

**LA ASIGNATURA DEFENSA NACIONAL: VÍNCULO INTERDISCIPLINARIO EN LA CARRERA INGENIERÍA EN METALURGIA Y MATERIALES**

LA ASIGNATURA DEFENSA NACIONAL COMO VÍNCULO INTERDISCIPLINARIO

AUTORES: Beatriz Martínez Palmero<sup>1</sup>Rolando Gamboa Rodríguez<sup>2</sup>Odalys Tamara Azahares Fernández<sup>3</sup>DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: Instituto Superior Minero-Metalúrgico de Moa. "Dr. Antonio Núñez Jiménez". Holguín. Cuba. E-mail: [bmartinez@ismm.edu.cu](mailto:bmartinez@ismm.edu.cu)

Fecha de recepción: 01 - 10 - 2012

Fecha de aceptación: 24 - 03 - 2013

## RESUMEN

El trabajo parte de la experiencia profesional donde se detectan insuficiencias en el vínculo interdisciplinario de la asignatura Defensa Nacional con las disciplinas de la carrera de Ingeniería en Metalurgia y Materiales del Instituto Superior Minero Metalúrgico "Dr. Antonio Núñez Jiménez", lo cual limita el tratamiento de los contenidos que se imparten en las disciplinas respecto a los contenidos de la asignatura Defensa Nacional. Como vía de solución al problema se propone una estrategia metodológica para favorecer la interdisciplinariedad de la asignatura Defensa Nacional con las disciplinas de la carrera de Ingeniería en Metalurgia y Materiales, sobre la base de la integración de los núcleos fundamentales de los conocimientos de la asignatura Defensa Nacional con los de las demás disciplinas para el análisis integral de los contenidos de la carrera.

PALABRAS CLAVES: Defensa Nacional; interdisciplinariedad; Mapa Curricular; Metalurgia y Materiales

**THE NATIONAL DEFENSE COURSE: INTERDISCIPLINARY RELATIONSHIP IN THE ENGINEERING CAREER IN METALLURGY AND MATERIAL**

## ABSTRACT

This work arises in the face of the necessity of solving the inadequacies interdisciplinarity relationship of the National Defense course with the disciplines of the career of Engineering in Metallurgy and Material of the Superior Institute Metallurgical Miner "Dr. Antonio Núñez Jiménez", it who limits the treatment of the contends that it is imparted in the disciplines

---

<sup>1</sup> Master en Ciencias. Docente del Instituto Superior Minero-Metalúrgico de Moa. Holguín, Cuba.

<sup>2</sup> Master en Ciencias. Docente del Instituto Superior Minero-Metalúrgico de Moa. Holguín, Cuba.

<sup>3</sup> Master en Ciencias. Docente del Instituto Superior Minero-Metalúrgico de Moa. Holguín, Cuba.

concern to the contents of the National Defense course. As path of solution to the problem proposes a methodological strategy to favor the interdisciplinary of the National Defense course with the disciplines of the career of Engineering in Metallurgy and Material on the base of the integration of the fundamental nucleuses of the knowledge of the National Defense course with those of the other disciplines for the integral analysis of the contends of the career.

**KEYWORDS:** National Defense; interdisciplinary; Curricular Map; metallurgy and material

## INTRODUCCIÓN

El sistema educacional en Cuba centra las bases en propiciar el desarrollo de las potencialidades de los estudiantes y de esta manera permitir el tránsito de los mismos a niveles superiores de desarrollo, lo cual condiciona el cumplimiento de los objetivos de cada nivel de enseñanza. La Educación Superior ocupa un lugar trascendental en dicho sistema, sus principales aspiraciones radican en preparar a un profesional para transformar su entorno y autotransformarse.

Múltiples son los retos a los que esta educación se enfrenta, se destacan entre ellos: la dirección del proceso de formación integral del estudiante; elevar el nivel de especialización según su perfil de formación; garantizar mayor calidad en el proceso de aprendizaje de los estudiantes; propiciar la materialización de lo aprendido en los diferentes contextos formativos a favor de una adecuada formación profesional.

En estos sustentos se proyectan los planes de estudio de los diferentes niveles de enseñanza que permiten darle un tratamiento cada vez más consecuente con la formación del estudiante. En el contexto universitario y con énfasis en la carrera de Ingeniería en Metalurgia y Materiales, es importante lograr coherencia en las influencias que recibe el estudiante a través de las disciplinas del currículo.

La carrera de Ingeniería en Metalurgia y Materiales como todas las carreras del sistema educacional cubano requiere de un alto nivel de preparación del futuro profesional, si se toma en consideración el objeto de la profesión relacionado con los equipos, procesos unitarios y tecnologías que forman parte de la transformación de las diversas materias primas para obtener metales, aleaciones y materiales no metálicos, así como piezas fundidas y productos conformados, por tanto el ingeniero metalúrgico interactúa con una serie de medios y materiales que hoy constituyen un recurso estratégico para el país.

La preparación de todo el pueblo para la defensa de la patria, evidencia la necesidad de formar un profesional con una concepción que responda al proyecto social cubano. En tal sentido, a muchos profesionales, y en el caso particular del ingeniero metalúrgico, le corresponde hacerlo desde su esfera de actuación.

Las razones anteriores se consideran las principales causas para en convenio con las Fuerzas Armadas Revolucionarias (FAR) se incluyera en el diseño curricular elementos relacionados con la defensa del país.

Estos y otros elementos dieron lugar al surgimiento de las cátedras militares en los Centros de Educación Superior, los colectivos de oficiales, concentrados militares y la creación de una disciplina docente, cuyo contenido abarca, lo relacionado con la formación patriótica militar.

El perfeccionamiento de los planes y programas de estudio en la disciplina Preparación para la Defensa, han evolucionado en busca de la integración de lo técnico profesional con la defensa de la patria a través de la dimensión curricular, al utilizar las nuevas concepciones psicopedagógicas que tributan al desarrollo del aprendizaje y la formación integral de los estudiantes.

Las asignaturas que comprenden la disciplina Preparación para la Defensa tienen como fin lograr una concepción patriótica militar en los futuros profesionales que le permita asumir la defensa de la patria en correspondencia a los intereses y principios de la sociedad socialista que se construye; donde la asignatura Defensa Nacional juega un rol fundamental.

La asignatura Defensa Nacional persigue dotar al estudiante de los conocimientos integrales que le permiten actuar en correspondencia a sus responsabilidades en la defensa según la esfera política, económica o social donde se desempeñe.

La asignatura Defensa Nacional no pretende preparar a un militar, está encaminada a dotar a los futuros profesionales de los elementos que necesitan conocer, para cumplir en gran medida con las tareas de la defensa ante una determinada situación. En el caso de la carrera de Ingeniería en Metalurgia y Material, la asignatura persigue contribuir a la identificación de los estudiantes con los valores de nuestra práctica histórica, el fundamento de la doctrina militar cubana y el sistema defensivo territorial, interpretar los principios y fundamentos de la Ley de Defensa Nacional, el papel de la preparación militar y su relación con la economía el país, la apropiación de conocimientos referidos a los tipos de reserva material, así como su incidencia e importancia para la economía y para la defensa del país.

Teniendo en cuenta que el futuro ingeniero realizará en las diferentes esferas de actuación acciones como, la operación y control de equipos e instalaciones auxiliares de los procesos unitarios de la metalurgia y los materiales, la explotación de las tecnologías, explotación de equipos y tecnologías en plantas de reciclaje de metales, aleaciones y otros materiales, así como la gestión de la producción en cuanto a: racionalidad económica, seguridad industrial, control de la calidad e Ingeniería ambiental, lo cual constituyen campos de acción fundamentales del ingeniero metalúrgico.

Por tanto desde la asignatura Defensa Nacional se debe sistematizar, los conocimientos sobre la preparación de la economía para la defensa: principios,

organización funcional, formulación de las demandas, los planes para Tiempo de Guerra, la metodología para su elaboración, los sistemas, aseguramientos y servicios para la defensa, y el papel de los ciudadanos en relación con estas tareas, además del proceso de compatibilización del desarrollo económico y social del país con los intereses de la defensa y el sistema de reservas materiales y su función en la economía del país y en la defensa, todo lo cual debe concebirse desde adecuados vínculos interdisciplinarios entre esta asignatura y los contenidos de las diferentes disciplinas de la especialidad.

Sin embargo a partir de un estudio diagnóstico y de la práctica pedagógica, se ha comprobado la manifestación de incoherencias e insuficiencias en la interpretación metodológica de la relación inter materia y una ausencia de vinculación con la defensa dentro de los cuales permiten aseverar que:

- En las evaluaciones que se realizan, el estudiante enfrenta un amplio volumen de información sin relacionarlas con los contenidos de la asignatura Defensa Nacional.
- Los docentes de la carrera presentan insuficiencias en el dominio del sistema de conocimientos de la asignatura Defensa Nacional, por lo que no vinculan los mismos a las disciplinas.
- En la organización de los contenidos, no se revelan suficientemente las relaciones interdisciplinarias.

Estas insuficiencias reflejan carencias en la integración de los núcleos básicos de los contenidos de la asignatura Defensa Nacional con las disciplinas de la carrera de Ingeniería en Metalurgia y Materiales que dificultan la formación integral que establece el perfil del egresado de esta carrera.

Los argumentos antes planteados condujeron a los investigadores a determinar la necesidad de favorecer la integración de la asignatura Defensa Nacional con las disciplinas de la carrera de Ingeniería en Metalurgia y Materiales.

## DESARROLLO

La enseñanza de la Defensa Nacional como asignatura en la carrera de Ingeniería en Metalurgia y Materiales se enmarca a partir del tercer período de formación de este ingeniero, que comprende el curso 1990-1991 hasta 1997; sin embargo existen antecedentes que se relacionan con la preparación militar.

Dentro de las etapas que se enmarcan la preparación patriótica militar en los Centros de Educación Superior se pueden citar:

- Cátedras militares. Se inicia curso (1975-1976).
- Colectivos de oficiales-Concentrados militares. Se inicia curso (1978-1979).
- Departamentos de Preparación para la Defensa y Cultura Física. Se inicia curso (1995-1996).

La disciplina estaba compuesta por las asignaturas: Diferendo Estados Unidos – Cuba, Defensa Civil y Defensa Nacional. El contexto internacional y las circunstancias actuales exigen el perfeccionamiento de los planes de estudios en la Educación Superior, la enseñanza de la ingeniería metalúrgica ha transitado por varios planes de estudio, desde el plan “A” hasta el actual plan “D”, los cuales han estado en correspondencia con las exigencias sociales del país.

Como elemento común de cada uno de los planes de estudio es posible percibir que se trabaja la formación de un profesional altamente competente con una formación técnica y humanística, capaz de transformar el contexto en que se desarrolla; una concepción científica del mundo para enfrentar los retos en planos políticos, económicos y sociales.

En la actual implementación del Plan de Estudio “D” para la formación del ingeniero metalúrgico, desde el curso 2008-2009, la Disciplina Preparación para la Defensa la conforman las asignaturas Seguridad Nacional y Defensa Nacional.

Al analizar los planes de estudio anteriores se observa la carencia de algunas habilidades en la formación integral del ingeniero metalúrgico, relacionadas con la defensa, que el actual plan de estudio ha considerado entre las que se destacan:

- Conocer el uso de los metales y sus compuestos, así como la de los materiales no metálicos en la industria armamentista.
- Caracterizar, evaluar y gestionar todos los riesgos de los procesos metalúrgicos sobre el medio ambiente y la seguridad industrial de dichas instalaciones y la de los poblados aledaños.
- Fundamentar los daños económicos que ha producido el bloqueo de EE.UU en la industria metalúrgica y de materiales cubana después del triunfo revolucionario y las vías para atenuarlos.
- Identificar y evaluar los métodos, técnicas y herramientas que se emplean en la caracterización física, química y mecánica de los materiales y su empleo en la técnica y armamento de las Fuerzas Armadas Revolucionarias.

Cuando se analizan las habilidades para la formación del ingeniero metalúrgico y las habilidades necesarias en esta profesión con la defensa, emerge como regularidad el estrecho vínculo entre ellas.

El rediseño de la nueva concepción de la preparación para la defensa de los estudiantes contempla dotarlos integralmente de los conocimientos sobre la preparación para la defensa del país que requiere como futuro profesional en correspondencia con su perfil.

Para lograr los objetivos previstos en la preparación para la defensa desde lo curricular son indispensables las siguientes condiciones:

- Existencia de una dirección adecuada y un colectivo docente estable.
- Superación y actualización de los profesores en correspondencia con los cambios que se producen en la esfera de la defensa nacional.
- Existencia de un trabajo metodológico sistemático que debe realizarse en dos niveles, uno de carácter general que abarque los contenidos de las asignaturas de la disciplina Preparación para la Defensa y otro de carácter específico en cada carrera, pues esta disciplina tiene una gran interrelación con las demás del plan de estudio.
- Estructurar y articular la salida de los contenidos de la disciplina con el componente laboral e investigativo.
- Desarrollar la formación de valores para que profundicen en la defensa de la nación como condición imprescindible para lograr mantener la soberanía, la independencia y las conquistas del socialismo.
- Convertir la disciplina en una herramienta importante de trabajo político-ideológico de los estudiantes y profesores, dentro del enfoque integral, para desarrollar la labor educativa y político-ideológica en las universidades.

Hay que tener en cuenta que la preparación para la defensa de los estudiantes tiene su expresión en el componente académico, laboral e investigativo del proceso docente educativo en la Educación Superior.

La Defensa Nacional, como una de las asignaturas de la disciplina Preparación para la Defensa, aboga en la necesidad de fomentar los valores y principios para la defensa del territorio nacional, en atención a los antecedentes históricos del diferendo entre Cuba y Estados Unidos, y a la situación sociopolítica actual a nivel local e internacional.

La asignatura ayuda a la formación integral de los profesionales, y para el ingeniero metalúrgico es fundamental; esta le permite asumir las tareas de la defensa del territorio nacional desde posiciones cualitativamente superiores, al contribuir a la creación y/o consolidación de valores, así como a la formación de la personalidad del futuro ingeniero en aspectos patrióticos, ideológicos y morales basados en una sólida formación profesional.

La asignatura Defensa Nacional, en el contexto universitario, a través de su desarrollo ha estado mediada por la necesidad de fortalecer la preparación del profesional para enfrentar la construcción de la nueva sociedad. Desde esta perspectiva juega un papel importante la interdisciplinariedad, a partir de sus potencialidades, para el vínculo de las diferentes disciplinas del currículo en busca de la solidez de los contenidos.

La interdisciplinariedad. Características generales

Sobre la interdisciplinariedad se ha escrito mucho desde los tiempos más remotos, por ejemplo en la obra cumbre “Didáctica Magna” de Juan Amos Comenio (1592-1670) aparece su negativa a la fragmentación del conocimiento

en disciplinas separadas e inconexas en los planes de estudio, consideraba que era necesario el desarrollo de una enseñanza basada en la unidad. Entendía que la educación del individuo debía ser en correspondencia con las leyes de la naturaleza, cuestión esta, que de alguna manera, entrañan una comprensión interdisciplinaria del proceso educativo.

En Cuba, aparecen evidencias de un pensamiento interdisciplinario como los de Félix Varela, al expresar en su discurso del 21 de febrero de 1817: "No es la multitud de ideas la que constituye las ciencias; eso sí, el orden de ellas el que forma a los sabios".

Es importante señalar que desde el siglo XIX, la ciencia muestra puntos de contacto que marcan su desarrollo. Sin embargo el término interdisciplinaria en el ámbito del currículo, a diferencia de la ciencia, aparece más tarde en pleno siglo XX.

La interdisciplinaria, supone un modelo de enseñanza-aprendizaje donde no se propongan conocimientos adicionales o yuxtapuestos, sino que se procure establecer conexiones y relaciones de conocimientos, habilidades, hábitos, normas de conducta, sentimientos, valores morales humanos en general, en una totalidad no dividida y en permanente cambio.

Además constituye una vía efectiva que contribuye al logro de la relación mutua del sistema de hechos, fenómenos, conceptos, leyes y teorías que se abordan en la escuela, permiten garantizar un sistema general de conocimientos y habilidades, tanto de carácter intelectual como prácticos, así como un sistema de valores, convicciones y relaciones hacia el mundo real y objetivo en el que les corresponde vivir y, en última instancia, como aspecto esencial, desarrollar en los estudiantes una cultura general integral que les permita prepararse plenamente para la vida social (Fiallo, 2001).

Significa a su vez, tener en cuenta que la interdependencia entre las disciplinas científicas, que hoy día caracteriza al conocimiento contemporáneo, hace imperativo aumentar el contenido interdisciplinario y multidisciplinario de los estudios, pasando de los estudios unidireccionales a los multidireccionales. Estos desarrollos tienen consecuencias que se traducen en la necesidad de promover estructuras académicas y programas de estudios flexibles, así como en el reconocimiento académico que debe darse a la experiencia laboral e incluso a la simple experiencia vital, como señal de madurez (Tunnerman, 2003).

En las definiciones anteriores se aprecia como la interdisciplinaria es concebida como el proceso investigativo en el que se desarrolla la cooperación y el intercambio entre diferentes disciplinas sin renunciar a la identidad de cada una de ellas, se establece que la relación interdisciplinaria es en esencia integradora.

A pesar de la importancia que se le ha concedido a esta tendencia, no siempre los docentes la han utilizado para aumentar la eficiencia del aprendizaje, en la

mayoría de los casos los profesores ven su asignatura como algo aislado del conjunto del material curricular. En el caso de la asignatura Defensa Nacional con las disciplinas de la carrera de Ingeniería en Metalurgia y Materiales, el tratamiento a la interdisciplinariedad ha estado caracterizado por un formalismo, sin profundizar en las interioridades de este proceso.

De ahí, que la interdisciplinariedad es esencial en la unificación precisa de los contenidos de la asignatura Defensa Nacional y las disciplinas de la carrera para un mejor resultado en el proceso formativo y una de las vías para lograrlo es a través del diseño del Mapa Curricular.

Segredo (2008) define al Mapa Curricular como: "La estructura que tiene por objeto organizar de manera lógico-pedagógica la dosificación y secuenciación de los contenidos que constituyen el cuerpo de conocimientos propios de una profesión y que han de ser enseñados y aprendidos por docentes y estudiantes en un determinado período de tiempo".

Los mapas curriculares poseen particularidades que permiten ser asumidos como una necesidad para perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje, cuestión justificable a partir de las funciones que los mismos reportan.

Ente las funciones del Mapa Curricular según Zúñiga (2009) se destacan:

- Agrupar y organizar los contenidos en sus dimensiones de verticalidad y horizontalidad que dan lugar a las diferentes asignaturas a fin de cumplir con sus propósitos en el marco de un perfil y práctica profesional de una carrera o profesión.
- Establecer tiempos para cubrir las asignaturas de los diferentes núcleos de formación del plan de estudio.
- Asignar cargas académicas (horas de enseñanza-aprendizaje) y créditos totales (plan de estudio) y núcleos de formación del plan de estudio.

Para la integración de los núcleos de los conocimientos de cualquier materia o sistema, se debe obtener una información adecuada de los aspectos que se relacionan con dichos conocimientos, y que se pueda interactuar periódicamente en el proceso de impartición.

A continuación se muestra una síntesis del sistema de conocimientos de la asignatura Defensa Nacional y de una de las disciplinas de la carrera, con los núcleos fundamentales de conocimientos de una de sus asignaturas a la cual tributan, permitiendo visualizar la relación interdisciplinaria.

#### Asignatura Defensa Nacional

Fundamentos de la Defensa Nacional. Postulados de la Doctrina Militar Cubana. Concepción de la Guerra de Todo el Pueblo. El Sistema Defensivo Territorial y su importancia. Elementos que integran la preparación del país para la defensa, su importancia. Situaciones Excepcionales. Las Zonas de Defensa y las Brigadas de Producción y Defensa en el Sistema Defensivo



Territorial. La Educación Patriótica- Militar e Internacionalista y su papel en la educación integral de los estudiantes.

#### IV. Disciplina: Química Física

Asignaturas

##### IV.1 Química I

Tabla periódica y propiedades periódicas.

Propiedades de los metales.

Propiedades de los materiales más utilizados en ingeniería metalúrgica.

Leyes de la termodinámica y la termoquímica aplicadas a una reacción química.

Corrosión. Mecanismo de la corrosión electroquímica.

Factores que influyen en la corrosión. Métodos de control de la corrosión.

##### IV.2 Química II

No metales: H<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, S<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, P, C, Si y sus compuestos de interés metalúrgico.

Propiedades del aire y sus mezclas, enriquecidas con oxígeno.

Metales y sus compuestos de interés metalúrgico.

Cálculos de balance material.

Metales de transición y sus compuestos de interés (Cu, Ag, Au, Zn, Cd, Hg, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Ni, Co). Cálculos de balance material.

Compuestos orgánicos de aplicación en los procesos metalúrgicos y de materiales.

##### IV.3 Análisis Físico-Químico

Clasificación de los métodos de análisis físico-químicos y sus aplicaciones en la industria metalúrgica y de materiales

Métodos químicos y métodos físicos químicos.

##### IV.4 Termodinámica Metalúrgica

Principios de la Termodinámica. Aplicados.

Influencia de la temperatura y la presión sobre el volumen, densidad, viscosidad, capacidad calorífica.

##### IV. 5 Fenómenos Superficiales

Métodos de determinación de la tensión superficial.

Adsorción de gases sobre sólidos. Fundamentos de la modelación física y matemática de los fenómenos superficiales en la metalurgia.

Aplicaciones a la ingeniería de los procesos unitarios de la metalurgia y los materiales.

#### IV.6 Cinética Metalúrgica

Aplicaciones de los principios de la cinética y mecanismos de las reacciones química a la ingeniería de los procesos metalúrgicos de disociación, oxidación y reducción en sólidos, líquidos, fundidos, gases y sus interacciones: cinética química.

Cinética de las reacciones homogéneas y heterogéneas. Métodos y tipos de modelos cinéticos. Fundamentos de la Modelación física, matemática y computacional de los procesos metalúrgicos.

La conquista de una mejor formación de los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Metalurgia y Materiales, en la que la interdisciplinariedad es esencial, dependerá de la unificación precisa de los contenidos de la asignatura Defensa Nacional y las disciplinas de la carrera a través del diseño de una Estrategia Metodológica.

Estrategia Metodológica.

Teniendo en consideración la importancia de la relación interdisciplinaria en el proceso de formación profesional del ingeniero metalúrgico y la relevancia que tiene la asignatura Defensa Nacional para aumentar la formación política de los estudiantes a partir de su dinámica interdisciplinaria, se tomaron como base los objetivos propuestos, y se tuvo en cuenta que es un proceso comprometido, por lo que exige de una intencionalidad formativa técnico-profesional.

Para lograr una formación integral acorde con los principios pedagógicos establecidos por el sistema educacional, se propone una estrategia que permite a docentes y estudiantes la asimilación y comprensión de la estructura disciplinar de la carrera.

Requisitos de la estrategia:

- Se requiere de una intencionalidad transformadora de la dinámica interdisciplinaria en el proceso de formación del ingeniero metalúrgico, que garantice la obtención de metales y materiales que perjudiquen lo menos posible el medio ambiente, así como su posible utilización en la defensa de la patria.
- Se precisa del dominio de métodos y procedimientos didácticos, para garantizar la sistematización de los sistemas de conocimientos de la carrera, hacia la búsqueda de alternativas para la solución de problemas profesionales y la asignatura Defensa Nacional.
- Se necesita asumir la interdisciplinariedad, como recurso integrador que posibilita una lógica contextualizada en la sistematización formativa del perfil ingenieril.

El objetivo estratégico está dado en concretar sistémicamente en la praxis técnico-profesional, la dinámica interdisciplinar.

Esta estrategia se dirige hacia la minimización de las insuficientes nociones que tienen los profesores en la relación interdisciplinaria y la importancia que tiene para la interpretación y solución de problemas profesionales en su vinculación con el contexto metalúrgico, por lo que las etapas que se proponen son consecuentes con las necesidades de perfeccionamiento de la situación actual del proceso de formación profesional del ingeniero metalúrgico.

Por tales motivos, la estrategia está encaminada al establecimiento de acciones a realizar en diferentes momentos del proceso, en los diferentes contextos formativos y deberán ser ejecutadas por los profesores de la carrera para lograr una formación más integral.

En toda la lógica sistémica de etapas, objetivos y acciones propuestas, se explicita la construcción de la dinámica interdisciplinar del proceso de formación profesional del ingeniero metalúrgico y su estrecha relación con la asignatura Defensa Nacional, a partir de:

- Definir la correspondencia didáctica entre los conocimientos, habilidades y valores profesionales.
- Tener en cuenta los problemas profesionales y su incidencia en la defensa de la patria.
- Definir los contenidos de pertinencia social que, de forma sistémica, se integren en la comprensión intencional de las relaciones interdisciplinarias.

Precisiones para la implementación de la estrategia:

Parte de valorar la apropiación comprometida de las esencialidades de la dinámica interdisciplinar técnico-profesional, a través de la socialización de sus sustentos teóricos-metodológicos y de las categorías aportadas en esta investigación, para lo cual se hace necesario concretar las siguientes etapas:

- Primera etapa: Preparación de los docentes.
- Segunda etapa: Planificación.
- Tercera etapa: Implementación.
- Cuarta etapa: Evaluación.

Primera etapa: Preparación de los docentes.

En esta etapa, se le da una preparación a los docentes sobre la metodología para la elaboración del Mapa Curricular, y se tiene en consideración la relación interdisciplinaria, el modo de actuación del ingeniero metalúrgico, y su incidencia en la formación de valores.

Esta primera etapa, tiene como objetivo:

Familiarizar a los docentes de la carrera, para el diseño e implementación del Mapa Curricular.

Acciones:

- Realizar un taller metodológico relacionado con la concepción de los mapas curriculares para el vínculo interdisciplinario entre las disciplinas de la carrera.
- Realizar actividades metodológicas: clase abierta, clase instructiva y demostrativa, relacionadas con la interdisciplinariedad y la utilización de los mapas curriculares.
- Realizar controles a clases para comprobar el conocimiento que tienen los profesores con relación a la temática tratada.

Estas acciones facilitarán la implementación del mapa, pues de ellas depende, la preparación del docente para lograr el vínculo interdisciplinario.

Al tomar como referencia los documentos metodológicos se realiza la segunda etapa: Planificación.

El objetivo de esta etapa consiste en:

Determinar las diferentes actividades que tributen a la consolidación de la elaboración y diseño del Mapa Curricular.

Acciones:

- Propiciar los contextos para la reflexión y el debate sobre la importancia de los mapas curriculares para la relación interdisciplinaria de las disciplinas de la carrera con la asignatura Defensa Nacional.
- Implementar la aplicación del diseño del Mapa Curricular en cada disciplina de la carrera teniendo en cuenta el vínculo interdisciplinario con los contenidos de la asignatura Defensa Nacional.

Al preparar la documentación necesaria para el diseño de la propuesta se tiene en cuenta dos fases:

Fase I. Búsqueda de información: En esta fase el profesor puede hallar la información en el departamento de Preparación para la Defensa, en materiales de estudio (Tabloides) con discursos de los principales dirigentes de la Revolución u otra vía que le brinde la información necesaria.

Fase II. Análisis de la información hallada: Una vez buscada la información, (puede ser de diferentes naturaleza) el docente debe hacer un análisis de la misma para clasificarla y darle la mayor utilidad posible, este análisis debe estar comprendido entre dos categorías, la instructiva y la formativa, que están unidas en cada actividad, pero que para su mejor comprensión se explica por separado.

Parte instructiva:

Se trata de que con los datos encontrados se aborde a través del contenido que se imparte de la asignatura tributar a la adquisición de un conocimiento nuevo del estudiante.

Parte formativa:

Al igual que en la parte instructiva, la selección de la información está dirigida a que los contenidos se puedan abordar en cada actividad, y que respondan a los objetivos formativos en los que se pretende trabajar.

La tercera etapa se centra en la implementación y persigue como objetivo llevar al contexto del aula esta estrategia para garantizar un mejor desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura.

Su concreción se llevará a cabo a través del trabajo metodológico en los colectivos de disciplinas y colectivos de años.

Luego de la implementación, se realiza la constatación, mediante la cuarta etapa: Evaluación.

Esta última etapa tiene como objetivo:

Comprobar el resultado del aprendizaje y el desarrollo cognitivo de los profesores relacionado con el diseño del Mapa Curricular.

Acciones:

- Realizar controles a clases metodológicas para constatar la asimilación de los contenidos relacionados con la temática.
- Visitar actividades docentes para constatar el tratamiento interdisciplinario a partir del trabajo con el Mapa Curricular.
- Evaluar a través de los proyectos finales de las diferentes disciplinas el vínculo interdisciplinario con la asignatura Defensa Nacional.

Esta estrategia requiere del control sistemático de cada etapa, acciones y objetivos, para comprobar el nivel de su cumplimiento e indicar medidas para resolver las deficiencias que se presenten durante el desarrollo del Mapa Curricular.

Ventajas de la estrategia.

- Favorece la preparación del docente y permite utilizar el Mapa Curricular para el logro del vínculo interdisciplinario de la asignatura Defensa Nacional con las disciplinas de la carrera de Ingeniería en Metalurgia y Materiales.
- Permite la sistematización de los núcleos fundamentales de los conocimientos de la asignatura Defensa Nacional en los docentes de la carrera de Ingeniería en Metalurgia y Materiales.
- Colabora con el cumplimiento de los objetivos formativos del Modelo del Profesional.

- Permite realizar trabajo político-educativo de una forma coherente y desde la propia clase.
- Elimina la tendencia a un formalismo respecto al vínculo interdisciplinario.

El proceso docente educativo debe tener su sistematización desde la carrera hasta el tema y cada nivel de sistematización es posible caracterizarlo de acuerdo con las categorías que expresan tanto los aspectos internos como su vinculación con el medio circundante.

La relación interdisciplinaria no sólo permite cooperación entre varias disciplinas e interacciones que provocan enriquecimientos mutuos, sino que posibilita el tratamiento entre los procesos: didácticos, docentes e investigativos para la solución de un problema científico-profesional.

La enseñanza integrada de las ciencias, significa la articulación e integración de conocimientos, al asumir nuevos puntos de vista, métodos, habilidades y valores; así como el establecimiento de los nexos o vínculos de interrelación y cooperación entre disciplinas, por ende el estudio acerca de la interdisciplinaria implementados en una Estrategia Metodológica en la carrera de Ingeniería en Metalurgia y Materiales, es fundamental en la integralidad de los futuros profesionales de esta rama.

## CONCLUSIONES

En la formación del ingeniero metalúrgico el Plan de Estudio “D” se erige con una tendencia hacia una concepción de interdisciplinaria, vista desde la organización de las disciplinas en el Plan de Estudio. En este contexto, constituye la interdisciplinaria un elemento que viabiliza el aprendizaje y garantiza la formación integral del ingeniero ante los retos de la Nueva Universidad Cubana.

El diseño de la Estrategia Metodológica sustentada en la interdisciplinaria parte del análisis de los núcleos fundamentales de los conocimientos de las asignaturas los cuales permiten la integración consecuente de los mismos con un enfoque de sistema al logro de un objetivo común y constituye una vía fundamental para potenciar las relaciones interdisciplinarias entre la asignatura Defensa Nacional y las disciplinas de la carrera de Ingeniería en Metalurgia y Materiales.

## BIBLIOGRAFÍA

Addine, F. (2000). Un modelo para las relaciones interdisciplinarias en la formación del profesional de perfil amplio. Proyecto de Investigación. Facultad de Ciencias de la Educación. ISP “Enrique José Varona”. Ciudad de la Habana. p.132

Aliman, A. (1994). La enseñanza interdisciplinaria entre la Biología y otras ciencias en Checoslovaquia. Argentina: Editorial Patria Argentina. p.231

Álvarez De Zayas, C. M. (1996). Hacia una Escuela de excelencia. La Habana: Editorial Academia. p. 86

Castro Ruz, F. (1979). Discurso pronunciado en el acto de graduación del Destacamento Pedagógico “Manuel Ascunce”. La Habana: Editorial Política. p.65

Chacón Arteaga, N. (1999). Formación de valores morales. PROMET. La Habana: Editorial Academia. p.67

Colado Ibarra, E. (2004). Propuesta de mapa curricular para la Licenciatura en administración de la UAM-Iztapalapa y contenidos mínimos. [en línea]. Disponible en: <<http://desinuam.org/pdf/eic07.pdf>> [Consultado: 2011/02/15].

Fernández De Alaiza, B. (2000). La interdisciplinariedad como base de una estrategia para el perfeccionamiento del diseño curricular de una carrera de ciencias teóricas y su aplicación a la Ingeniería en Automática en la República de Cuba. Tesis de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana. 175 h.

Fernández Pérez, M. (1994). Las tareas de la profesión de enseñar: Siglo veintiuno [S.l.]: editorial México-España. p. 321

Fiallo Rodríguez, J. (1996). Las relaciones intermaterias: una vía para incrementar la calidad de la educación. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. p. 123

Fiallo Rodríguez, J. (1998) La interdisciplinariedad en la escuela: de la utopía a la realidad. La Habana.

Franco Manzano, A.; Carrasco Romo, S.; Morales Aguayo, D. (2004). Mapa curricular, evaluación y alternativas. [en línea]. Profesores-investigadores de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Disponible en: <<http://buap.mx/visión/prepa/carrasco.doc>> [Consultado: 2011/03/14].

Malagón, M. J.(1999). Esencia del modelo disciplina principal integradora. Departamento de Telecomunicaciones y Electrónica. Universidad de Pinar del Río. Revista Pedagogía Universitaria 4 (2).

Portela F, R. (2004). La enseñanza de las ciencias desde un enfoque integrador, en Interdisciplinariedad, Editorial Pueblo y Educación. La Habana

Salazar F, D. 2004. La interdisciplinariedad como tendencia en la enseñanza de las ciencias, en Interdisciplinariedad, Editorial Pueblo y Educación. La Habana.

Sánchez, F. 2000. La interdisciplinariedad. [www. Monografias.com](http://www.monografias.com).

Anexo

Disciplinas de la carrera de Ingeniería en Metalurgia y Materiales.

