el siguiente esquema refleja las etapas de integración del conocimiento científico:



La historia de la interdisciplinariedad está relacionada con la historia del esfuerzo del hombre para unir e integrar situaciones y aspectos que su propia práctica científica y social separa, posibilita el conocimiento del objeto de estudio de forma integral, estimulando la elaboración de nuevos enfoques metodológicos más idóneos para la solución de los problemas, aunque su organización resulta compleja, ante la particularidad de cada disciplina científica que posee sus propios métodos, normas y lenguaje.

En el subsistema de la (ETP) se ha abordado el tema de la interdisciplinariedad donde autores como Jorge García Ruiz, aporta otros elementos, al ver la interdisciplinariedad como la relación entre las disciplinas básicas y de la especialidad sobre la base de tres principios básicos: la profesionalización, la fundamentalización y la sistematización (Jorge Ruiz, 1999) Coincidimos en que ofrece elementos valiosos sobre la interdisciplinariedad profesionalizada, pero queda limitada a la integración de contenidos y no a la formación de hábitos, valores y conductas que producirían un proceso mucho más acabado, con el fin de elevar la preparación del técnico agrónomo para su desempeño en la vida profesional.

Otro criterio del mismo autor expresa la interdisciplinariedad en el contexto de la ETP, como la relación de cooperación e intercambio entre dos o más asignaturas sobre un interobjeto que se determina a partir de la profesionalización, fundamentalización y sistematización que permite el enriquecimiento mutuo de las asignaturas involucradas en sus marcos conceptuales, sus procedimientos y sus metodologías de enseñanza – aprendizaje.

Reinaldo Lugo Angulo. Una aproximación desde la enseñanza – aprendizaje de las ciencias: Interdisciplinariedad. De Marta Álvarez, entiende por interdisciplinariedad lo siguiente: “Es un enfoque que capacita a estudiantes y profesores para integrar sistemas de conocimientos, habilidades, capacidades, hábitos y convicciones, que les permita en la praxis el planteamiento y solución de problemas de su futura vida profesional sin perder de vista los principios de fundamentalización, profesionalización y sistematización”.

“La interdisciplinariedad puede interpretarse de diferentes formas, entendiéndose como principio; método de trabajo; forma de organizar una actividad; invariante metodológica y otros, en función de la óptica, de la posición o contexto desde la que se analice. Si queremos dejar sentado que la interdisciplinariedad no es solo una cuestión teórica, académica, sino ante todo una práctica, vinculada con la forma de pensar y de actuar de las personas y requiere de la convicción de estas y de otras ciertas condiciones objetivas y subjetivas, por lo que no es una moda ni un esquema que pueda imponerse”. Fernando Perera C (2000).

Coincidimos con el planteamiento de Fernando Perera Cumerma y en nuestro trabajo definimos la interdisciplinariedad en la ETP como: Un principio didáctico que con la intervención del colectivo pedagógico, posibilita a través de la relación de cooperación e intercambio con carácter sistémico que las disciplinas enriquezcan sus contenidos y metodologías, favoreciendo en los estudiantes el desarrollo de capacidades creadoras, valores y modos de actuación que los prepare para enfrentar y resolver los desafíos de su desempeño profesional.

Es notable la estrecha relación que debe existir entre las disciplinas generales y/o básicas y las del ejercicio de la profesión, para elevar la calidad del proceso de enseñanza – aprendizaje y la formación de un técnico agrónomo competente.

En este subsistema, el trabajo en la escuela debe ser planificado, organizado, orientado y evaluado con un enfoque interdisciplinario, lo que adquiere una prioridad el trabajo que se desarrolla en el claustro, siendo el órgano técnico donde concurren todos los profesores del año, para analizar el cumplimiento de la estrategia educativa trazada y diseñar acciones en función del cumplimiento de los objetivos formativos, que garanticen la calidad del proceso de enseñanza - aprendizaje.

En este trabajo hacemos énfasis en rebasar estas fronteras asumiendo la interdisciplinariedad como la alternativa que contribuye de manera coherente la preparación profesional del futuro técnico, por lo que proponemos dadas las condiciones del subsistema objeto de análisis, trabajar en el claustro brindando una metodología desde la enseñanza de la Física que posibilite la ejecución de intervenciones interdisciplinarias.

Consideramos que para el éxito del proceso, en el claustro se debe orientar y reflexionar acerca de:

Realizar un diagnóstico certero que con la intervención de un equipo interdisciplinario posibilite la atención a la diversidad de los estudiantes y la calidad del egresado técnico bachiller.

La utilización de métodos y procedimientos interdisciplinarios que contribuyan a elevar el interés de los alumnos por el estudio y amor a la profesión, eliminando repetición innecesaria del contenido y una manera más dinámica del proceso.

El desarrollo de valores, formas de actuar y pensar de manera interdisciplinaria, capacitándolos para enfrentar los problemas de la profesión y adquirir hábitos y normas de conductas relacionadas con el trabajo colectivo.

La utilización de manera sistémica de relaciones de cooperación e intercambio en el colectivo pedagógico con el fin de que las disciplinas enriquezcan sus metodologías de enseñanza – aprendizaje y un sistema único de influencias formativas.

De ahí la necesidad de incorporar en la práctica del trabajo metodológico este principio, como vía de perfeccionamiento continuo del proceso enseñanza - aprendizaje, a partir de la preparación pedagógica de los docentes, que se puede establecer en el claustro, que les permita un desempeño interdisciplinar.

Estos planteamientos, que coinciden con análisis de distintos autores y con nuestra propia experiencia, indican la necesidad urgente de un profundo cambio en las concepciones acerca de la enseñanza de las ciencias y de forma especial en la enseñanza de la Física, tomando como fundamento el principio de la interdisciplinariedad como vía para garantizar elevar el aprendizaje de los estudiantes, los que en la medida que se apropien de los conocimientos de la ciencia, estarán en condiciones de aplicarlo a la producción y los servicios en la sociedad, que fomente el amor al trabajo y la profesión.

Una idea común entre los docentes de los centros politécnicos ha sido considerar el contenido de la ciencia, incluyendo la Física, como un contenido difícil, que requiere de condiciones especiales para ser aprendido; este criterio tiene su fundamento en el corte academicista en la formación de profesores, donde no están excepto los de Física. La insuficiente preparación y dominio en los elementos del conocimiento de las demás ciencias incluyendo las del ciclo técnico no posibilita un proceso de enseñanza armónico, asequible e interesante, donde la utilización de la interdisciplinariedad como método posibilite al estudiante aplicar los conocimientos aprendidos, motivándolos por el estudio y por la profesión.

El principio de carácter profesional se realiza a través de la atención a los aspectos, temas y asignaturas que constituyen el fundamento físico luego de diferentes dispositivos y procesos tecnológicos relacionados con su futura esfera de actuación profesional, es decir aquellos elementos que sirven de soporte al desarrollo de las habilidades rectoras.

Entre las tareas de la enseñanza politécnica en las etapas actuales se incluyen la familiarización de los alumnos con los elementos científicos de los principales tipos de producción actual, la inculcación de hábitos para efectuar mediciones y utilizar los tipos más comunes de instrumentos de trabajo, y el desarrollo del pensamiento científico técnico y la cultura laboral general de los alumnos.

Las vías de realización de la enseñanza politécnica en la clase de Física son (A.I. Bugaev):

Explicación por el maestro de las aplicaciones prácticas de los fenómenos y leyes.

Demostración de los principios de funcionamiento de las máquinas y las instalaciones técnicas.

Utilización de las nuevas tecnología con contenidos físico técnico.

La realización de las tareas de Física con datos de la producción.

Realización de trabajos de laboratorios dirigidos a estudiar los aparatos técnicos entre otras...

A consideración de los autores aunque en esta concepción del proceso de enseñanza de la Física para la educación técnica muestra avances en función de lograr un proceso interdisciplinario a la hora de impartir el contenido, solo logra establecer un nivel multidisciplinario, donde se intenta resolver el problema con el encuentro de la disciplina básica (Física) y la profesión, sin que se demuestre un enriquecimiento mutuo en el contenido, en la formación de hábitos y habilidades, valores y conductas con lo cual podrá mejorar su desempeño en la vida profesional.

La realización de la interrelación sistémica de la disciplina convence a los alumnos de que entre las diferentes esferas del conocimiento existen límites bien marcados, de que ellas no están separadas unas de las otras, sino que desde diferentes puntos de vista con sus propios métodos, estudian el mundo material. Todo esto tiene un gran valor educativo y forma en los estudiantes una correcta concepción científica del mundo.

El aseguramiento de una correcta interdisciplinariedad prevé la eliminación de la duplicación del material didáctico. Para ello los maestros deben conocer los programas de las asignaturas afines.

En relación con la enseñanza de la Física en la ETP, la materialización de los principios didácticos adquieren determinadas particularidades en comparación con la EGPL, así los principios: del carácter científico, del carácter consciente, de la solidez de la asimilación, etc., se mantienen constante en su concepción. No ocurriendo así con la relación de los principios; de la sistematicidad, la asequibilidad, y la relación interdisciplinaria, los cuales se deben materializar de otra manera.

Debido a las características del sistema de ingreso a la enseñanza media superior, y en particular en la ETP, los estudiantes que ingresan a este último no tienen el mismo nivel de entrada, ni están todos motivados. Con respecto a esto, el principio de la asequibilidad plantea algunas exigencias del contenido y los métodos de enseñanza, entre estas se destaca la necesidad de seleccionar el contenido en correspondencia con la estructura y la

6. 6. Caballero Camejo, Alberto. Un viaje didáctico a la relación intermateria de la génesis de la ciencia Física, es decir, este no debe hacerse de manera mecánica sino con un enfoque sistémico.

Durante la materialización del principio de la relación interdisciplinaria se debe tener presente que los alumnos estudian disciplinas técnicas y por eso determinado nivel politécnico puede ser excluido del curso de Física y presentarse en otras asignaturas, por otro lado, es necesario revelar de manera completa el fundamento físico de la técnica y la producción contemporánea.

El curso de Física en la ETP debe satisfacer lo siguiente:

Conservar su carácter general, es decir, formar en los alumnos la concepción científica del mundo, el desarrollo del pensamiento lógico y el desarrollo de capacidades sobre la base de la asimilación de los fundamentos de la Física.

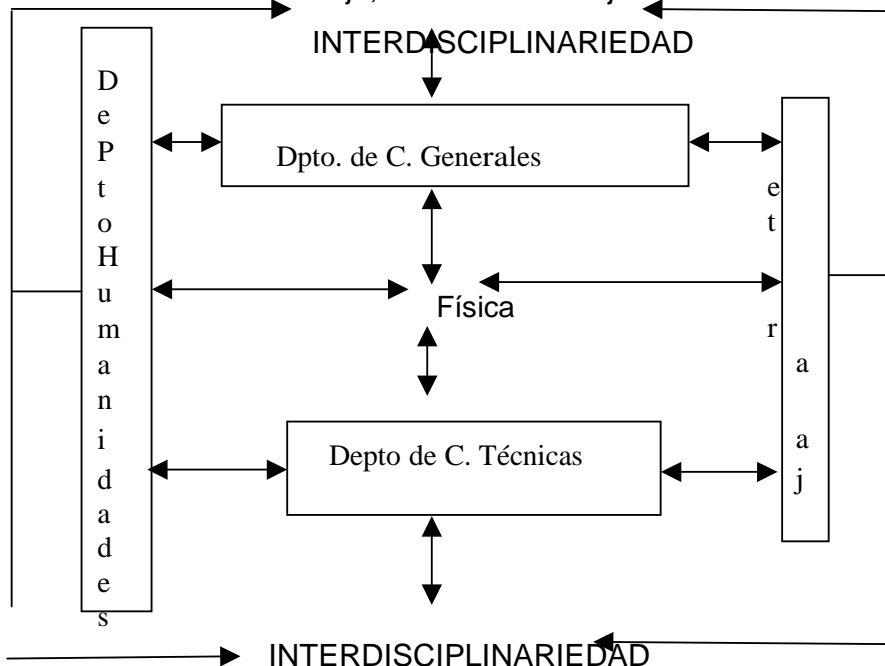
Satisfacer los principios didácticos en correspondencia con las características de la ETP.

Enfatizar el principio de carácter profesional y de relación interdisciplinaria de la enseñanza en este subsistema.

Debe tenerse presente que, al analizar el subsistema del cual se habla, por las características del proceso en esa enseñanza, por sus objetivos y tareas debe adquirir el rango de principio independiente.

En el siguiente modelo resumiremos a nuestro juicio como debe comportarse la interdisciplinaria de la Física en el subsistema de la ETP.

6. 6. Caballero Camejo, Alberto. Un viaje didáctico a la relación intermateria de la



Al analizarse los programas de la asignatura Física en el primer año de agronomía se observa que se exige la integración del sistema de conocimientos, lo que es de suma importancia para la preparación integral de los estudiantes, porque a decir de José Martí: Obras completas, t.11. p. 164. "Tortura la ciencia y pone el alma en el anhelo y fatiga de hallar la unidad esencial, en donde, como la montaña en su cúspide, todo parece recogerse y condensarse. Emerson, el veedor, dijo lo mismo que Edison, el mecánico. Este, trabajando en el detalle, para en lo mismo que aquél, admirando el conjunto. El Universo es lo universo. Y lo universo, lo uni- vario, es lo vario en lo uno. La Naturaleza "llena de sorpresas" es toda una".

Esta afirmación refuerza la idea de la importancia de las relaciones interdisciplinarias en la enseñanza de la Física, donde se demuestre a los estudiantes la integración del contenido entre ellas y la práctica, para que sientan necesidad de su aprendizaje.

Es nuestro criterio que no se puede lograrse calidad en el aprendizaje de los estudiantes, si no se manifiesta un verdadero proceso interdisciplinario entre las asignaturas básicas y la especialidad, donde la Física juega un papel fundamental, no solo por fundamentar las leyes más generales de la naturaleza y su relación con otras ciencias generales y/o básicas, sino también por su relación con los procesos productivos y técnicos típicos de la especialidad.

A tenor de las investigaciones realizadas sobre el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias con la Física en la Educación Técnica Profesional, teniendo en cuenta la importancia de este principio en la preparación de un técnico bachiller, realizamos las

6. 6. Caballero Camejo, Alberto. Un viaje didáctico a la relación intermateria de la siguientes reflexiones con el objetivo de contribuir al perfeccionamiento del proceso educativo en este subsistema:

La interdisciplinariedad no se ha convertido en un método y principio de trabajo de docentes y alumnos que facilite la motivación y el aprendizaje de la asignatura, a través de la investigación constante, siendo una vía eficaz para garantizar la calidad del egresado.

Estas dificultades en gran medida se deben a la preparación que presentan los profesores y en particular los de Física, donde las investigaciones realizadas y el criterio recogido a partir de encuestas, entrevistas, observación de actividades docentes y otras técnicas, demuestran desconocimientos sobre qué vías, métodos o procedimientos a utilizar para lograr un efectivo proceso interdisciplinario.

Es insuficiente el dominio que poseen del contenido de las asignaturas básicas y/o generales y menos de las técnicas, lo que dificulta en gran medida la influencia instructiva y educativa necesaria para lograr la calidad en el aprendizaje de los estudiantes.

La preparación para el éxito en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Física con un enfoque interdisciplinario se les dificulta a los docentes al no contar con orientaciones metodológicas, o material didáctico necesario que les facilite la formación integral del egresado técnico bachiller, ya que en estos momentos a pesar de ser el objetivo fundamental en este subsistema la formación integral de los estudiantes con alto dominio de la técnica y la producción, y siendo las relaciones interdisciplinarias unas de las vías más efectiva para el logro de esta labor, los profesores de Física solo realizan de manera incoherente y poco sistémica, ejercicios donde apenas se vinculan algunas palabras técnicas de la especialidad agrónoma y de esta forma se intenta dar salida a los programas directores y priorizados .

Estas reflexiones sobre el proceso enseñanza – aprendizaje de la Física en el primer año de Agronomía, reafirman la necesidad de cambios en la concepción metodológica en la enseñanza de esta asignatura, que prepare a docentes y estudiantes para utilizar la interdisciplinariedad como método de enseñanza y de aprendizaje, posibilitando la preparación multifacética del futuro técnico bachiller que será capaz de enfrentar los retos que exige la sociedad.

BIBLIOGRAFÍA

1. 1. Aballe Pérez, Diana. La interdisciplinariedad como tendencia del desarrollo científico. La Habana, Pueblo y Educación, 2000. 251p.
2. 2. Addine Fernández, Fátima. Didáctica Teoría y Práctica. La Habana, Pueblo y Educación, 2004. 251p.
3. 3. Alonso Anega, Hilda. Apuntes sobre las investigaciones interdisciplinarias.

6. 6. Caballero Camejo, Alberto. Un viaje didáctico a la relación intermateria de la Revista Cubana de la Educación Superior, La Habana. Vol. 14, no 2:130-137, 1994.
4. 4. Álvarez Pérez, Marta. Acercamiento a la interdisciplinariedad en la enseñanza aprendizaje de las ciencias. La Habana, Pueblo y Educación, 2002. 57 p.
5. 5. Toledo Benedit , Josefina. La ciencia y la técnica en José Martí. La Habana, Científico Técnica, 1994. 157 p.
- 6.6 Biología y la Geografía, con el aprendizaje de la Química. Ponencia. Instituto Superior Pedagógico “Enrique José Varona “, s.a.
7. 7. Fiallo, J. La relación intermateria. La Habana, Pueblo y Educación, 1996.
8. 8. Mañalich Suárez, Rosario. Interdisciplinariedad y didáctica. Educación. La Habana. No. 94. mayo-ag., 1998.
9. 9. Patricia Argelich, Mónica. La interdisciplinariedad es una necesidad. Ponencia. Colegio “La pampa”. Argentina. s.a.
- 10.10. Pedagogía’ 95. La asignatura Matemática en el desarrollo del pensamiento de los alumnos / Marta Álvarez Pérez. La Habana, Ministerio de Educación, 1995.
11. 11. ----- . El trabajo interdisciplinario en las facultades de humanidades de los Institutos Superiores Pedagógicos / Rosario Mañalich Suárez. La Habana, Ministerio de Educación, 1995.