

## Metodología para el aprendizaje de los métodos de trabajo tecnológicos

### Methodology for the learning of technological working methods

*Karelia Quesada Hernández*<sup>1</sup>

*Luis Téllez Lazo*<sup>2</sup>

*José Alberto Rogers Gómez*<sup>3</sup>

#### Resumen

La formación de los profesionales de la Educación Técnica y Profesional es una prioridad para garantizar la fuerza de trabajo calificada, que da respuesta integral a la demanda que exige el desarrollo económico y social mediante el aprendizaje de los contenidos específicos de cada especialidad. Se identifica como problema científico: ¿Cómo contribuir al aprendizaje de los métodos de trabajo tecnológico en la asignatura Electrónica Básica, para el Técnico Medio en Electricidad? La investigación tuvo como objetivo elaborar una metodología para el aprendizaje de los métodos de trabajo tecnológicos en la asignatura Electrónica Básica, que contribuya a solucionar los problemas profesionales del Técnico Medio en Electricidad. Se emplearon como métodos sistematización teórica, análisis-síntesis y los enfoques: sistémico y de investigación, acción participativa. Se obtuvieron como principales resultados la argumentación teórica de las relaciones: 1) problema profesional-contenido profesional-método de trabajo tecnológico, 2) método de trabajo tecnológico – transposición didáctica- método de enseñanza-aprendizaje.

---

<sup>1</sup> Licenciada en Educación, especialidad Eléctrica. Profesora del Instituto Politécnico Industrial “XI Festival” de Las Tunas, Cuba. E-mail: [kareliaqh78s@gmail.com](mailto:kareliaqh78s@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7507-5161>

<sup>2</sup> Licenciado en Educación, especialidades Eléctrica. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Centro de Estudios Pedagógicos de la Universidad de Las Tunas, Cuba. E-mail: [tlazo2013@gmail.com](mailto:tlazo2013@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6712-8269>

<sup>3</sup> Licenciado en Educación, especialidad Informática. Doctor en Ciencias Pedagógicas. Centro de Estudios Pedagógicos de la Universidad de Las Tunas, Cuba. E-mail: [joserogersgomez@gmail.com](mailto:joserogersgomez@gmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3692-3398>



Además, se identificaron las cuatro etapas de la metodología: 1) capacitación de los profesores, 2) transposición didáctica profesionalizada, 3) desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje y 4) evaluación de la actividad práctica; así como el sistema de procedimientos para el aprendizaje de los métodos de trabajo tecnológicos. Con la puesta en práctica de la metodología se pudo constatar el dominio de los conocimientos y habilidades para solucionar problemas profesionales; así como la adecuada selección de las estrategias de aprendizaje por el colectivo de profesores que permitió el desarrollo de la originalidad, independencia y creatividad por parte de los educandos.

*Palabras clave:* Educación técnica y profesional, metodología, método de enseñanza, proceso de enseñanza-aprendizaje

### **Abstract**

The training of Technical and Professional Education professionals is a priority to guarantee a qualified workforce, which provides a comprehensive response to the demand required by economic and social development through learning the specific content of each specialty. It is identified as a scientific problem: How to contribute to the learning of technological work methods in the Basic Electronics subject, for the Medium Electrical Technician? The objective of the research was to develop a methodology for learning technological work methods in the Basic Electronics subject, which contributes to solving the professional problems of the Medium Electrical Technician. Theoretical systematization, analysis-synthesis and systemic and research approaches, participatory action, were used as methods. Theoretical systematization, analysis-synthesis and systemic and research approaches, participatory action, were used as methods. The main results were the theoretical argumentation of the relationships 1) professional problem-professional content-technological work method, 2) technological work method - didactic

transposition - teaching-learning method. In addition, the four stages of the methodology were identified: 1) teacher training, 2) professionalized didactic transposition, 3) development of the teaching-learning process and 4) evaluation of the practical activity; as well as the system of procedures for learning technological work methods. With the implementation of the methodology, it was possible to verify the mastery of knowledge and skills to solve professional problems; as well as the appropriate selection of learning strategies by the group of teachers that allowed the development of originality, independence and creativity on the part of the students.

*Keywords:* Technical and professional education, methodology, teaching method, teaching-learning process

### **Introducción**

El proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Técnica y Profesional (ETP) se concibe con un carácter único, sistémico, sistemático y flexible. Tiene como finalidad el desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades y valores en los futuros egresados del Técnico Medio en la especialidad Electricidad. Esta investigación es consecuente con lo expuesto en el Modelo de formación del Técnico Medio en Electricidad y su Resolución 93/2023 en Cuba al establecer como necesidad:

Desarrollar una formación profesional que garantice la fuerza de trabajo calificada de nivel medio en esta especialidad requerida por los organismos con una base común, de carácter amplio para facilitar la movilidad ocupacional y la flexibilidad sin limitar las posibilidades laborales del técnico a determinados puestos de trabajo; y, al mismo tiempo, con la pertinencia adecuada para iniciar al estudiante en un campo profesional.

Ministerio de Educación (MINED, 2023, p. 2)

Además, establece los objetivos generales y específicos para los tres años y seis meses del proceso formativo, en respuesta a las exigencias sociales dirigidas a formar un Técnico Medio en Electricidad que sea capaz de solucionar los problemas profesionales relacionados con el objeto de la profesión. Para cumplir con el propósito de la investigación se profundizó en la asignatura Electrónica Básica que se imparte en el segundo año de la especialidad, con marcada influencia en los restantes años.

Su objetivo es: “proporcionar la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades y hábitos que contribuyan a garantizar la formación profesional básica de los estudiantes y que le sirvan de base para adquirir y desarrollar su formación profesional específica”. (MINED, 2024, p.5). Dentro de los contenidos de la asignatura se relaciona la operación, mantenimiento y reparación de equipos y/o sistemas eléctricos compuestos por componentes y dispositivos electrónicos. Este contenido se profesionaliza a partir de los avances científicos-tecnológicos de las máquinas y equipos eléctricos.

La observación realizada al proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas técnicas, las consultas a informes de los controles a clases, los intercambios en el área docente y la experiencia profesional de la investigadora como profesora de la especialidad Electricidad permitieron identificar las siguientes manifestaciones de insuficiencias:

- inadecuada interpretación de las características específicas del funcionamiento y comportamiento de los dispositivos electrónicos,
- poca independencia al realizar el mantenimiento y reparación de equipos y dispositivos eléctricos con componentes electrónicos.

- En el caso de los profesores, se identificó una inadecuada selección de métodos didácticos que propicien la relación entre el contenido y los métodos de trabajo tecnológicos que contribuyen a la solución de los problemas profesionales.

El análisis realizado revela una contradicción entre la formación profesional del Técnico Medio en Electricidad que garantice la fuerza de trabajo calificada para solucionar problemas eléctricos y electrónicos durante su desempeño laboral y un proceso de enseñanza-aprendizaje profesionalizado en la asignatura Electrónica Básica.

Se sistematizaron como referentes teóricos del proceso de enseñanza-aprendizaje los trabajos de autores como: Días et al. (2021), Felipe et al. (2021) y Cintero et al. (2022) que han desarrollado concepciones para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la didáctica direccionada al análisis de los problemas profesionales, a la vez que revelan la necesidad de la formación integral de los estudiantes y la sistematización del carácter profesional del aprendizaje en vínculo con el modelo del profesional.

Específicamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Electrónica Básica las experiencias de: Jordana (1970), Castro et al. (2007), Menéndez et al. (2008), Duque et al. (2014), Peña (2020), se basan en estrategias docentes para el aprendizaje cooperativo, en las prácticas de laboratorio, la introducción de la electrónica moderna y la incorporación de las tecnologías en la educación.

Sin embargo, son insuficientes las investigaciones que se relacionen con el aprendizaje de los métodos de trabajo tecnológicos en la asignatura Electrónica Básica para el Técnico Medio en Electricidad. Si bien se reconocen estos métodos en la Didáctica de la ETP por Cortijo (1996), Soler (2013), y Alonso et al. (2022); aún no están identificados en cada una de las especialidades

y asignaturas, donde se incluye la asignatura Electrónica Básica para este técnico medio en formación.

Los argumentos teóricos y prácticos planteados hasta aquí revelan una problemática en el aprendizaje de los métodos de trabajo tecnológicos y su contribución a la solución de problemas profesionales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Electrónica Básica para el Técnico Medio en Electricidad. Para dar solución al problema se tuvo como objetivo: elaborar una metodología para el aprendizaje de los métodos de trabajo tecnológicos en la asignatura Electrónica Básica, que contribuya a solucionar los problemas profesionales del Técnico Medio en Electricidad.

Los métodos de trabajo tecnológicos se definen como: “el sistema coherente de acciones, que conducen a la solución de una familia o grupo de problemas que se manifiestan en el objeto de una profesión, que tienen como soporte la base teórica de la ciencia correspondiente y las exigencias y el rigor de trabajo de los mismos" (Cortijo, 1996, p. 17)

Para Alonso et al. (2022) el método de trabajo tecnológico es:

El sistema de operaciones y/o pasos tecnológicos que de manera alternativa y racional debe realizar el trabajador en formación inicial o continua para resolver problemas profesionales y cumplir con las exigencias sociolaborales de los puestos de trabajo asociados al objeto de su profesión, especialidad u oficio. (p. 137)

Ambos autores reconocen que tienen especificidades que los identifican como: un sistema de acciones, operaciones y/o pasos tecnológicos; dan solución a problemas profesionales cumpliendo con las exigencias sociales y forman parte del contenido de las asignaturas técnicas. Estas especificidades son asumidas por Pérez (2011), Barly (2013), Consuegra (2019) y que coinciden con el criterio de Téllez et al. (2015), reconocen que el método de trabajo tecnológico

se convierte en contenido del proceso de enseñanza-aprendizaje, y su empleo depende de la correcta relación entre estos y los métodos de enseñanza-aprendizaje teniendo siempre presente el proceso de socialización, que ocurre entre los sujetos de enseñanza-aprendizaje durante su desempeño y los avances científico-técnicos que se llevan a cabo en la sociedad.

Los fundamentos analizados, permiten justificar la necesaria flexibilidad del empleo de métodos de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Electrónica Básica que propicien el aprendizaje de los métodos de trabajo tecnológicos específicos en la solución de problemas profesionales que se manifiestan en el objeto de trabajo de la profesión del Técnico Medio en Electricidad y que siga la lógica del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Como resultado de la sistematización teórica realizada, se justifica la reestructuración didáctica de este proceso y la necesidad de introducir el concepto transposición didáctica, el cual fue sistematizado por Chevallard (1998), Perafán (2013), Montagud (2019) y Navarro (2024). En la investigación se asume la posición de Chevallard (1998) entendida como: “un contenido de saber que se ha designado como saber a enseñar, sufre a partir de entonces un conjunto de transformaciones adaptativas que van a hacerlo apto para ocupar un lugar entre los objetos de enseñanza.” (p. 16)

Este autor considera las tres partes que fundamentan la transposición didáctica: objeto de saber, objeto a enseñar y objeto de enseñanza, con los cuales el profesor espera proporcionar a los educandos el aprendizaje de los métodos de trabajo tecnológicos a través de la relación entre profesor-estudiante-conocimiento. La transposición didáctica tiene carácter de sistema constituye el filtro de los saberes que provienen de las ciencias –saber sobre–, función que se complementa con los aportes de las ciencias de la educación –saber para....

En este contexto, la transposición didáctica, a través de procesos de selección, reducción, simplificación y reformulación, hace posible la construcción de una didáctica de la Electrónica Básica que se corresponde con los lineamientos curriculares en los que se busca la selección adecuada de los métodos de enseñanza para satisfacer las necesidades de los estudiantes en su contexto. Con base en estos procesos, los saberes escolares y los saberes instrumentales proyectan al estudiante hacia la concepción de ser y del saber hacer.

Villalobos y Melo (2020) reconocen que a través de la transposición didáctica el docente mediará en los aprendizajes de los estudiantes ubicando el conocimiento dentro del contexto socio-histórico-cultural que rodea a la nueva situación de aprendizaje, así como intentará elaborar un discurso comprensible para el estudiante.

Sobre la base de los referentes sistematizados se reconoce que el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Electrónica Básica ha transitado por múltiples transformaciones dirigidas a mejorar el aprendizaje de los métodos de trabajo tecnológicos como contenido en correspondencia con las necesidades sociales, lo que va a potenciar en los estudiantes los saberes hacer, ser, convivir y transformar.

## **Desarrollo**

### ***Procedimiento para la propuesta de la metodología para el aprendizaje de los métodos de trabajo tecnológicos en la asignatura Electrónica Básica en el Técnico Medio en Electricidad***

Los procedimientos que se siguieron para la propuesta de la metodología transitaron por los siguientes pasos:

- Estudio del modelo de formación del Técnico Medio en Electricidad.

- Identificación de las insuficiencias en el aprendizaje de los métodos de trabajo tecnológicos en los estudiantes.
- Profundización en los antecedentes teóricos relacionados con el tema.
- Argumentación de la contradicción fundamental que se da en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Electrónica Básica.
- Propuesta de la metodología para el aprendizaje de los métodos de trabajo tecnológicos.
- Desarrollo de talleres de socialización con profesores y especialistas del área de Electricidad.
- Aplicación de la metodología y se valoraron los resultados en el aprendizaje de los estudiantes.

Para la fundamentación y desarrollo de estos pasos se implementaron los siguientes métodos de investigación: la sistematización teórica, Ferrás (2010), se utilizó para determinar las tendencias del aprendizaje de los métodos de trabajo tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Electrónica Básica para el Técnico Medio en Electricidad; así como en la conformación del estudio histórico-lógico, la caracterización del estado actual del problema, en la determinación de los elementos que conllevan a la contradicción y los que apuntan a su solución, en la elaboración y estructuración de la metodología y en la valoración de los resultados obtenidos en su implementación práctica.

El enfoque de sistema con sus aportes, se asume de los autores De la Peña y Velázquez (2018); que permite implementarlo para comprender como interactúan mutuamente los componentes del proceso de formación de Técnico Medio en Electricidad, su evolución y transformación.

Además, tomando como base la interacción de estos componentes se establecen las nuevas relaciones que sustentan la investigación. En la elaboración de la metodología permitió identificar la composición y estructura de las etapas con sus procedimientos; así como las funciones y las relaciones existentes entre ellas. El enfoque de investigación acción participativa abordado por Lewin et al., (1946), permitió la colaboración de profesores que poseen vivencias y experiencias profesionales sobre las asignaturas técnicas de la especialidad Técnico Medio en Electricidad para realizar aportes al tema de la investigación con el objetivo de fundamentar el estudio histórico y la caracterización del aprendizaje de los métodos de trabajo tecnológicos; así como la reflexión crítica sobre la metodología elaborada para identificar posibles mejoras.

***Metodología para el aprendizaje de los métodos de trabajo tecnológicos en la asignatura Electrónica Básica del Técnico Medio en Electricidad***

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Electrónica Básica está estrechamente relacionado con los adelantos científico-tecnológicos que van surgiendo en las entidades laborales, motivo por el cual se propone una metodología que propicie el aprendizaje de los métodos de trabajo tecnológicos para la solución de problemas profesionales.

Asumiendo como metodología la definición de Alonso et al. (2019) quienes la reconocen como:

Un conjunto de acciones interrelacionadas entre sí en fases y/o etapas, direccionadas desde lo teórico por un método o conjunto de ellos y fundamentadas mediante una concepción, principios, sistema de categorías, leyes, relaciones, regularidades y/o premisas asociadas al objeto y campo de la investigación, así como al objetivo que en ella se persigue. (p. 231)

La metodología está estructurada en dos componentes, el primero se nombra teórico-cognitivo y el segundo instrumental. El componente teórico-cognitivo: se fundamenta en los presupuestos asumidos sobre el aprendizaje de los métodos de trabajo tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Electrónica Básica, los cuales constituyen la vía fundamental para la solución de los problemas profesionales.

El componente instrumental: se asume con una estructura que responde a etapas y procedimientos, en tanto se considera que las metodologías incluyen dentro de su estructura más que acciones procedimientos, según el criterio de Valledor (2022) “la metodología puede referirse al conjunto de métodos y procedimientos específicos empleados en una actividad determinada, en una ciencia e incluso, en un tema concreto” (p. 157).

En investigaciones realizadas por Espinosa (2012), Correa (2021) y Martínez (2021) quienes utilizan este tipo resultado científico, abordan determinadas características que corresponden a la metodología; por lo que se hace necesario establecer las características que reúne la metodología para el aprendizaje de los métodos de trabajo tecnológicos en la asignatura Electrónica Básica en el Técnico Medio en Electricidad. Profesionaliza el contenido de la asignatura Electrónica Básica: relaciona el contenido con los métodos de trabajo tecnológicos y el método de enseñanza: para enseñar y aprender métodos de trabajo tecnológicos, tiene en cuenta los avances tecnológicos, el modelo del profesional y las necesidades formativas de los educandos.

Es contextualizada: tiene en cuenta las características de los educandos de la ETP que los singularizan de otras enseñanzas, responde a las exigencias para la formación del Técnico Medio en Electricidad, considera los métodos de trabajo tecnológicos: la operación, reparación y el mantenimiento de las máquinas y equipos eléctricos a partir de su transposición didáctica hasta

convertirlos en contenido actualizado de la asignatura Electrónica Básica para la solución de los problemas profesionales con los principios, las características y el funcionamiento de los componentes electrónicos.

### ***Componente teórico-cognitivo de la metodología***

Se sustenta en dos relaciones esenciales, la primera: problema profesional-contenido de la profesión-métodos de trabajo tecnológicos y la segunda: transposición didáctica-métodos de trabajo tecnológicos-método de enseñanza-aprendizaje.

La primera relación: problema profesional-contenido de la profesión-métodos de trabajo tecnológico. El problema profesional cumple una función movilizadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Electrónica Básica y se reconoce como una contradicción que se manifiesta en el objeto que se investiga y en el sujeto (estudiante-grupo en un contexto determinado). En esta investigación se reconocen como contextos el áulico, el laboratorio, las aulas anexas y la entidad laboral. Estos responden al perfil ocupacional del Técnico Medio en Electricidad, en particular los relacionados con la explotación, diagnóstico, reparación, mantenimiento e instalación de equipos y sistemas eléctricos que permiten solucionar problemas técnicos.

El problema profesional posibilita la interrelación entre el proceso profesional y el pedagógico debido a que se acerca a la realidad y variedad de situaciones de aprendizaje que se les presenta en los contextos identificados. En ellos está presente el enfoque problémico, el aprovechamiento de las potencialidades educativas para lograr en los educandos un estado motivacional que propicie un cierto nivel de creatividad, que le permita vincular los contenidos profesionales de todas las asignaturas recibidas durante el tránsito por cada año de la carrera.

El contenido profesional está determinado por los problemas profesionales y cumple una función cultural, al tener en cuenta los avances científicos-tecnológicos relacionados con la tecnología instalada en los diferentes contextos. Su correcta selección permite una adecuada solución a los problemas profesionales.

El sistema de conocimientos y habilidades se actualiza a partir de la profesionalización y contextualización del contenido profesional según el perfil ocupacional. En la medida que el educando adquiere y pone en práctica esos conocimientos y habilidades se transforma para sí y para los demás en correspondencia con la dinámica del grupo, esto hace que se fortalezcan los valores: responsabilidad, laboriosidad e identidad profesional.

La apropiación del contenido profesional tiene en cuenta los niveles de desempeño cognitivo por los que transita el estudiante para la solución a los problemas profesionales. El nivel de familiarización (conocer) expresa la vinculación efectiva entre teoría y práctica, como punto de partida para incorporar nuevos conocimientos y habilidades; y tener la oportunidad de realizar una práctica transformadora de la realidad. También se favorece la criticidad, la iniciativa, la toma de decisiones, la creatividad y la independencia de los jóvenes.

El nivel reproductivo (saber) exige que el educando sea capaz de repetir el contenido, en forma declarativa o resolviendo problemas iguales o similares a los ya resueltos; el estudiante alcanza el nivel productivo (saber hacer) cuando resuelve problemas desconocidos que exigen la aplicación de nuevas vías de su solución. El nivel creativo (saber crear) el educando tiene que hacer aportes novedosos para él, utilizando la lógica de la investigación científica.

El contenido profesional responde a un objetivo que sobre la base orientadora se sustenta en lo instructivo- educativo-desarrollador del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Electrónica Básica, y se sistematiza en un método de trabajo tecnológico para la solución del problema

profesional, esto hace que los estudiantes asimilen de forma coherente los contenidos profesionales.

Los métodos de trabajo tecnológicos que emplea el estudiante para resolver los problemas profesionales en relación con el contenido de la profesión se estructuran en procedimientos específicos de la asignatura Electrónica Básica, cumplen, con la función dinamizadora del aprendizaje.

Entre las características que lo justifican como métodos de trabajo tecnológicos se encuentran:

- Se estructuran en un sistema de procedimientos específicos: son procedimientos que se caracterizan por ser técnicos al abordar y solucionar los problemas profesionales, mediante la utilización de tecnologías avanzadas, específicos debido a que se modifica según el problema profesional a solucionar.

- Responden a la lógica de trabajo de la profesión: determinan el orden lógico a seguir para dar solución a los problemas profesionales específicos de la especialidad, teniendo en cuenta las máquinas, herramientas y la tecnología instalada a utilizar.

- Forman parte del contenido de la profesión: porque cuando se incorpora al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Electrónica Básica, forman parte del sistema de conocimientos que desarrolla el estudiante, incluye un sistema de habilidades con sus operaciones que se encuentran en función de la solución a un problema profesional y además manifiesta determinados valores y normas de conducta durante su desempeño laboral manifestado en su modo de actuación profesional.

Para lograr el aprendizaje de los métodos de trabajo tecnológicos en los estudiantes, el profesor selecciona los métodos de enseñanza-aprendizaje con un carácter activo y significativo.

Que propicie la solución a los problemas profesionales desde la simulación de situaciones reales en el centro docente que facilite el aprendizaje de los conocimientos y habilidades profesionales con un carácter más actual.

En la segunda relación: transposición didáctica-métodos de trabajo tecnológicos-método de enseñanza-aprendizaje. Esta idea se sustenta en los argumentos relacionados con anterioridad sobre los métodos de trabajo tecnológicos los cuales se relacionan con los métodos de enseñanza-aprendizaje. Pero, al concebir métodos de enseñanza-aprendizaje que propicien la solución a los problemas profesionales en correspondencia con la diversidad de métodos de trabajo tecnológicos que existen en las entidades laborales donde se desempeña el Técnico Medio en Electricidad, en esta investigación se propone el método para enseñar y aprender métodos de trabajo tecnológicos.

Este método se define como: la lógica a seguir por los profesores, para realizar el conjunto de transformaciones al método de trabajo tecnológico para que el estudiante se apropie del sistema de procedimientos tecnológicos que permiten la solución de los problemas profesionales de manera creativa, flexible y contextualizada en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Electrónica Básica.

El método presenta las características siguientes:

- Relaciona el método de trabajo tecnológico-transposición didáctica-método de enseñanza-aprendizaje.
- Facilita el desarrollo, la creatividad y la solución de los problemas profesionales.
- Adapta el proceso de enseñanza – aprendizaje a los contenidos profesionales y académicos.

En las características anteriores se puede evidenciar que este método permite que los estudiantes se apropien de los métodos de trabajo tecnológicos que serán aplicados en la solución de los problemas profesionales que se manifiestan en las asignaturas específicas de la especialidad Electricidad. Motivo por cual la escuela procesa las demandas de trabajo y destaca la diferencia entre la teoría y la práctica. (Fernández, 2022, p.12)

Para lograr la vinculación de la teoría con la práctica a través del contenido profesional de la asignatura Electrónica Básica se propone la transposición didáctica profesionalizada de los métodos de trabajo tecnológicos, con su función metodológica y que se define como: el proceso de transformaciones que permiten que los métodos de trabajo tecnológicos de la profesión transiten por una serie de adaptaciones que lo conviertan en contenido de la profesión para ser aprendidos por los educandos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Es un proceso que dirige el profesor al tomar los conocimientos teóricos y conceptuales y transformarlos en una forma más accesible y comprensible, al lograr simplificar, secuenciar y organizar los contenidos; así como seleccionar las situaciones que se utilizarán para ilustrarlos teniendo en cuenta las características, necesidades, intereses y niveles de desarrollo de los educandos.

La secuencia lógica para realizar la transposición didáctica toma como punto de partida el proceso tecnológico que se lleva a cabo en la entidad laboral con los problemas profesionales que en él se evidencian, el cual constituye el saber sabio, luego identificar los métodos de trabajo tecnológicos de la especialidad Electricidad, momento en el que se identifican como métodos de la profesión en conjunto con el sistema de conocimientos y habilidades que incluye el programa forman parte del saber a enseñar.

Por último, se realizan una serie de adaptaciones y transformaciones que permiten identificar los contenidos y habilidades claves, relevantes y apropiados para el nivel de los educandos y que serán enseñados a través del método de trabajo tecnológico, proceso a través del cual estos se convierten en contenido de la asignatura Electrónica Básica como saber de enseñanza o enseñado, que no es el mismo para el Técnico Medio en Electricidad que para el Técnico Medio en Electrónica.

Motivo por el cual en la asignatura Electrónica Básica para el Técnico Medio en Electricidad se sistematizan solamente aquellos métodos de trabajo tecnológicos que contribuyen a la solución de problemas profesionales relacionados con determinados aspectos eléctricos pero que su solución necesariamente depende del dominio de contenidos específicos de la Electrónica Básica.

### ***Componente instrumental de la metodología***

En este componente se establecen las etapas y los procedimientos que conforman la metodología para el aprendizaje de los métodos de trabajo tecnológicos, ellas son las siguientes:

Primera etapa: Capacitación de los profesores para el dominio de los procedimientos del método para enseñar y aprender métodos de trabajo tecnológicos.

Segunda etapa: Transposición didáctica profesionalizada de los métodos de trabajo tecnológicos.

Tercera etapa: Desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de los métodos de trabajo tecnológicos.

Cuarta etapa: Evaluación de la actividad práctica del aprendizaje de los métodos de trabajo tecnológicos.

Las etapas están compuestas por los procedimientos que corresponde realizar los profesores y educandos para lograr el aprendizaje de los métodos de trabajo tecnológicos, las cuales se explican a continuación. En la primera etapa, denominada Capacitación a profesores para el dominio de los procedimientos del método para enseñar y aprender métodos de trabajo tecnológicos; encontramos los procedimientos:

- Proceso de superación en los centros de producción docente para obtener la información sobre el uso de las tecnologías y la actualización de los contenidos en correspondencia con los métodos de trabajo tecnológicos empleados.
- Talleres metodológicos sobre las características y modo de implementación del método.
- Preparaciones metodológicas que propicien el debate para obtener diferentes vías de implementación del método.

En la segunda etapa, denominada: Transposición didáctica profesionalizada de los métodos de trabajo tecnológicos; encontramos los procedimientos:

1. Identificar los problemas profesionales de la especialidad Técnico Medio en Electricidad.

Para la identificación de los problemas profesionales es necesario tener en cuenta:

- Los problemas que enfrenta el obrero de la especialidad Electricidad en la entidad laboral, información que se puede obtener mediante la interacción con los especialistas de la producción y las exigencias que impone la sociedad.
- El análisis del perfil ocupacional del Técnico Medio en Electricidad teniendo en cuenta los contenidos a impartir durante el periodo de formación de este profesional, actividad

que se realiza en conjunto con los profesores de las asignaturas de la especialidad durante los colectivos del departamento y con la participación del metodólogo que atiende esta área.

Como resultado de la aplicación de esta investigación se identificaron los siguientes problemas profesionales de la especialidad, los cuales no están identificados en el Modelo de este profesional:

- ¿Cómo explotar los equipos y sistemas eléctricos en los sectores electroenergético industrial y residencial?
- ¿Qué decisiones tomar para el diagnóstico y reparación de los equipos y/o sistemas eléctricos?
- ¿Cómo mantener e instalar los equipos y/o sistemas eléctricos?
- ¿Cómo solucionar problemas técnicos durante la operación de equipos y sistemas eléctricos?

2. Identificar los métodos de trabajo tecnológicos generales que permiten dar solución a los problemas profesionales.

Para la identificación de los métodos de trabajo tecnológicos, se tuvo en cuenta la estructuración didáctica de las habilidades básicas o específicas a desarrollar por el estudiante mediante la solución de los problemas profesionales. A cada problema profesional le corresponde un método de trabajo tecnológico, los cuales se identifican a continuación:

- Explotación de equipos y sistemas eléctricos.
- Diagnóstico y reparación de equipos y/o sistemas eléctricos.
- Mantenimiento e instalación de equipos y/o sistemas eléctricos.
- Operación de equipos y/o sistemas eléctricos.

3. Determinar la relación entre los métodos de trabajo tecnológicos generales y el contenido la asignatura Electrónica Básica.

- Identificar de estos métodos de trabajo tecnológicos cuales se relacionan con el sistema de conocimientos y habilidades que incluye el programa de la asignatura Electrónica Básica.

- Determinar los procedimientos a desarrollar para contribuir a que los egresados sean capaces de instalar, operar y mantener los equipos eléctricos con componentes electrónicos.

4. Realizar las transformaciones adaptativas a los métodos de trabajo tecnológicos para convertirlo en contenido profesionalizado de la asignatura.

- Identificar los contenidos y habilidades que son claves, relevantes y apropiados para el nivel de los educandos y que serán enseñados a través del método de trabajo tecnológico para propiciar el aprendizaje de los contenidos de la asignatura Electrónica Básica.

- Tener en cuenta los adelantos científico-tecnológicos que contribuyen a la formación del Técnico Medio en Electricidad

5. Precisar el nivel de profundidad en el aprendizaje de los métodos de trabajo tecnológicos en la asignatura Electrónica Básica para el Técnico Medio en Electricidad.

6. La dosificación de los métodos de trabajo tecnológicos como contenido de la asignatura Electrónica Básica.

- Determinar el objetivo, método, procedimiento, medios (herramientas, equipos, software entre otros), la forma de organización, evaluación, Bibliografía que van a permitir que el docente logre motivar el aprendizaje de los métodos de trabajo tecnológicos de forma amena y sencilla; y los educandos con el acceso adecuado a los recursos necesarios serán capaces de aplicarlos de manera efectiva en la solución de diferentes problemas profesionales.

- Incluir ejercicios prácticos basados en problemas profesionales que resulten lo más reales posibles y les permitan a los educandos aplicar los conocimientos adquiridos.

En la Tercera etapa, denominada: Desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de los métodos de trabajo tecnológicos; se engloban los procedimientos:

- Organizar el contenido y las actividades de forma lógica, secuencial y coherente.
- Asegurar una estructura clara para la enseñanza con una progresión en la dificultad del contenido que permita la atención diferenciada al diagnóstico del grupo.
- Vincular los contenidos con los intereses y necesidades de los estudiantes.

Para la cuarta etapa, titulada: Evaluación de la actividad práctica del aprendizaje de los métodos de trabajo tecnológicos, se engloban los procedimientos:

1. Diseñar estrategias de evaluación para medir el progreso y comprensión de los educandos en cuanto al aprendizaje de los métodos de trabajo tecnológicos.
2. Utilizar actividades que le propicien la aplicación de los métodos de trabajo tecnológicos y así mejorar su desempeño en la solución de los problemas profesionales.

### ***Resultados obtenidos durante el diseño e implementación de la metodología***

Durante el proceso de diseño e implementación de la metodología se pudo corroborar el desempeño de los educandos durante la clase práctica en cuanto a: el dominio de los conocimientos y habilidades para solucionar los problemas profesionales y el modo de actuar en correspondencia con el perfil ocupacional. Así como, las vías que utiliza el profesor para transformar el aprendizaje de los educandos.

Se identifica como fortaleza el dominio del contenido por parte del profesor, el interés de los estudiantes por aprender y las buenas relaciones interpersonales que tienen lugar durante la clase y como debilidades se corrobora la limitada relación que existe entre el contenido de la

asignatura y los avances científicos-tecnológicos que se implementan en los centros de producción docente, si bien en los documentos normativos de la especialidad es una exigencia; aún es insuficiente el empleo de los métodos de trabajo tecnológicos para generar nuevos conocimientos relacionados con el mantenimiento y reparación de los equipos y máquinas eléctricas, así como emplear estrategias de aprendizaje que propicien aplicar con originalidad, independencia y creatividad diferentes vías para dar solución a los problemas profesionales.

Por otro lado, se manifiestan en el estudiante limitaciones para establecer relaciones entre los nuevos métodos de trabajo tecnológicos y los conocimientos precedentes que posee. Si bien reconocen la importancia de la asignatura al interior de la especialidad Electricidad no logran en su totalidad significar el contenido de la asignatura relacionado con la reparación de equipos eléctricos teniendo en cuenta las fallas que se producen en el dispositivo que afecta el buen funcionamiento de las máquinas eléctricas. En la ejecución práctica de las situaciones de aprendizaje

Al solucionar los problemas profesionales los educandos presentan dificultad en la interpretación del comportamiento de algunos elementos que componen los circuitos electrónicos de acuerdo con sus características particulares, por lo que requiere mayores niveles de ayuda por parte del grupo y del profesor para hacer una valoración del mismo que permita arribar a conclusiones que solucionen el problema.

En el grupo de educandos al desarrollar la actividad existen buenas relaciones interpersonales, pero se puede observar que algunos prefieren trabajar de forma independiente por temor al fracaso en la solución al problema. Prestar mayor atención a la formación de valores como la honestidad y laboriosidad que le permitan al educando tenga un buen desempeño durante su vida laboral.

También, se constata que en los estudiantes es insuficiente la motivación hacia el aprendizaje de los métodos de trabajo tecnológicos debido a la insuficiente integración de estos métodos con los conocimientos del currículo y los que ya posee; lo que limita el desarrollo del pensamiento lógico y la capacidad de razonamiento del estudiante para la aplicación de estrategias en la solución de problemas profesionales.

### **Conclusiones**

Se argumentan las relaciones que se establecen entre: problema profesional-contenido profesional-método de trabajo tecnológico y método de trabajo tecnológico – transposición didáctica- método de enseñanza-aprendizaje. Se identificaron cuatro etapas de la metodología: capacitación de los profesores, transposición didáctica profesionalizada, desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje y evaluación de la actividad.

La correcta selección de los métodos de enseñanza aprendizaje unido a la adecuada transformación y organización de los métodos de trabajo tecnológicos como contenido de aprendizaje en la asignatura Electrónica Básica proporciona la formación de profesionales capaces de solucionar problemas profesionales eléctricos y electrónicos en diferentes contextos.

Se pudo constatar que, con el dominio de los procedimientos para aplicar los métodos de trabajo tecnológicos, el estudiante se apropia con facilidad de los contenidos de la asignatura Electrónica Básica y desarrolla con mayor integralidad las habilidades profesionales que le permitan el desempeño profesional con originalidad, independencia y creatividad

### **Referencias**

Alonso, L. A., Leyva, P. A. y Mendoza, L. L. (2019). La metodología como resultado científico: alternativa para su diseño en el área de ciencias pedagógicas. *Revista Opuntia Brava*,

11(Especial 2), 231-247.

<http://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/915>

Alonso, L.A., Cruz, M.A. y Ronquillo, L.E. (2022). *Enseñanza-aprendizaje profesional para formar trabajadores competentes*. Manta – Manabí –Ecuador: Libro Mundo.

Barly, L. (2013). *La Superación pedagógica del tutor de la práctica preprofesional del Técnico Medio en la especialidad Electricidad* [Tesis Doctoral], Universidad de Ciencias Pedagógicas “Pepito Tey”. Archivo digital.

Castro, S., Guzmán, B. y Casado, D. (2007). Las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Laurus*, 13(23), 213-234. <http://www.redalyc.org/pdf/761/76102311.pdf>

Cintero, A. C., Alonso, L. A. y Leyva, P.A. (2022). Metodología para el aprendizaje de los estudiantes de Medicina en la asignatura Medicina Natural y Tradicional. *Didáctica y educación*, 13(3), 247-269.

<https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/1420>

Consuegra, A. (2019). *Las cualidades laborales en el contexto de las aulas anexas* [Tesis doctoral], Universidad de Ciencias Pedagógicas “Pepito Tey”, Las Tunas. Archivo digital.

Correa, J. (2021). *La educación ambiental de los profesionales en formación de la carrera ingeniería en procesos agroindustriales* [Tesis doctoral], Universidad de Holguín. Archivo digital.

Cortijo, R. (1996). *Didáctica de las Ramas Técnicas: una alternativa para su desarrollo*. (Edición digital). ISPETP “Héctor Alfredo Pineda Zaldívar”. La Habana.

Chevallard, Y. (1998). *La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires. Aique.

- De la Peña, G. y Velázquez, R. M. (2018). Algunas reflexiones sobre la teoría general de sistemas y enfoque sistémico en la investigación científica. *Revista cubana de la educación superior*, 37(2), 31-44. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0257-43142018000200003&Ing=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142018000200003&Ing=es&tlng=es).
- Díaz, D.R., Cárdenas, J. R. y Vázquez, L. C. (2021). La didáctica general direccionada a la solución de los problemas profesionales. *Didáctica y educación*, 12(6), 30-39. <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/1234>
- Duque, M., Gómez, M. y Rodríguez, C. (2014). *Electricidad y Electrónica Básica Experimento 8+*. Bogotá. Universidad de Los Andes.
- Espinosa, M. (2012). *El adiestramiento laboral del Técnico Medio en mecánica industrial* [Tesis doctoral], Universidad de Ciencias Pedagógicas “José de la Luz y Caballero”, Holguín. Archivo digital.
- Felipe, L., Leyva, P. A. y Mendoza, L. L. (2021). Tratamiento de la formación laboral de los niños, adolescentes y jóvenes en la diversidad de contextos formativos. *Didasc@lia: didáctica y educación*, 12(1), 185-200. <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/1158>
- Ferrás, L. (2010). *Concepción didáctica para la formación y desarrollo de la habilidad investigativa sistematizar teoría en los profesionales de la educación en formación inicial* [Tesis doctoral], Universidad de Ciencias Pedagógicas, Holguín. Archivo digital.
- Fernández, N. (2022). Escuela técnica y trabajo en Argentina: políticas, prácticas y saberes en juego. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 13(1). 79-95. <https://doi.org/doi.org/10.18861/cied.2022.13.1.3116>

- Jordana, J. (1970). *Algunas estrategias del aprendizaje cooperativo aplicadas a una asignatura de laboratorio de electrónica básica*. Departament d'Enginyeria Electrònica. Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Jordi Girona 1-3. Edifici C-4. 08034-Barcelona. España.  
<https://asociaciontaee.org/papers>
- Lewin, K., Tax, S., Stavenhagen, R., Fals, O., Zamosc, L. y Kemmis, S. (1946). *La investigación acción participativa*. Madrid. Editorial Popular.
- Martínez, H. (2021). *La toma de decisiones económicas en el proceso de formación de los profesionales de licenciatura en economía* [Tesis doctoral], Universidad de Holguín. Archivo digital.
- Menéndez, A., León, C. y López, A. (2008). *La Enseñanza de la Tecnología Electrónica Incorporando las Hojas de Datos de los Fabricantes*. 1(6), 13-18.  
<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062008000600003>
- Ministerio de educación. (MINED). (2023) *Resolución 93/2023: sobre los nuevos planes de estudio, ingreso 9no. Grado para la formación de Técnicos Medios en la ETP*. -- La Habana, CUBA, 2023.
- Ministerio de Educación. (MINED). (2024). *Programa de Electrónica Básica, nivel Técnico Medio para ingresos al curso escolar 2024- 2025*. La Habana.
- Montagud, N. (20 de agosto de 2019). Transposición didáctica: características de este proceso de enseñanza. *Portal Psicología y Mente*.  
<https://psicologiaymente.com/desarrollo/transposicion-didactica>
- Navarro, M.A. (7 de noviembre de 2024). La transposición didáctica. *Mi opinión*.  
<https://manuelnavarrow.com>

- Peña, J. A. (2020). Aproximación didáctica a la introducción de la electrónica básica en el proceso de enseñanza–aprendizaje de la física. *Didasc@lia: Didáctica y educación*, 11(1), 81–103. <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/933>
- Perafán, G. A. (2013). La transposición didáctica como estatuto epistemológico fundante de los saberes académicos del profesor. *Folios. Primer semestre* (37). 83-93. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=345932040006>
- Pérez, N. (2011). *Metodología para la instrumentación del adiestramiento laboral del Bachiller Técnico en Agronomía* [Tesis Doctoral], Universidad de Ciencias Pedagógicas “Pepito Tey”. Archivo digital.
- Soler, J. (2013). *Elementos de pedagogía, didáctica y diseño curricular de la ETP*. La Habana, Cuba: Universidad de Ciencias Pedagógicas para la Educación Técnica y Profesional “Héctor Alfredo Pineda Zaldívar”
- Téllez, L., Mendiola, M. y Barly, L. (2015). Formación inicial y continua de los técnicos de nivel medio. Experiencia cubana. *Telos*, 17(2), 242-259. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99340840005>
- Valledor, R. (2022). *Metodología de la investigación educacional: procedimientos y bibliografía para la ejecución de las tareas* (actualización). Soporte digital.
- Villalobos, A. y Melo, Y. (2020). Creatividad y transferencia didáctica en la acción pedagógica de docentes universitarios chilenos. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 11(2). 35-54. <https://doi.org/10.18861/cied.2020.11.2.2992>

