

## **La interdisciplinariedad y su vinculación con los componentes del proceso de formación inicial desde la disciplina Electrotecnia**

### **Interdisciplinarity and its link with the components of the initial training process from the Electrotechnics discipline**

*Lien Barly Rodríguez*<sup>1</sup>

*Yuranny Leyva Pérez*<sup>2</sup>

*Luis Téllez Lazo*<sup>3</sup>

#### **Resumen**

En este trabajo, a partir de la revisión de documentos del trabajo metodológico en el departamento de Educación Laboral, de la Universidad Las Tunas, se determinaron insuficiencias de naturaleza conceptual-metodológicas para lograr la integración de lo académico, lo laboral, lo investigativo y lo extensionista, con énfasis en el contexto de los proyectos comunitarios. Además, se ofrece una propuesta metodológica desde el trabajo interdisciplinar de la disciplina Electrotecnia, tomando como sustentos la teoría propuesta por Fiallo y el análisis de los documentos de la disciplina y la carrera Licenciatura en Educación, Educación Laboral. Se emplearon los métodos: estudio de documentos para revisar los documentos rectores del proceso formativo inicial y la literatura especializada; así como la modelación para la elaboración de la propuesta metodológica.

*Palabras clave:* interdisciplinariedad, académico, laboral, investigativo, extensionista

---

<sup>1</sup> Licenciada en Educación, especialidad Eléctrica. Doctor en Ciencias Pedagógicas, Profesor Titular, Centro de Estudios Pedagógicos de la Universidad Las Tunas Cuba. E-mail: [lienbarlyr@gmail.com](mailto:lienbarlyr@gmail.com) ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8717-9901>

<sup>2</sup> Licenciado en Educación, especialidades Eléctrica. Máster en Ciencias de la Educación. Instructor, IPES Conrado Benítez García. Cuba. E-mail: [yurylp76@gmail.com](mailto:yurylp76@gmail.com) ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1617-426X>

<sup>3</sup> Licenciado en Educación, especialidad Eléctrica. Doctor en Ciencias Pedagógicas, Profesor Titular, Centro de Estudios Pedagógicos de la Universidad Las Tunas Cuba. E-mail: [ltellez@ult.edu.cu](mailto:ltellez@ult.edu.cu) ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6712-8269>



### **Abstract**

In this work, from the revision of the document of the methodological work of the Labor Education department of the Las Tunas University, insufficiencies of a conceptual-methodological nature were determined to achieve the integration of the academic, the labor, the investigative and the extension, with emphasis in the context of community projects. In addition, a methodological proposal is offered from the interdisciplinary work from the Electrotechnics discipline, taking as support the theory proposed by Fiallo and the analysis of the documents of the discipline and the Bachelor of Education, Labor Education career. The methods used were: study of documents; to review the guiding documents of the initial training process and the specialized literature and the modeling for the elaboration of the methodological proposal.

*Keywords:* interdisciplinarity, academic, labor, research, extensionist.

### **Introducción**

Es una necesidad el perfeccionamiento del proceso de formación de inicial del Licenciado en Educación en la especialidad Educación Laboral, para lo que se deben diseñar actividades que integren los componentes académicos, laboral, investigativo y extensionistas desde las disciplinas y asignaturas a partir del trabajo interdisciplinar. De ahí, la necesidad de perfeccionar la labor metodológica de los docentes, teniendo en cuenta las particularidades de la carrera, sus componentes, asignaturas y la caracterización del claustro.

Dentro del currículo base para esta carrera se encuentra la disciplina Electrotecnia, en la misma se abordan los contenidos de Electrotecnia I y Electrotecnia II. En esta investigación vamos a profundizar en la asignatura Electrotecnia I, la misma está compuesta por tres temáticas fundamentales: La electricidad en la vida moderna, Circuitos Eléctricos y Mediciones eléctricas y Electromagnetismo, específicamente en el tema 1: La electricidad en la vida moderna, En este

tema los estudiantes aprenderán a identificar, relacionar y clasificar, los fenómenos internos que se generan en los procesos de electrización, los efectos de la electricidad y las fuentes de energía eléctrica, para atender el problema social actual del ahorro de electricidad, el cuidado del medio ambiente y su importancia para el desarrollo de una cultura energética.

Como resultado de la revisión a los documentos del trabajo científico metodológico del departamento y la experiencia de más de 10 años trabajando en la disciplina se determinaron insuficiencias en la dirección del proceso de formación inicial dado en la sistematización, coherencia e integración de los elementos académico, laboral, investigativo, extensionista y el trabajo comunitario, que se refleja en inadecuados modos de actuación profesional de los estudiantes de las carreras Educación Laboral y Educación Laboral-Informática. Es por ello que se hace necesario proponer una concepción metodológica de la integración de lo académico, lo laboral, lo investigativo y lo extensionista, con énfasis en los proyectos comunitarios en el diseño, ejecución y evaluación de las estrategias educativas.

La integración de lo académico, lo laboral, lo investigativo y lo extensionista, ha sido tratado por varios investigadores, en particular para la carrera Educación Laboral, se desarrolló una propuesta para esta integración desde la gestión de la extensión universitaria, en la Universidad de Las Tunas, sin embargo, a pesar de que en este sentido los esfuerzos han sido loables, no se han logrado los resultados deseados en el proceso de formación inicial de este profesional, lo que evidencia la necesidad de:

- Elevar el nivel de concientización de los docentes, de las potencialidades del proceso de enseñanza aprendizaje para la integración de lo académico, lo laboral, lo investigativo y lo extensionista desde el trabajo interdisciplinar.
- Analizar las potencialidades de los contenidos de la asignatura su contextualización.

- Potenciar vías desde los componentes académicos, laboral, investigativos y extensionistas para la apropiación de los contenidos de la profesión desde la vinculación de la teoría con la práctica en los diferentes contextos de actuación profesional.

De ahí, que en este trabajo se haga una propuesta metodológica para lograr la integración de lo académico, lo laboral, lo investigativo y lo extensionista desde el trabajo interdisciplinar.

### **Desarrollo**

Para argumentar la propuesta metodológica para el desarrollo del contenido del tema: La electricidad en la vida moderna, donde se logre la integración de lo académico, lo laboral, lo investigativo y lo extensionista desde el trabajo interdisciplinar, a través del proyecto como método, se parte de las siguientes posiciones teóricas. En este sentido, Mañalich (2007) refiere que:

el significado de interdisciplinariedad según la Enciclopedia Labor expresa una colaboración entre dos disciplinas o ciencias. En cuanto a Pedagogía, se refiere a la enseñanza que intenta abordar y transmitir al mismo tiempo contenidos y disciplinas diversas. Es opuesto al conocimiento fraccionado y en parcela, y se orienta hacia la integración y globalización de los conocimientos de la educación, en general, por lo que se puede considerar resultado de una nueva pedagogía pluridisciplinar. (p. 3)

Esta misma autora define la interdisciplinariedad como un proceso que permite solucionar conflictos, comunicarse, cotejar y evaluar aportaciones, integrar datos, definir problemas, determinar lo necesario de lo superfluo, buscar marcos integradores, interactuar con hechos. (Mañalich, 2007)

Para Zalazar (2001), en su tesis de doctorado, entiende por interdisciplinariedad:

una especie de estrategia didáctica que se establece entre las diferentes disciplinas que conforman el curriculum para lograr objetivos comunes en la formación de los estudiantes, y que promueven relaciones de cooperación e intercambio, así como de un análisis y replanteo crítico de la práctica pedagógica. (p 36)

En este mismo sentido, Fiallo (2001) reconoce que “hay que superar el paradigma de la simplicidad. A partir de ello- saber que no hay respuestas simples a cuestiones complejas- tenemos que aprender a pensar en la complejidad; que también es aprender a pensar interdisciplinariamente” (p 52).

Podemos encontrar algunas formas para lograr la interdisciplinariedad, según (Fiallo, 2001), entre ellas:

- Ejes transversales;
- Programas directores;
- Método de Proyectos;
- Nodos de articulación interdisciplinarios;
- El interobjeto, como otra vía de lograr la interdisciplinariedad
- Líneas directrices. (p 56)

Para Álvarez, (2004), la interdisciplinariedad es:

Un atributo del método que permite dirigir el proceso de resolución de problemas complejos de la realidad a partir de formas de pensar y actitudes sui géneris asociada a la necesidad de comunicarse, cotejar y evaluar aportaciones, integrar datos, plantear interrogante, diferenciar lo necesario de lo superfluo, buscar marcos integradores, interactuar con hechos, validar supuestos y extraer conclusiones, interdisciplinariedad tiene que ver más con el cómo que con el qué. (p. 9)

Por su parte, Martínez (2004) considera que “integrar significa concebir el todo en una relación interactiva compuesta por elementos vinculados entre sí, lo que implica la utilización de síntesis (el todo), y el análisis, (la descomposición en los elementos que lo conforman), como operaciones del pensamiento” (p 31).

Para Comendador (2009):

La interdisciplinariedad es un acto de cultura, no una simple relación entre contenidos, sino que su esencia radica en su carácter educativo, formativo y transformador en las convicciones y actitudes de los sujetos. Es una manera de pensar y de actuar para resolver los problemas cambiantes de la realidad, con una visión integradora del mundo, es un proceso basado en relaciones interpersonales de cooperación y de respeto mutuo, es decir, es un modo de actuación y una alternativa para facilitar la integración del contenido, para optimizar el proceso de planificación y dar tratamiento a lo formativo. (p. 2)

González (2004), comprende la interdisciplinariedad como: “el encuentro y cooperación entre dos o más disciplinas, donde cada una de ellas aporta sus esquemas conceptuales, formas de definir problemas y métodos de integración” (p. 5).

Peraza y Gradaiilla (2015), destacan la necesidad imperiosa de “establecer las relaciones interdisciplinarias de forma consciente, planificada y con un carácter dialéctico, en aras de obtener resultados superiores a partir de la actividad científico-metodológica de los docentes” (p 124).

La interdisciplinariedad está presente en todos los fenómenos de la naturaleza y la sociedad (Castillo y Gamboa, 2020). La práctica social y sus contradicciones también resultan ser interdisciplinarias. De esta manera, el ser humano, visto como un ser social: nace, crece y se desarrolla; enfrentando situaciones que requieren de análisis y soluciones integradoras que

implican de alguna manera tomar en consideración una mirada interdisciplinaria (Díaz, 2015, p. 8).

García et al. (2014) destacan la significación del enfoque histórico cultural de Vigostky como sustento al tratamiento de las relaciones interdisciplinarias, teniendo en cuenta sus aportes en cuanto a la enseñanza y el desarrollo; su concepción sobre el aprendizaje y la categoría situación social del desarrollo, ideas que compartimos y que se aportan a la propuesta metodológica, teniendo en cuenta las características de la carrera Educación Laboral y el contenido de la asignatura Electrotecnia.

A nivel didáctico, la interdisciplinarietà debe revelarse en el sistema de sus componentes internos: el problema, como situación inherente al objeto y que induce a la necesidad de darle solución; el objeto, es la parte de la realidad portador del problema; el objetivo, como aspiraciones a lograr; el contenido, como los conocimientos, habilidades actitudes y valores que deben ser aprendidos por el estudiante; el método, como la vía y el modo de acción; el medio, como soporte material; las formas, como organización; la evaluación, comprobación del nivel alcanzado. En la relación entre estos componentes del proceso docente-educativo se manifiestan las dos leyes de la didáctica: la relación del proceso con el medio (problema, objeto, objetivo) y la relación interna dentro del proceso (objetivo, contenido, método, medio, forma, evaluación).

En relación con la relación entre la interdisciplinarietà y los componentes del proceso formativo, Scrich et al. (2014) plantean que el contenido de enseñanza de las diferentes asignaturas ofrece las posibilidades para vincular lo académico, lo investigativo y lo laboral, tanto en el escenario docente de los estudiantes, al demostrar las habilidades técnico-prácticas

propias de la profesión y las habilidades investigativas durante la actividad laboral, en búsqueda de explicaciones a los fenómenos que se observan en la práctica laboral y en la vida cotidiana.

En el tratamiento interdisciplinar del contenido de la asignatura Electrotecnia estas relaciones se ven de forma coherente, debido al su nivel de actualidad y aplicación práctica. En la medida en que se establecen los vínculos interdisciplinarios del contenido en la clase, se proyectan tareas investigativas con el objetivo de vincular estos contenidos con la situación energética actual, se proyectan tareas educativas extensionistas y en el desarrollo de la práctica laboral. Estas tareas potencian el trabajo en grupo de los alumnos como parte de los proyectos comunitarios a desarrollar.

Según Téllez (2005):

la tarea es el pretexto para lograr el desarrollo grupal, pues permite que el grupo incorpore lo nuevo, fortalezca lo ya logrado y mediante ella se garantiza que cada miembro individual desarrollo y asimile los nuevos conocimientos, habilidades y modos de actuación. p (49)

Los proyectos comunitarios se estructuran en tareas, permiten que los estudiantes asuman roles y status dentro del grupo. Las relaciones interpersonales que se irán sucediendo a lo largo del desarrollo del proyecto, estarán mediadas por los niveles de compromisos o el status de cada uno de sus miembros (Gamboa, 2019). Cabe destacar la posición de Fiallo (2001), quien define el proyecto como: “un conjunto de acciones complejas dirigidas al logro de un objetivo preciso, de interés para los que lo realizan” (p 58).

Apoiados en este autor, puede considerarse que los proyectos para la educación, propician la relación entre la teoría y la práctica pedagógica, pues estimulan la indagación, la búsqueda bibliográfica, el trabajo colectivo, el debate, la reflexión, la búsqueda de un

conocimiento integrado, interdisciplinario, la interacción entre profesores y alumnos. Además, requiere analizar de manera integral los fenómenos sociales o naturales y para ello necesita del aparato conceptual y las habilidades de diferentes disciplinas, de ahí que las actividades que se programen a desarrollar tienen sin lugar a dudas un carácter interdisciplinario, definen el proyecto como un método y se le atribuyen las siguientes características:

- El proyecto parte de un problema.
- Lleva implícito un trabajo que integra un sistema de tareas docentes, plasmadas en un plan de acción.
- Se enmarca en un periodo de tiempo.
- Tiene en cuenta los recursos humanos y materiales para su ejecución.
- Es integrador e interdisciplinario.
- Propicia la búsqueda y la investigación en la escuela.
- Permite que el estudiante descubra en la práctica los principios que antes se le daban hechos, sin que él tomara parte activa.
- Parte de un asunto, tema o temática seleccionada por el propio alumno.
- Lleva al alumno a un contacto tan estrecho como sea posible con los asuntos ordinarios de la vida, lo cual le concede un gran valor educativo.
- Tiene determinado determinados objetivos y finalidades.
- El estudiante debe conocer el propósito y el fin que persigue con el proyecto.
- Se realiza en condiciones reales donde ocurren los fenómenos que se estudian.
- La posibilidad de comprobar los resultados a través de la puesta en práctica del descubierto.
- Requiere de su evaluación una vez concluidos.

Téllez (2005), al sistematizar estas características y otras posiciones teóricas, determina que “sobrepasan los límites de la categoría método desde el punto de vista didáctico, y trasciende a la categoría forma de organización.” (p. 56). De otra parte, define el proyecto como:

forma de organización de la práctica preprofesional que parte de un problema técnico de la realidad profesional, a través de la cual se logra la socialización del aprendizaje individual de los estudiantes y se establece la relación entre teoría y práctica para ofrecer la solución al problema. (p. 69)

A partir del análisis de las posiciones teóricas anteriores sobre la interdisciplinariedad, se asumen como referente principal las ideas de Fiallo (2001) y elementos esenciales de otros autores, en correspondencia de las particularidades de la carrera Educación Laboral y la asignatura Electrotecnia; así como los aportes de Téllez (2005) sobre el proyecto como forma de organización en el vínculo teoría-práctica. Se elabora la siguiente propuesta metodológica para el desarrollo de la Clase Práctica:

- Primero, en la etapa de planificación de la clase se debe hacer un análisis del modelo del profesional. En este caso se hizo del Plan E para el CPE y después de analizar todos los componentes se decidió dirigir la propuesta a que contribuyera en el problema profesional No.7: La preparación científico-técnica y cultural para dirigir el proceso pedagógico en general y de enseñanza-aprendizaje de la Educación Laboral en particular y su incidencia en la formación integral de la personalidad de adolescente, en las condiciones y escenarios de la sociedad cubana actual.

Dentro de las funciones docentes metodológicas, a las función tres, referida al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje con un carácter activo, reflexivo y desarrollador, que prepare a los estudiantes para aprender a aprender, contribuyendo a formar en ellos una actitud

científica, reflexiva, crítica, autónoma, metacognitiva y auto reguladora, mediante el desarrollo de intereses y habilidades investigativas elementales y de autoaprendizaje sistemático, teniendo en cuenta las necesidades sociales del contexto educativo cubano.

La función cuatro, referida a la utilización de forma correcta, eficiente y creativa de los medios técnicos y tecnológicos, en la solución de problemas durante el proceso de construcción de artículos en los talleres docentes y aulas especializadas de dibujo. Por otro lado, para la función de investigación-superación, (número seis), que abarca la introducción en la docencia y en el perfeccionamiento del proceso pedagógico de los resultados de la superación y la investigación.

- Segundo, el colectivo interdisciplinario debe hacer un análisis de los contenidos de los programas de las asignaturas que los estudiantes reciben en el semestre, en este caso, se considera se deben integrar las asignaturas: Electrotecnia I, Didáctica de la Educación Laboral y Proceso Constructivo III. El trabajo intradisciplinar, contribuirá al logro de los objetivos de las asignaturas: Informática Básica, Mediciones Técnicas y Práctica Integral del Idioma Español.

En el caso de la asignatura Electrotecnia I, se trabaja en el tema: La electricidad en la vida moderna. El objetivo a trabajar es: caracterizar las fuentes de energía eléctrica, para atender el problema social actual del ahorro de electricidad, el cuidado del medio ambiente y su importancia para el desarrollo de una cultura energética.

En la asignatura Didáctica de la Educación Laboral, los objetivos son: modelar el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Educación Laboral y valorar la eficacia de la planificación y dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Educación Laboral.

En la asignatura Proceso Constructivo III, cuyo objetivo: representar e interpretar diseños de artículos para cumplir la etapa de proyecto, correspondiente al proceso de construcción de artículos con metales.

- Tercero, se debe caracterizar el contexto. En esta propuesta, y en relación con el tema que se trabaja, se determinó como un aspecto de gran interés para la provincia los proyectos de la Empresa Eléctrica Provincial, relacionados con las fuentes renovables de energía.
- Cuarto, con los elementos obtenidos anteriormente se plantea el problema profesional pedagógico, que sirve como punto de partida para el proyecto, de conjunto con la Organización de Pioneros José Martí y la dirección de la escuela donde realizan la práctica, dirigir un evento científico, para el cual se sugiere que lleve por nombre: “Las Tunas en la avanzada en el uso de la energía renovable”. Su objetivo es fomentar en los estudiantes la cultura científica y los conocimientos sobre los programas de ahora de energía.

Para realizar la introducción de la clase, por estar dirigida a la modalidad Clase Encuentro, se revisa la guía de ejercicios orientada en la clase-encuentro anterior, cuyo objetivo es clasificar las fuentes de energía eléctrica, para atender el problema social actual del ahorro de electricidad, el cuidado del medio ambiente y su importancia para el desarrollo de una cultura energética.

Para su desarrollo, como quinto paso del proceder metodológico, se orienta el proyecto y se les explica a los estudiantes el problema profesional que debe ser resuelto y el objetivo de dicha acción al mismo tiempo. Se les sugiere algunos procedimientos a seguir para la planificación y la ejecución de evento científico. Se les presentan ejemplos de convocatorias para

este tipo de eventos, para que ellos puedan visualizar su organización y las normas para la elaboración y presentación de los trabajos.

Para las conclusiones, se les deberá explicar a los estudiantes la forma en que será evaluado el desarrollo del proyecto, que será durante su propia ejecución por el colectivo pedagógico del año implicado en este trabajo interdisciplinar. El resultado final de la evaluación dependerá, en gran medida, de las habilidades que demuestren que han sido capaces de desarrollar en los estudiantes. También se les informará que se invitarán funcionarios de la empresa Eléctrica que atienden los programas de ahorro de energía y los proyectos de energía renovables.

Como sexto paso, se desarrollará el proyecto a través del evento científico y como séptimo paso y último, en la próxima clase encuentro se hará la discusión de la evaluación del proyecto, para lo que se proponen los siguientes indicadores:

- planificación y organización previa,
- dominio de sus estudiantes del tema y del vocabulario técnico,
- calidad y actualidad de las ponencias,
- calidad e independencia en la exposición de sus estudiantes y
- desempeño en la evaluación de los estudiantes.

### **Conclusiones**

Atendiendo al análisis realizado en esta propuesta metodológica, se llega a las conclusiones siguientes:

A partir de la revisión de documento del trabajo metodológico, se determinaron las insuficiencias y su naturaleza conceptual-metodológica, así como, su solución desde el trabajo interdisciplinar, para lograr la integración de lo académico, lo laboral, lo investigativo y lo

extensionista, como parte del trabajo metodológico del departamento de Educación Laboral; la propuesta metodológica consiste en:

- Analizar el modelo del profesional.
- Análisis de los contenidos de los programas de las asignaturas del semestre, del año y años anteriores.
- Caracterización del contexto.
- Elaboración del proyecto.
- Orientación del proyecto y se les explica a los estudiantes el problema profesional pedagógico que deben resolver y el objetivo del mismo.
- Ejecución del proyecto.
- Discusión de la evaluación del proyecto.

### **Referencias**

- Álvarez, M. (2004). *Interdisciplinariedad: Una aproximación desde la enseñanza-aprendizaje de las ciencias*. Pueblo y Educación.
- Laguna, J. (2009). El enfoque interdisciplinario de los contenidos como vía para lograr un proceso enseñanza–aprendizaje más efectivo en la escuela multigrado. *Opuntia Brava*
- Castillo Rojas, Y. y Gamboa Graus, M. E. (2020). Tratamiento didáctico interdisciplinario de las funciones matemáticas en la educación preuniversitaria. *Didasc@lia: didáctica y educación*, 11(3), 299–324.
- Comendador Laguna, J., Escobedo González, O. y Martínez Sánchez, N. (2009). El enfoque interdisciplinario de los contenidos como vía para lograr un proceso enseñanza-aprendizaje más efectivo en la escuela multigrado. *Opuntia Brava*, 1(2), 26-38.

- Díaz, A. (2015). La interdisciplinariedad y sus relaciones en el proceso educativo: currículo, didáctica, trabajo de la escuela. *Revista Ciencias Pedagógicas*, 3, 1-17
- Fiallo, J. (2001). *La interdisciplinariedad en la escuela cubana: Un reto para la calidad de la Educación*. Pueblo y Educación.
- Gamboa Graus, M. E. (2019). Axiología en los contenidos como organizador del currículo en la pedagogía desarrolladora. *Didasc@lia: didáctica y educación*, 10(6), 195–211.
- García, M., Varela, H.S. y Sifonte, B. (2014). Significación del enfoque histórico-cultural de Vigostky para el tratamiento de las relaciones interdisciplinarias. *Revista Humanidades Médicas*, 14(2), 87-108.
- González, A. (2004). *Nociones de Sociología, Psicología y Pedagogía*. Pueblo y Educación.
- Mañalich, R. (2007). *Interdisciplinariedad y didáctica de las humanidades*. Pueblo y Educación.
- Peraza, L. y Gradaille, M. (2015). Relaciones interdisciplinarias en la carrera licenciatura en educación primaria. *Revista: Universidad y Sociedad*. 2.
- Martínez, B. (2004). *La formación de saberes interdisciplinarios en los estudiantes de la carrera Licenciatura en Educación Prescolar*. [Tesis en opción al grado científico de doctor en ciencias pedagógicas]. Las Tunas.
- Scrich, A.; Cruz, L. A.; Márquez, G. e Infante I. (2004). Interdisciplinariedad en la formación académica, laboral e investigativa de los estudiantes de Medicina de Camagüey. *Revista Humanidades Médicas*, 14(1), 87-108.
- Téllez, L. (2005). Modelo didáctico del proyecto como forma de organización de la práctica preprofesional del Técnico Medio en Electricidad. [Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]. Las Tunas.
- Zalazar, D. (2001). *La interdisciplinariedad como estrategia didáctica para la investigación científica*. [Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas]