

# LA ENSEÑANZA EN LA EDUCACIÓN MEDIA TÉCNICA

## TEACHING IN TECHNICAL EDUCATION

Alcira Lourdes Ramírez Angulo  
alamire@cantv.net.  
Fe y Alegría. Mérida, Venezuela  
Aníbal León Salazar  
aleonsalorro@gmail.com.  
Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela

### Resumen

Partiendo de una afirmación según la cual, la educación técnica representa un nivel de la educación venezolana cuya práctica es poco conocida, esta investigación se propuso estudiar e interpretar el proceso de enseñanza dentro de un grupo de escuelas técnicas del estado Mérida, Venezuela. Con este propósito se describieron sus rasgos, se identificaron los enfoques en la educación técnica y estrategias de trabajo que definen su didáctica, para, desde la realidad de los docentes y de reflexiones teóricas, construir los lineamientos generales de una propuesta de enseñanza. Este trabajo es una investigación definida como cualitativa de tipo etnográfico. Los procedimientos que se utilizaron para estudiar la enseñanza técnica fueron: observación participante, análisis de documentos y entrevistas en profundidad. Los resultados indican que existen unos rasgos propios: las programaciones, objetivos, contenidos, tamaños de los grupos de estudiantes, ambientación de aulas-talleres, entre otros, que le dan identidad y especificidad a la educación técnica y la distinguen de otras modalidades educativas. También se encontró que los docentes trabajan especialmente cuatro estrategias: proyectos de trabajo, prácticas guiadas, estudio de casos y análisis de objetos. Finalmente, se presentan algunas propuestas de mejora de la enseñanza de la educación técnica, avances hacia un modelo que tome como punto de partida algunos elementos encontrados en la investigación que se realizó.

**Palabras Clave:** educación técnica, formación para el trabajo, formación profesional, pedagogía profesional

### Abstract

Teaching Practices of Technical Education (from 15 to 18 years old students) is an aspect of Venezuelan Education that has been rarely been studied at length. The aim of this investigation is to explore and interpret the processes of this practice within a group of technical schools in the State of Mérida, Venezuela. The research is designed to describe the main features of teaching processes, the perspectives from which technical education is understood and further, strategies for its implementation; considering both teaching practice and theoretical reflections. Building on a series of general parameters, it explores possible proposals for teaching technical education (in Venezuela). Methodologically, the research is qualitative and ethnographical. Technical teaching is studied using the methods of

participative observation, analysis of documentation and interviews. The results show that technical teaching can be understood according to particular and unique features: the curriculum, objectives, content, size of student groups, atmosphere in the classrooms and workshops. These characteristics form a specific identity for technical education, thereby differentiating it from other modes of teaching at the same level. It was found that the teachers work primarily under four main strategies: work projects, guided practices, case studies and object analysis. Finally, the investigation proposes measures for improvements of the Technical Education in medium level, which could lead to innovative and better functioning models.

**Keywords:** technical education, career focus education, professional education.

## 1. INTRODUCCIÓN

El trabajo ocupa gran parte de nuestro tiempo y múltiples dimensiones de nuestra vida. En casi todos los casos es un medio imprescindible para subsistir, es ocasión y medio de avance personal, incrementa el valor económico o cultural de las cosas y es un servicio social.

La educación y el trabajo representaron por mucho tiempo, realidades separadas en diversos aspectos. En el campo educacional, durante muchos años fue sinónimo de educación formal o regular desarrollada en un espacio único y específico -el aula- y durante un periodo acotado de la vida -la niñez y la juventud- casi exclusivamente. En cuanto al trabajo, se entendía como formación profesional, capacitación o preparación para ingresar al mercado laboral. Incluso en el mismo campo de la educación formal se registraba la presencia de una modalidad desvalorizada académicamente y minimizada cuantitativamente: la educación técnica (Silveira, 1998).

Desde el mundo del trabajo, la educación era mirada con desconfianza y, en ciertos casos, hasta con desprecio pues se entendía que la mejor, y quizás única manera, de prepararse para el trabajo era aprender haciendo y lo que importaba era el acceso a un entrenamiento específico y el desarrollo de habilidades y destrezas exclusivas para un puesto de trabajo. La habilidad refería al saber hacer y el conocimiento se confrontaba en la práctica, porque allí se aplicaba.

Hoy, la base del desarrollo se halla en la educación, en la formación del protagonista del progreso, es decir, la persona, quien desde sí misma ha de transformar, elaborar, con destreza e inteligencia, los recursos a su disposición. La educación técnica debe capacitar a las personas no sólo como entes productivos, sino también como ciudadanos destinados a colaborar en el progreso de la sociedad, en el bienestar de la familia y en la prosperidad personal. Debe revalorizarse el trabajo humano desde la perspectiva de la educación, la formación y el progreso de la fuerza laboral y concebirlo como la herramienta a través de la cual hombres y mujeres recrean la realidad, en una relación mutuamente transformadora.

Sabemos que somos un país pobre, y aun cuando la renta petrolera ha sido prodigiosa en los últimos años, no se ha diversificado la economía. Una de las vías para convertirnos en prósperos es que cada venezolano se transforme en un ciudadano productivo; de ahí que en los años recientes se ha manifestado gran interés por la educación técnica, como una posibilidad de generar cambios.

Sin embargo, no puede ser cualquier educación técnica. Debe implementarse desde un enfoque que oriente esta modalidad educativa hacia los fines de la incorporación de los egresados, de manera eficiente, al campo laboral, para que se conviertan en generadores de adelanto y desarrollo personal y colectivo para la sociedad.

## 2. EL PROBLEMA

Vivimos en una sociedad en profunda transformación, marcada de forma determinante por la globalización y el acelerado avance de la ciencia y la tecnología. En este sentido, López (2007) considera la globalización una dinámica particular que surge de los intercambios económico, poblacional, tecnológico y cultural entre países y regiones, en la que cada uno de los aspectos de la vida social comienza a incidir sobre los demás transformándolos o siendo transformado por ellos. El campo laboral presenta grandes cambios y los sistemas educativos se ven impulsados a dar respuestas:

- a) Frente al carácter transitorio que tiene el trabajo en la actualidad es necesario preparar a las personas en competencias amplias y polivalentes que les permitan desarrollarse en la incertidumbre y con capacidad de adaptación a las transformaciones.
- b) Es necesario vincular la formación académica al trabajo productivo y viceversa. Vencer la separación entre teoría y práctica; entre los trabajos intelectual y manual.
- c) Las competencias claves: leer, escribir, razonar, gestionar, trabajar en equipo, son tan importantes como las competencias específicas para desarrollar un oficio, cualquiera sea su naturaleza.

Estos cambios y transformaciones abren camino a la pedagogía técnico-profesional que, según Rolf (2004), estudia las premisas, las condiciones y la configuración de los contenidos y de la didáctica de los procesos de enseñanza-aprendizaje destinados al desarrollo sostenible y efectivo de competencias laborales específicas y relacionadas con la conjunción equilibrada del saber-hacer, saber-ser y saber-convivir. En la pedagogía técnico-profesional no solamente son importantes las experiencias de formación y educación del sujeto, también lo son las consideraciones sobre los contenidos técnicos, las exigencias que plantean los puestos de trabajo y las expectativas de los empresarios, de los trabajadores y del Estado.

En Venezuela, según el artículo 25 de la Ley Orgánica de Educación (2009), el nivel de educación media establece dos opciones: educación media general con duración de cinco años, de primero a quinto años, y educación media técnica con duración de seis años, de

primero a sexto años. Comprende la formación de bachilleres y de técnicos medios en la especialidad correspondiente.

Actualmente se ejecuta un proyecto para la reactivación y modernización de las escuelas técnicas. En 1999 se promulgó la resolución 177 (Ministerio de Educación, Cultura y Deportes [MECD], 1999) que decretó la transformación de la educación técnica y la consolidación de las Escuelas Técnicas Robinsonianas como una prioridad dentro de los planes de recuperación nacional, que plantea la formación de técnicos con niveles adecuados para asumir las demandas de los sectores productivos vinculados a los ejes de desarrollo del país, comprometidos con el fortalecimiento de una economía equilibrada, humanística y autosustentable (Organización de Estados Americanos [OEA], 2001).

Según Rodríguez y Polo (2009), las tendencias más destacadas del nivel de Educación Media Diversificada y Profesional (EMDP) en la Memoria del Ministerio del Poder Popular para la Educación, del año 2008, muestran la más alta tasa de crecimiento en el período, 288.505 alumnos, lo que significa un crecimiento de 68%, La media profesional creció 132% y la media diversificada 61%, es decir, 54.394 jóvenes ingresaron a la formación profesional y 234.111 a la diversificada, para un total de 95.523 en la primera y 615.782 en la segunda. Sin embargo, según el Ministerio de Educación y Deportes (MED), en 2004, citado por Rodríguez y Polo, las proyecciones de matrícula para las Escuelas Técnicas Robinsonianas calculan 219.388 alumnos en el año escolar 2006-07, cantidad muy superior a la efectivamente lograda.

En Venezuela, el bachillerato académico es la modalidad dominante, pues ofrece mayor status social. La técnica profesional es considerada una educación para personas de escasos recursos, o para personas menos capaces. Esta situación también tiene sus implicaciones en la cultura académica, debido a que los modos pedagógicos dentro de las escuelas la convierten en lo legítimo y deseable propiciando la hegemonía cultural del trabajo intelectual. Ello traduce una separación entre teoría y práctica, en la que ésta se considera desde una perspectiva instrumental que sólo conduce a oficios manuales y subordinados. Se agrega que, cuantitativamente, la oferta de oportunidades de estudios técnicos es menor que la de media general.

Uno de los problemas de la educación técnica reside en el desconocimiento de la especificidad de esta modalidad de la educación media. No se conocen sus necesidades y requerimientos específicos en cuanto a enseñanza, recursos, competencias de los docentes, equipamientos e infraestructura. Eso limita la calidad y pertinencia de la educación que se desarrolla y lleva a falsas concepciones sobre sus propósitos y finalidades, pues se piensa que sólo son prácticas manuales y se ignora la necesidad de enseñanzas científicas y tecnológicas. Es común la deficiente preparación de los estudiantes en el núcleo común o área académica, con relación a las bases científicas indispensables para el área técnica, que impiden la debida correspondencia entre teoría y práctica. Otro de los problemas tiene que ver con los diseños curriculares, que no actualizan sus contenidos ni sus prácticas, por lo cual la formación que ofrecen es obsoleta respecto a los cambios tecnológicos y ocupacionales.

La formación de técnicos competentes implica desarrollar concepciones y métodos de enseñanza en la educación técnica, para ello debe buscar una formación que permita que los egresados alcancen los comportamientos, las habilidades y conocimientos que les permitan un desempeño adecuado y pertinente. Por el contrario, las metodologías que se usan en la educación técnica en términos generales son:

- a) Métodos centrados en la persona del docente, con base en ejercicios de imitación: preparación, demostración, imitación y repetición, o a través de una exposición o explicación oral.
- b) Métodos unidimensionales, centrados fundamentalmente en procedimientos o en conceptos, sin que se desarrollen los contenidos actitudinales.
- c) Métodos que no fomentan la independencia y la solución de problemas. Las propuestas didácticas son formuladas en términos de una actuación claramente predeterminada que impide la solución autónoma de problemas por los estudiantes.
- d) Métodos que no desarrollan el trabajo cooperativo, ni abren caminos hacia las competencias sociales de cooperación, responsabilidad y conciencia crítica.

La educación técnica no ha sido suficientemente analizada y requiere, sin dudas, una revisión de los aspectos que Perrenoud (2004) define como el ‘oficio de enseñar’ y sus elementos constitutivos, partiendo de que la enseñanza en la educación técnica presenta aspectos comunes a los observados en otras situaciones pero, al mismo tiempo, asume rasgos específicos derivados de su finalidad y de las características de los alumnos, del docente y del contexto en el cual se realiza, que le confieren unas especificidades que deben estudiarse.

Por ello, después de razonar las situaciones particulares que supone la educación técnica se plantean las siguientes preguntas que guiarán la investigación: ¿Qué rasgos definen el proceso de enseñanza? ¿Cuál es el enfoque de enseñanza que prevalece? ¿Cuál es su modelo de enseñanza?

El propósito general de la investigación es describir y analizar los procesos de enseñanza en la educación técnica, con miras a formular los lineamientos para la construcción de un modelo que oriente a los docentes en el diseño de estrategias en esta modalidad, coherentes con las exigencias actuales y futuras, con el sector empleador y con los adelantos tecnológicos por una parte; y con los aportes teóricos de la pedagogía técnico- profesional y las condiciones reales de trabajo de docentes en las escuelas técnicas venezolanas por la otra. Los objetivos específicos propuestos fueron: describir los rasgos que definen el proceso de enseñanza en la educación técnica; identificar el enfoque de enseñanza que subyace en la educación técnica; describir las estrategias de enseñanza que definen la didáctica en la educación técnica y desarrollar los lineamientos generales de una propuesta de enseñanza que atienda sus especificidades.

El análisis y estudio sobre los procesos y estrategias a través de las cuales los alumnos aprenden, han sido históricamente temas tratados una y otra vez en la investigación educativa

general. Sin embargo, en la educación técnica son escasos los estudios de esta naturaleza que permitan mejorar y reajustar los procesos de enseñanza que en ellas se desarrollan. Con base en los hechos reseñados, el estudio realizado buscaba describir y analizar este proceso y establecer unos lineamientos que orienten a los docentes en el diseño de estrategias específicas para esta modalidad educativa, que privilegien la autonomía de los estudiantes, desarrollen sus competencias laborales y fortalezcan su capacidad para resolver problemas en sus contextos de desempeño.

La educación técnica demanda el estudio de su praxis educativa para rescatar y actualizar una concepción pedagógica propia y coherente con el accionar particular de la formación laboral, en concordancia con los conceptos más pertinentes de la ciencia pedagógica actual y con las necesidades y realidades del contexto nacional venezolano. Es importante indagar y elaborar un punto de partida para el estudio de la didáctica de la educación técnico-profesional que, a su vez, pueda constituirse en plataforma para desarrollar las transformaciones necesarias.

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. Fundamentos metodológicos**

La investigación siguió la metodología cualitativa, adecuada para los objetivos que buscaban comprender e interpretar la enseñanza de la educación técnica mediante el análisis de las percepciones y las interpretaciones de uno de sus protagonistas: los docentes. Los significados, intenciones, motivaciones, expectativas, desde sus perspectivas; descripción de los contextos y las circunstancias en que tenían lugar los hechos y, fueron el sustrato para interpretar y comprender los fenómenos que se ponían en juego en la enseñanza de esta modalidad educativa.

De acuerdo con un criterio de coherencia entre el objeto de la investigación y el paradigma en el que se sitúa, las técnicas o procedimientos utilizados para la obtención de información fueron la observación participante y la entrevista a profundidad, de orientación interpretativa. El diseño fue emergente, flexible, en tanto estuvo sujeto internamente en función de los cambios que fueron aconteciendo a medida que se desarrollaba la investigación.

#### **3.2. Ámbito de la investigación**

En cuanto a las escuelas técnicas, frente a la pregunta de qué centros educativos ayudarían a entender la enseñanza, se consideró necesario un conjunto representativo de escuelas que estuviesen en distintos contextos: urbanos y rurales y que ofreciesen las tres especialidades que se imparten en el estado Mérida: industrial, comercial y agropecuaria. Otro elemento que se tomó en cuenta en este caso, fue que las escuelas contasen con los recursos propios de una escuela técnica en equipamiento e infraestructura, pues no tenía sentido observar a los docentes en medio de carencias y condiciones limitantes de la enseñanza.

No se buscó establecer diferencias entre ellas; pero sí cubrir una diversidad que describiera distintas situaciones de enseñanza. A partir de estas consideraciones las escuelas técnicas seleccionadas fueron siete (Tabla 1).

Tabla 1

*Escuela técnicas participantes, sector geográfico y municipios*

|   | ESCUELA TÉCNICA                      | SECTOR     | MUNICIPIO       |
|---|--------------------------------------|------------|-----------------|
| 1 | Escuela Técnica Comercial (ETC-1)    | Urbano     | Tovar           |
| 2 | Escuela Técnica Industrial (ETI-1)   | Sub urbano | Libertador      |
| 3 | Escuela Técnica Agropecuaria (ETA-1) | Sub urbano | Alberto Adriani |
| 4 | Escuela Técnica Industrial (ETI-2)   | Urbano     | Libertador      |
| 5 | Escuela Técnica Comercial (ETC-2)    | Urbano     | Libertador      |
| 6 | Escuela Técnica Agropecuaria (ETA-2) | Rural      | Sucre           |
| 7 | Escuela Técnica Agropecuaria (ETA-3) | Rural      | Tovar           |

La definición de los participantes también supuso un proceso de reflexión crítica pues las características de los docentes son numerosas y, por razones prácticas, sólo se pueden incluir algunas de ellas. Además, la investigación no pretendía ser representativa, sino comprender lo que ocurre, sin generalizar. Para ello se formuló la pregunta: ¿Cuáles son los docentes adecuados para el estudio de las cuestiones que se propone la investigación? En primer lugar, era importante que los seleccionados estuviesen dispuestos a participar y, segundo, con una experiencia mínima de tres años en la enseñanza de la educación técnica. Esta condición se estableció con la finalidad de asegurar que los participantes tuviesen una trayectoria mínima en el quehacer específico de esta modalidad educativa.

Se contó con la ayuda de los directores de las escuelas técnicas, quienes sugirieron e incluso hicieron la primera propuesta a las personas que ellos consideraban podrían tener buena disposición, esto último fue el criterio que en definitiva se estableció para la escogencia de los docentes. Los participantes fueron seleccionados intencionalmente.

El número docentes y las observaciones a realizar no se fijaron previamente; se utilizó el criterio de saturación de la información de las categorías sujetas a investigación, en tal sentido, se realizaron observaciones hasta que se consideró que la observación adicional que se recolectaba, no agregaba información significativa a lo que ya se tenía.

La investigación se desarrolló con un grupo de siete docentes de escuelas técnicas (Ver Tabla 2).

Tabla 2

*Docentes participantes*

| NOMBRE                               | MUNICIPIO       | MENCIÓN                          |
|--------------------------------------|-----------------|----------------------------------|
| Escuela Técnica Comercial (ETC-1)    | Tovar           | Informática                      |
| Escuela Técnica Industrial (ETI-1)   | Libertador      | Tecnología Gráfica               |
| Escuela Técnica Agropecuaria (ETA-1) | Alberto Adriani | Técnicas de Alimentos            |
| Escuela Técnica Industrial (ETI-2)   | Libertador      | Máquinas y Herramientas          |
| Escuela Técnica Comercial (ETC-2)    | Libertador      | Informática                      |
| Escuela Técnica Agropecuaria (ETA-2) | Sucre           | Producción Agrícola - Fitotecnia |
| Escuela Técnica Agropecuaria (ETA-3) | Tovar           | Producción Pecuaria              |

Las asignaturas seleccionadas por docente, se escogieron por su componente práctico, es decir, que formasen parte del componente propiamente técnico de la formación y no del académico. Una vez definidas las escuelas, los años y las asignaturas, se acordaron las fechas y horas para las observaciones con los profesores seleccionados. Para proteger la identidad de los participantes y la confidencialidad de la información proporcionada se usaron seudónimos. En la Tabla 3 se presentan los docentes y las asignaturas seleccionadas.

Tabla 3

*Asignaturas observadas*

| ESPECIALIDAD/MENCIÓN                 | ASIGNATURA                | AÑO     |
|--------------------------------------|---------------------------|---------|
| Comercial / Informática              | Estructura de datos       | 6to año |
| Industrial / Tecnología Gráfica      | Tecnología gráfica III    | 6to año |
| Agropecuaria / Técnicas de Alimentos | Tecnología de Alimentos   | 5to año |
| Industrial / Máquinas y Herramientas | Mecánica de mantenimiento | 5to año |
| Comercial / Informática              | Sistemas de información   | 5to año |
| Agropecuaria / Producción Agrícola   | Maquinaria agrícola       | 5to año |
| Agropecuaria / Producción Pecuaria   | Sanidad animal            | 6to año |

**3.3. Procedimientos para la recolección de los datos**

Con base en el objetivo de la investigación, que proponía estudiar e interpretar el proceso de enseñanza en la Educación Técnica Media, dentro de un grupo de escuelas del estado Mérida, la utilización de diversas técnicas para la recolección de datos (observación, entrevistas, análisis de documentos) permitió revisar sobre la marcha la información obtenida.

A fin de construir un *corpus* de información suficientemente amplio se utilizaron como técnicas de recolección de datos: la observación no participante, el análisis de documentos y las entrevistas en profundidad

### 3.4. Procedimientos para el análisis de la información y proceso de teorización

El análisis de la información en la investigación cualitativa se realizó paralelamente al proceso de su recolección y no consecutivamente como en la investigación cuantitativa (Guirao, 2008). La categorización exigió una inmersión completa en la información. Implicó leer y oír, releer y volver a oír, buscando revivir la realidad, captar aspectos o realidades nuevas, detalles; reflexionar para comprender lo que pasa. En cada revisión del material se realizaron anotaciones marginales, subrayando verbos, adjetivos, expresiones significativas y con poder descriptivo, diseñando y rediseñando los conceptos de manera constante. A medida que se obtenía información y se realizaba el análisis, se decidía tomar otros datos que no se habían considerado y se afinaba el proceso de investigación. Por ello, no fueron fases diferenciadas, sino interrelacionadas.

En esta etapa fue importante hacer referencia permanente a los objetivos de la investigación y de las categorías iniciales: objetivos, contenidos, metodología (actividades) y recursos didácticos, sin que se convirtieran en una división impuesta a la realidad de la enseñanza. Por ello, aunque se disponía inicialmente de estas unidades fueron surgiendo otras (temporalidad, ambientación, relaciones personales) que no se habían considerado y que contribuían a la mejor comprensión de la vida en las aulas-talleres de educación técnica.

Las primeras categorías surgieron del análisis de cada instrumento de recolección de información. Luego de analizar las distintas fuentes de información y definir dentro de cada una de ellas las categorías y subcategorías, se hizo una estructuración general. Este análisis se resume en la Tabla 4.

Tabla 4

#### *Categorías y sub-categorías de la investigación*

| CATEGORÍAS                             | SUBCATEGORÍAS  |
|--|--|
| 1. INFORMACIÓN GENERAL DE LAS ESCUELAS | 1. Ubicación<br>2. Especialidades<br>3. Menciones<br>4. Matrícula<br>5. Superficie<br>6. Espacios educativos |
| 2. DOCENTES                            | 1. Edad<br>2. Profesión<br>3. Años de experiencia<br>4. Estudios en educación                                |

| CATEGORÍAS  | SUBCATEGORÍAS  |
|---|--|
|   | 5. Percepciones  |
| 3. PLANIFICACIÓN O DISEÑO DE LA ENSEÑANZA         |  |
| 4. OBJETIVOS DE LA ENSEÑANZA                      |  |
| 5. CONTENIDOS                                     | 1. Tipos de contenidos<br>2. Significación y funcionalidad de los contenidos   |
| 6. ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS DE ENSEÑANZA            |  |
| 7. TEMPORALIDAD                                   |  |
| 8. RELACIONES PERSONALES Y COMUNICACIÓN DIDÁCTICA | 1. Relaciones personales<br>2. Disciplina y control del aula<br>3. Relación docente-estudiante y estudiante-estudiante |
| 9. TIPOS DE AGRUPAMIENTO                          |  |
| 10. EVALUACIÓN                                    |  |
| 11. EQUIPAMIENTO                                  |  |
| 12. ESPACIO FÍSICO                                |  |
| 13. AMBIENTACIÓN                                  |  |
| 14. ACTITUD E IMPLICACIÓN DE LOS DOCENTES         |  |

La teorización se realizó sobre la base de los tres ejes fundamentales que planteaban los objetivos de la investigación, es decir, los rasgos de la enseñanza, los enfoques y, finalmente, las estrategias de enseñanza que se utilizan en la educación técnica. Este proceso buscó integrar en un todo coherente y lógico los resultados de la investigación, lo cual permitió proponer los lineamientos generales de un modelo de enseñanza para la educación técnica, a partir de la realidad observada y bajo distintas tendencias y teorías que rigen la materia en la actualidad.

## 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

### 4.1. Introducción

Por el mismo supuesto inicial del problema de investigación debido a la escasez de búsquedas específicas sobre el tema, no es fácil contrastar los resultados obtenidos con otros estudios. Algunos de los autores que se han ocupado de la Educación Técnica (Canonge y Ducel, 1992; Nólker y Schoenfeldt, 1994; Von Vacano, 2008) coinciden en que se requieren estudios que permitan generar organizaciones institucional, curricular y didáctica que orienten el diseño de la formación de técnicos medios; establecer relaciones con el sector socio-productivo y gestionar y administrar los recursos disponibles (talleres, laboratorios y espacios productivos, centros de recursos multimedia, entre otros), con el propósito de llevar a cabo las actividades de enseñanza.

Asumiendo como guía de referencia los objetivos de la investigación, a continuación se presenta un bosquejo de los rasgos de la educación técnica, las estrategias de enseñanza que

se utilizan en ella y el enfoque de enseñanza que subyace en su práctica, a la luz de las observaciones realizadas, las entrevistas y los documentos de los docentes que integraron las fuentes de información y el análisis realizado.

## **4.2. Rasgos de la educación técnica**

Los rasgos constituyen las características que le dan a la educación media técnica identidad y especificidad como modalidad educativa y la distinguen de otras. Para este fin, a partir de los resultados de esta investigación, se encontró que la enseñanza particular de la educación técnica se define alrededor de unas dimensiones: programación general, contenidos, secuencia, relaciones entre finalidad y método de enseñanza, tamaño de los grupos de trabajo, infraestructura y equipamiento, ambiente del aula taller, organización, higiene y seguridad industrial y educación-producción.

### *4.2.1. Programación general*

Actualmente, los programas que utilizan los docentes en la educación técnica son elaborados por ellos mismos, no siguen una pauta fija y detallada, sino que los adecuan y contextualizan en función de las necesidades de los alumnos, las regiones y las demandas tecnológicas producto de los cambios en la ciencia y la tecnología. Lo único que está definido legalmente por el Ministerio de Educación es la denominación de las asignaturas y las cargas horarias para cada una de ellas, en los distintos años. Los diseños curriculares se operativizan a través de las planificaciones anual y de lapso, documentos a los cuales los docentes conceden gran importancia y valor. Ellos los elaboran y usan como referencia en su actuación. Esto resulta particularmente singular en esta modalidad que la diferencia de otros niveles educativos regidos por programas de estudios centralizados y con pocas posibilidades de flexibilización

La tendencia en la educación técnica es hacia el diseño de propuestas curriculares bajo el enfoque de competencias, una respuesta del mundo de la educación a las demandas de trabajo de personas capaces de desempeños laborales y específicos (Von Vacano, 2008). Este enfoque busca conducir procesos en los que las prácticas educativas estén orientadas hacia la interdisciplinariedad, el trabajo grupal, el conocimiento aplicado a realidades concretas, donde el docente sea coordinador y facilitador de la enseñanza y el estudiante tenga una mayor participación en su proceso de formación (Moncada, 2011).

En Venezuela las autoridades educativas no han definido un enfoque curricular para la educación técnica, sin embargo, en las propuestas elaboradas por las escuelas y sus docentes subyace la intención de incorporar el enfoque de competencias.

### *4.2.2. Contenidos*

Los contenidos en la educación técnica, según los resultados de la investigación, están definidos por tres fuentes: las exigencias sociales, necesidades individuales y el estado actual de la ciencia y la tecnología. Pareciera que los contenidos satisfacen necesidades del contexto y de la realidad de los alumnos. Las actividades buscan dar respuesta a las exigencias sociales, productivas y laborales. Los contenidos tienen aplicabilidad en los campos ocupacionales que les corresponden y aspiran a ser coherentes con el mercado de trabajo, las necesidades de cualificación de los trabajadores y los planes de desarrollo del país.

En la educación técnica, los docentes revisan anualmente los contenidos, buscando su actualización dado el caudal de conocimientos que se genera de forma permanente, producto del continuo avance de la ciencia y la tecnología. Los contenidos corresponden al conjunto de saberes conceptuales y capacidades de desempeño (conocimiento y práctica de procedimientos) que requieren los estudiantes y que son definidos en cada sector y subsector laboral como necesarios para alcanzar los objetivos fundamentales. Agrupan tres grandes categorías de aprendizaje: conceptuales, procedimentales y actitudinales derivadas de la estructura de los objetivos.

Los contenidos que se manejan en la educación técnica se expresan de forma diversa, desde habilidades manuales, soluciones técnicas, partes y funcionamiento de máquinas y procesos, diseño de soluciones, análisis social de objetos y productos, materias primas, empaques, distribución de productos, gestión y organización administrativa y competencias personales para un buen desenvolvimiento laboral, lo cual exige una planificación didáctica coordinada de las actividades que proponen los docentes y de los recursos para lograr la formación integral para el trabajo: teórica, práctica, técnica y en valores.

#### *4.2.3. Contenidos y estrategia de enseñanza*

En la educación técnica se evidenció una relación lógica entre tipos de contenidos y su estrategia de enseñanza. El dominio de ciertas técnicas manuales es logrado a través de ejercicios de repetición, pero el de algunos contenidos conceptuales que se requieren es a través de investigaciones o de clases magistrales por el profesor. En la medida en que el estudiante avanza en el proceso y se buscan competencias más complejas, donde confluyen los tres tipos de contenidos, las estrategias que se utilizan tienen que ver con la resolución de problemas o proyectos.

Cuando el alumno debe aprender a unir perpendicularmente dos láminas de acero con un soldador, este objetivo sólo se puede lograr si el estudiante repite suficientemente la operación, hasta dominarla. Sólo se puede aprender a inyectar un animal ejercitando esta práctica y no escuchando charlas sobre ello. En conclusión, en la educación técnica un docente no puede lograr que sus estudiantes aprendan una tarea práctica por el método de discusión o haciendo monografías.

No sería conveniente que para enseñar la dureza del acero se describieran sus colores verbalmente o por escrito. Pero, si no se puede hacer una demostración directa, una tabla de colores puede ser de gran utilidad para mostrar las tonalidades según las diferentes temperaturas.

La libertad del docente para seleccionar el método de enseñanza puede considerarse uno de los elementos fundamentales de una didáctica progresista. En tal sentido, los hallazgos indican que la falta de reglamentación en la educación técnica permite que los docentes trabajen con gran libertad, lo cual podría significar una aproximación a los criterios de la didáctica reseñada.

Nolker y Schoenfeldt (1994) consideran que las actividades de enseñanza deben ser similares a las que el estudiante desarrollará en el futuro, en el ejercicio real de una tarea: usar máquinas, trabajar con materiales, elaborar productos y construcciones. Además, contribuir a fortalecer y estimular relaciones sociales, que lo lleven a reconocer las distintas formas de trabajo individual y grupal.

#### *4.2.4. Tamaño de los grupos de trabajo*

Los grupos de alumnos en la educación técnica siguen siendo relativamente pequeños; varias razones explican esta situación. Por un lado, las de orden pedagógico, por cuanto la dinámica propia de trabajos eminentemente prácticos exige que los docentes le presten una atención personalizada al proceso de enseñanza de cada estudiante; por el otro, se agregan las medidas de seguridad e higiene en los trabajos, lo que obliga a grupos reducidos para minimizar las posibilidades de lesiones. En el trabajo en taller con máquinas peligrosas, herramientas cortantes, sustancias tóxicas o explosivas, debe limitarse el número de alumnos con los cuales se trabaja por los riesgos de accidentes que hay.

No hay cifras estrictas, sino que la relación entre educador y alumnos variará según la materia que se enseña (Nolker y Schoenfeldt, 1994). Por ejemplo, en una charla sobre las enfermedades típicas de los animales de una determinada zona geográfica, podrán participar más alumnos que en el trabajo con un soldador cautín -tipo lápiz- en electrónica. En el reciente contrato colectivo para los maestros se establece que el número de alumnos para los talleres será de 15 como máximo para garantizar la calidad de la educación (Federación Venezolana de Maestros - FVM, 2011).

El tamaño de los grupos de trabajo es significativo, ya que al ser pocos alumnos se facilita el trabajo del docente con ellos y entre los mismos estudiantes. Estas características le dan una personalidad propia y singular a las escuelas técnicas.

#### *4.2.5. Infraestructura y equipamiento*

En términos generales, los ambientes de enseñanza típicos de las escuelas técnicas son: aulas, laboratorios, talleres de usos múltiples (para ejercicios prácticos generales) y talleres de uso exclusivo (ejercicios prácticos especializados), biblioteca, salón de audiovisuales, áreas administrativas, cancha deportiva, comedor, depósitos, estacionamientos. La superficie necesaria por estudiante es variable, pero, para el caso de los talleres, se calcula un mínimo de 3,5 m<sup>2</sup> a 4 m<sup>2</sup> por alumno, tamaño que duplica el espacio requerido en aulas académicas convencionales. Sin embargo, en la actualidad, las nuevas concepciones que buscan anular la separación entre teoría y práctica comienzan por adaptar los espacios a esta necesidad, es decir, convertirlos en aulas-talleres, lo cual puede aumentar este factor a 4,5 m<sup>2</sup> por alumno.

Por lo observado en la educación técnica, hay cercanía con la tecnología y una adecuada actualización de los recursos educativos disponibles. Es evidente que las estrategias (desarmar y armar motores a gasolina, elaboración de productos alimenticios siguiendo estándares de calidad, elaboración y comercialización de productos de publicidad, entre otras) requieren de espacios y equipos apropiados y específicos para, en definitiva, lograr las competencias que permitan en el futuro, que los estudiantes puedan desenvolverse exitosamente en el campo laboral.

En la educación técnica el tamaño de los talleres responde a las necesidades específicas y a los requerimientos de los trabajos que en ellos se realizan. Asimismo, las máquinas y equipos son adecuados a las habilidades y destrezas que proyectan desarrollar en los estudiantes. En consecuencia, hay diversidad de talleres y cada uno depende de la mención (agropecuaria, industrial, comercio, entre otras), e incluso dentro de una misma mención hay diferencias dependiendo de las técnicas específicas, por ejemplo, dentro de la mención de electrónica son distintos los talleres de instrumentación y de electricidad.

Eso marca una diferencia importante respecto a aulas convencionales, las cuales tienen aspectos comunes entre ellas: pizarrones, mesas y sillas en hileras, aulas de un mismo tamaño, salones más o menos silenciosos. En definitiva, la diversidad de equipos, herramientas y mobiliarios es otro rasgo característico de la enseñanza de la educación técnica.

Para el cálculo de la cantidad de equipamiento no existe un patrón único al definir el mobiliario, equipos y herramientas de una escuela técnica, sino que está en función de los objetivos, horarios, tamaño de los grupos y obviamente, un factor muy importante y definitorio: los recursos económicos disponibles. Dotar y mantener actualizados los equipos en la educación técnica es un reto permanente. Se trata en definitiva de que los estudiantes tengan la posibilidad de realizar muchas actividades, tengan diversas cosas en las cuales pensar, objetos y herramientas con qué trabajar y un lugar adecuado para realizarlas.

#### *4.2.6. Ambiente del aula-taller*

Los espacios en las escuelas técnicas son espacios ruidosos: las herramientas están cortando, limando; los estudiantes dialogan entre sí, discuten, negocian, se ponen de acuerdo sobre la

mejor forma de trabajar y lograr los objetivos propuestos. No es sonido que proviene de la indisciplina, distracción o aburrimiento, surge del trabajo y del proceso de enseñanza-aprendizaje. Cada uno, de manera autónoma, realiza la actividad prevista de acuerdo con sus posibilidades y sus ritmos personales. El trabajo en taller favorece la convivencia escolar, pues en ellos los problemas de disciplina disminuyen.

La relación docente-estudiante y estudiante-estudiante es cercana, afectuosa, de colaboración y ayuda. Esta cultura se ve favorecida por las estrategias de enseñanza que se utilizan en las que el trabajo en equipo se fomenta y estimula. Otro rasgo característico es el trabajo en grupos pequeños. Casi todos los docentes observados dividen a los alumnos en grupos pequeños, manejables, con ritmos diferentes de trabajo e incluso realizan tareas distintas que son atendidas personal y particularmente por el profesor.

#### *4.2.7. Organización, higiene y seguridad industrial*

En las escuelas técnicas, además de las demandas y necesidades normales de cualquier centro educativo, se atienden con especial prioridad los requerimientos de mantenimiento de equipos, suministro de material, herramientas y equipos. La dinámica de los talleres hace que docentes y alumnos asuman inventarios del material fungible para disponer de él a tiempo y controlen el aprovisionamiento, almacenamiento, registro, manejo y control de instrumentos de trabajo.

Es una constante en la enseñanza técnica, aun cuando pareciera que tiene que ver sólo con la operatividad, el tema de organización y gestión de los talleres. Esto supone para los alumnos unas prácticas de gran valor educativo. Existen dentro de los procesos de enseñanza, dinámicas de limpieza y orden de las herramientas y talleres, incluso, reglamentos que norman la obligación de recibir y entregar el equipo en buen estado, lo que propicia la formación de actitudes y valores.

Los docentes y los alumnos visten indumentarias distintas a los uniformes escolares. Para protegerse del sucio del trabajo usan bragas, delantales o batas, tapabocas, guantes de carnaza y botas de caucho, estas últimas en el caso de las escuelas agropecuarias para protegerse del barro y de la humedad. Este aspecto tiene una perspectiva diferente al uniforme escolar, ya que se concibe desde las necesidades de la práctica laboral y como un requerimiento importante para el trabajo.

#### *4.2.8. Educación y producción*

Otro elemento importante es la articulación que intenta darse entre dos racionalidades: la educativa y la productiva. Se observaron experiencias de enseñanza para formar a los alumnos en una auténtica comprensión del mundo productivo: ofertar y elaborar productos, negociar

con clientes, presupuestar. La experiencia de diseñar, producir y vender señales de higiene y seguridad a terceros constituyó una forma de aplicar el conocimiento en la vida real.

Las observaciones de docentes en los procesos de enseñanza, permiten apreciar mucha riqueza en las experiencias de aprendizaje, un enorme esfuerzo por organizar los recursos materiales y temporales para que todo esté disponible y permita desarrollar lo planificado sin contrariedades. En ello hay una enseñanza subyacente, transversal, los alumnos vivencian este esfuerzo de previsión y organización cuando realizan actividades prácticas y la disciplina orgánica que existe alrededor de este trabajo.

La relación educación y producción como propósito, es uno de los rasgos más distintivos de la modalidad técnica, ya que no sólo tiene que ver con las posibilidades de que los egresados asuman emprendimientos propios o el trabajo ante terceros como empleados con valores de producción en todos los ámbitos laborales. La vinculación entre la educación y la producción supone concretar procesos formativos y de aprendizaje relacionados con una actuación proactiva de los estudiantes en su vida cotidiana, con todas sus implicaciones económicas, políticas, morales, sociales. La productividad en la educación técnica busca que los alumnos adquieran aprendizajes para la producción y mejoramiento de su condición humana; piensen, sientan y actúen en contexto, donde todas las dimensiones de la persona se desplieguen integralmente.

#### *4.2.9. Temporalidad de la enseñanza*

Las actividades de enseñanza en la educación técnica requieren de una mayor disponibilidad de tiempo concentrado, es decir, no sólo deben contar con más horas para el trabajo en talleres, sino con bloques de tiempo mucho más amplios.

Las sesiones de enseñanza que se observaron en la educación técnica se realizaron en períodos de tres horas de trabajo continuo. Esos procesos pedagógicos requieren de este tiempo para llevar a buen término los objetivos. La lógica que domina las actividades del estudiante es la aplicación de conocimientos hasta lograr la solución de un problema, y en este caso el rol del docente se transforma por completo: es un facilitador y asesor. El éxito de un ejercicio depende de la cantidad de repeticiones y las prácticas deben ser ininterrumpidas hasta que el estudiante alcance la capacidad que se busca.

En general, se considera que los aspectos reseñados en cuanto a la programación general, objetivos, contenidos, secuencia, relaciones entre finalidad y método de enseñanza, tamaño de los grupos de trabajo, infraestructura y equipamiento, ambiente del aula taller y producción, integran rasgos que caracterizan y le ofrecen una identidad particular a la enseñanza de la educación media técnica. En cuanto a la programación, se destaca la presencia y utilidad que los docentes dedican a las planificaciones anuales y de lapso como guía de su trabajo.

También la existencia de objetivos y contenidos en las tres dimensiones: conceptual, actitudinal y procedimental, las cuales se tratan de trabajar de forma conjunta y complementaria, es otro rasgo importante. Finalmente, la presencia de espacios amplios en las aulas talleres equipados con los utensilios y materiales necesarios para realizar los trabajos productivos, es otra de las características que distinguen a la educación técnica y le ofrecen una particular identidad.

### **4.3. Estrategias en la educación técnica**

Uno de los propósitos centrales de esta investigación estaba referido a las estrategias de enseñanza en la educación técnica, en la cual, después de analizada la información obtenida se determina que no existe una única estrategia o técnica de enseñanza válida. La enseñanza acude a distintas estrategias metodológicas en función de la concepción de aprendizaje, docentes, estudiantes, espacios y recursos disponibles y la organización de aulas y talleres de las escuelas.

En las situaciones de enseñanza observadas, los docentes trabajan mayoritariamente cuatro estrategias, que además resultan características y significativas por su uso en las aulas talleres y por su contribución para potenciar el aprendizaje activo en los estudiantes de la educación técnica:

Proyectos de trabajo

Prácticas guiadas

Estudio de casos

Análisis de objetos

Son nuevas formas de enseñanza en la educación técnica. Sin embargo, previamente se presentan algunas consideraciones generales respecto a su uso, derivadas del análisis de las observaciones realizadas. Las estrategias de enseñanza son complementarias, incluso se pueden utilizar dos o tres de ellas conjuntamente, de acuerdo con los objetivos que se propongan y, obviamente, a la habilidad del docente para su aplicación.

Se enfatizan estrategias que desarrollen procesos de análisis y reflexión de los estudiantes, que faciliten una actuación metacognitiva que supere la reproducción y propicien el control consciente de sus acciones. Todos los docentes entrevistados coinciden en la necesidad de estrategias que estimulen procesos de pensamiento que vayan más allá del dominio de un técnica cualquiera. Un rasgo significativo de la actuación del docente en la educación técnica, es la forma como hace un seguimiento cercano a los estudiantes en los trabajos. Acompañar y guiar a los estudiantes les ayuda al logro de un aprendizaje significativo.

#### *4.3.1. Proyectos de trabajo*

El método de proyectos es empleado con frecuencia en las aulas talleres de educación técnica por su gran potencialidad didáctica. La enseñanza por proyectos permite el surgimiento de otras estrategias o técnicas requeridas, como análisis de documentación, planificación, verificación y aplicación de ejercicios de repetición, que complementan integralmente el proceso.

El proyecto de trabajo es una estrategia a través de la cual se da respuesta a una situación problemática o necesidad identificada previamente y que tiene como resultado un producto material (máquina, objeto, construcción) o un servicio (modelo organizativo, programa informático). Los proyectos siguieron unas etapas que comúnmente se relacionan unas con las otras secuencialmente, pero en las que cada una depende de la otra:

- a) identificación del problema o necesidad,
- b) definición del problema o necesidad,
- c) análisis del problema,
- d) búsqueda de información,
- e) propuesta de solución,
- f) selección de la solución,
- g) estudio piloto o construcción del objeto,
- h) valoración y modificaciones de la solución elaborada y,
- i) presentación y evaluación del proceso.

El rol del docente es el de facilitador para acompañar y asesorar hasta el nivel necesario, sin convertirse en una amenaza a la independencia y autonomía que deben tener los alumnos en las propuestas de solución y planes de trabajo de los proyectos. En los proyectos se busca desarrollar un pensamiento crítico, planificador y productivo, que responda a las demandas de formación de los estudiantes para que puedan actuar razonable y conscientemente en las dinámicas sociales, económicas y culturales, de sus contextos y realidades. Se estimula la formación de un pensamiento estratégico que sitúe a los estudiantes en un mundo que cambia, ante un conocimiento que debe generar permanentemente la pregunta y la incertidumbre, en una sociedad cada vez más compleja.

También implica que los alumnos se enfrenten y sean protagonistas de las distintas etapas que involucra la producción y que vivan en el aula-taller experiencias de organización, disciplina y eficiencia que se concreten en el logro de bienes o servicios rentables y de calidad, para beneficio individual o comunitario. El método de proyectos es una estrategia que busca que los alumnos resuelvan problemas con los mismos medios con que surgen y se resuelven en la vida.

#### *4.3.2. Prácticas guiadas*

Las prácticas guiadas se desarrollaron para enseñar contenidos procedimentales o entrenamientos técnicos mediante una secuencia clásica de etapas: preparación, demostración, ejercitación y dominio. En las experiencias analizadas se encontraron dos casos concretos: uno, para lograr el dominio de competencias en la elaboración de un programa de computación y otro, para la elaboración de un objeto metálico.

Permitieron ir desde una regulación externa de la estrategia, con presencia del docente, a una regulación interna del estudiante. Las etapas generales de esta estrategia fueron:

**Preparación:** el docente describe la finalidad de la tarea, fundamenta su necesidad, despierta el interés de los alumnos y determina qué conocimientos previos tienen.

**Demostración:** el docente demuestra la tarea por aprender, define y explica todo el proceso y cada uno de los movimientos; tiene que ubicarse de tal manera que el alumno pueda observar el proceso de trabajo en la misma dirección que el profesor. Sin embargo, según Carrera (2005), en esta fase interviene un modelaje metacognitivo, ya que la idea no es que el estudiante reproduzca las operaciones ejecutadas sino que observe algunas vías para realizar la tarea, sus dificultades y plantee e identifique alternativas de solución.

**Ejercicio (prácticas):** el alumno ejercita lo aprendido, repitiéndolo hasta hacerlo con seguridad. El docente controla conjuntamente con el alumno la calidad del trabajo y el tiempo empleado. Aquí deben estar presentes, según Carrera (2002), la interrogación metacognitiva y la enseñanza cooperativa como vías para potenciar el mayor control del alumno sobre la estrategia.

**Dominio:** esta etapa es la práctica independiente, tiene en la autointerrogación (Carrera, 2002) la vía para que el estudiante sea capaz de utilizarla autónomamente.

#### *4.3.3. Estudio de casos*

El estudio de caso consiste en presentar un episodio técnico, tecnológico a los estudiantes, suministrándoles información sobre las circunstancias que lo envuelven con el objeto de que lo analicen y lleguen a sus propias conclusiones sobre la situación propuesta. La técnica de estudio de casos como método docente, tiene la gran ventaja de que se adapta perfectamente a distintas edades, niveles y áreas de conocimiento. Un caso es la descripción de un hecho pasado que describe una situación compleja real. Permite la discusión basada en los hechos problemáticos que deben ser encarados.

En la experiencia analizada, la docente les propuso a los jóvenes que trabajaran en grupo y, a cada uno de ellos, les entregó casos distintos relacionados con la sintomatología de una vaca para que hicieran un diagnóstico de lo ocurrido. El caso constituye una buena oportunidad

para que los estudiantes pongan en práctica habilidades que son también requeridas en la vida real, por ejemplo: observación, escucha, diagnóstico, toma de decisiones y participación en procesos grupales orientados a la colaboración (López, 1997).

El análisis o el estudio de un caso demandan, esencialmente, un proceso de discusión en grupo bajo un enfoque cooperativo. Las discusiones reflejan el modo en que, la mayoría de las veces, son tomadas las decisiones en situaciones reales de la práctica profesional.

#### 4.3.4. Análisis de objetos, equipos y herramientas de aprendizaje

En el análisis de objetos se buscó que los alumnos logaran el dominio de las relaciones y factores que están asociados a un proceso técnico u objeto tecnológico: funciones, forma, elementos constitutivos y el contexto social, económico e histórico que le dio origen. En este método se examinan los distintos aspectos de la existencia de un objeto (equipo o herramienta de trabajo, proceso, entre otros).

Se parte de un objeto determinado y, mediante un análisis exhaustivo, se buscan las condiciones que enmarcaron su nacimiento, la necesidad que satisfizo y cómo lo hizo. Implica realizar un proceso de lectura de los productos tecnológicos para establecer las situaciones y las características del momento histórico donde tuvieron su origen (Ver Tabla 5). En el caso de la experiencia observada se trabajó en un análisis que iba desde el objeto, en ese caso, un manual de procedimientos para descubrir su estructura, funciones, utilidad, entre otras características.

Tabla 5

*Análisis de objetos (a partir del objeto o del proceso)*

| ETAPA DE ANÁLISIS                 | INTERROGANTE                                    | DESARROLLO   |
|-----------------------------------|---|--|
| <b>ANÁLISIS MORFOLÓGICO</b>       | ¿Qué forma tiene?                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se observa al objeto desde distintos ángulos.</li> <li>- Se analizan los aspectos morfológicos.</li> <li>- Se buscan las analogías con otras formas.</li> <li>- Se analiza tanto lo visual, táctil, etc.</li> </ul> |
| <b>ANÁLISIS FUNCIONAL</b>         | ¿Qué función cumple?                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qué función cumple el objeto (es distinto a cómo funciona), es decir, si cumple el propósito para el cual fue diseñado.</li> </ul>  |
| <b>ANÁLISIS ESTRUCTURAL</b>       | ¿Cuáles son sus elementos y cómo se relacionan? | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es un reconocimiento de la estructura del objeto, sus partes.</li> <li>- Despiece del objeto.</li> <li>- Listado, análisis y misión de cada una de las partes (dibujo en los casos necesarios).</li> </ul>          |
| <b>ANÁLISIS DE FUNCIONAMIENTO</b> | ¿Cómo funciona?                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinación de los principios de funcionamiento.</li> <li>- Explicación sobre cómo funciona el objeto.</li> <li>- Costos, rendimiento del producto.</li> </ul>  |

| ETAPA DE ANÁLISIS  | INTERROGANTE  | DESARROLLO  |
|--|---|---|
|  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer la relación estructura-funcionamiento.</li> <li>- Elaboración de diagramas de funcionamiento.</li> </ul>  |
| <b>ANÁLISIS TECNOLÓGICO</b>  | ¿Cómo está hecho y de qué material?   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de las ramas de la tecnología que entran en juego en el diseño y la construcción de un determinado producto.</li> <li>- Materiales, herramientas y técnicas empleadas para su producción.</li> <li>- Procedimientos de fabricación.</li> </ul>  |
| <b>ANÁLISIS ECONÓMICO</b>  | ¿Qué valor tiene?   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer las relaciones entre el costo de producción o el precio de un producto.</li> <li>- Establecer: duración y costo de operación.</li> </ul>  |
| <b>ANÁLISIS COMPARATIVO</b>  | ¿En qué se diferencia de objetos equivalentes?                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es un análisis comparativo del objeto respecto a otros que cumplen la misma función buscando: coincidencias, oposiciones, diferencias operativas, funcionales, estructurales, etc.</li> </ul>  |
| <b>ANÁLISIS DE IMPACTO</b>   | ¿Cuál es el impacto?  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición del impacto ambiental y social del producto: positivo y negativo.</li> </ul>  |
| <b>ANÁLISIS DEL SURGIMIENTO Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL PRODUCTO</b> | ¿Cómo está vinculado a la estructura sociocultural y a las demandas sociales? | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar las posibles causas y necesidades para su surgimiento y su evolución histórica.</li> <li>- Establecer los niveles de obsolescencia y determinar las variables que conservan su vigencia, o las pautas culturales que han cambiado o desaparecido. Supone buscar el “espíritu de la época” cuando fue creado.</li> </ul> |

Las etapas que se muestran en la Tabla 5 indican la forma óptima de desplegar la estrategia, es decir, todas las dimensiones que pueden analizarse en un objeto o herramienta. Sin embargo, los docentes no siguen necesariamente estas dimensiones en su totalidad y en muchos casos realizan el análisis parcial, es decir, desarrollan algunas etapas dependiendo de la pertinencia que le ven a cada una para los objetivos de enseñanza que se proponen.

En definitiva, lo importante en la educación técnica es que sin importar qué tipo de estudiante se tenga, o las condiciones en que se produce el aprendizaje, siempre que éste encuentre la forma de solucionar un problema, inevitablemente le dará una sensación de que es capaz de hacer algo y le irá llevando a exigirse a sí mismo un nivel aún mayor de competencia. Este es un principio que subyace en las estrategias de enseñanza en la educación técnica, las cuales tienen en común un elemento: la resolución de problemas o satisfacción de necesidades en el contexto inmediato y real de los alumnos.

#### 4.4. Enfoques de la enseñanza en la educación técnica

Los momentos históricos por los que ha atravesado la conceptualización de la educación y, por ende, los procesos de enseñanza, han llevado a la formación de corrientes teóricas que de alguna forma recogen las características generales de la educación que representan. Los enfoques didácticos son modelos teóricos de interpretación de la denominada tríada didáctica:

(contenidos-docentes-alumnos) y de los llamados componentes didácticos curriculares (objetivos-contenidos-estrategias- evaluación) (Vasco, 1990).

La enseñanza es una práctica social y pedagógica compleja. En la investigación realizada en la educación técnica, los enfoques de enseñanza no estuvieron presentes de forma explícita y abierta en las expresiones verbales de los docentes, sino que el análisis se extrae de lo que emergió en las observaciones sobre su quehacer en las aulas talleres.

Uno de los objetivos específicos de la investigación estaba relacionado con determinar el enfoque de la enseñanza de la educación técnica en los docentes observados, a la luz de tres modelos: tradicional, tecnicista y activo. Existen otros enfoques, pero a los fines de la educación técnica aquellos parecen ser los que pueden ayudarnos en el análisis a realizar.

Zuburía (2000) y Sarnachiaro (2004) expresan los enfoques en función de unas dimensiones: propósito de la enseñanza, métodos, rol del maestro, rol del alumno y secuencia de contenidos, dimensiones que a su vez fueron utilizadas para dilucidar los subyacentes en la enseñanza técnica.

#### *4.4.1. Propósito de la enseñanza*

Desde el enfoque tradicional, el propósito de la enseñanza es la transmisión de la cultura y el saber académico, se centra en los programas y se preocupa porque el estudiante reproduzca fielmente la información que ofrece el docente. La autoridad y orden son pilares fundamentales. En el enfoque tecnicista se enseña para la eficacia y la eficiencia y se trabaja en función de objetivos. Finalmente, en el enfoque activo el propósito es educar por y para la vida, y es mediante experiencias vitales que el individuo domina su realidad física, interpersonal y comunitaria. El conocimiento parte de la problematización de la realidad para generar una transformación social.

Tomando como referentes el sentido que tiene en cada uno de los enfoques el propósito de la enseñanza, se considera que no existe en la educación técnica un enfoque puro que la determine, sino que en ella tienen influencia los enfoques tecnicista y crítico, ya que, si bien hay un claro sentido de los objetivos, también las experiencias de enseñanza buscan educar para la vida, partiendo de problemas concretos que dan respuesta a necesidades de los estudiantes y de sus contextos.

#### *4.4.2. Métodos de enseñanza*

En la corriente tradicional, el profesor y sólo él, posee el conocimiento que va a enseñar. El método se centra en la lógica de la disciplina y la habilidad personal del docente para facilitarla.

Desde el enfoque tecnicista, la enseñanza es una actividad científica y la psicología conductista lo fundamenta teóricamente. El método experimental es la vía de acceso al saber objetivo y la planificación detallada es un elemento importante del proceso. Respecto al método de enseñanza, la educación técnica se ve influenciada por este último enfoque en cuanto a la definición de lo que se busca en términos de competencias y conductas en planificaciones anuales y de lapso claramente definidas.

En el enfoque activo, la enseñanza parte de que la dirección del desarrollo del individuo viene de su interior y lo que hace el docente, es actuar como un guía. El proceso enseñanza-aprendizaje parte de la reflexión y del análisis de la problemática social, estableciendo la acción como eje fundamental del proceso. Se utilizan distintas técnicas: exposición activa, demostración, investigación, mesa redonda, lectura comentada, lluvia de ideas, mapas conceptuales, sociodramas, entre otras, en las que el trabajo grupal y colaborativo siempre están subyacentes. Para aplicar estas técnicas el docente puede acudir a recursos tecnológicos convirtiéndolos en instrumentos de apoyo para la discusión reflexiva de la realidad.

Respecto a esto último, la educación técnica toma importantes rasgos del enfoque activo, ya que en ella las técnicas de enseñanza tienen al trabajo en equipo y colaborativo como un rasgo que se mantiene en las experiencias investigadas.

#### *4.4.3. Rol del maestro*

En la concepción tradicional, el rol del maestro es directivo: imparte sus enseñanzas siguiendo las directrices del Ministerio de Educación y las políticas de la institución donde ejerce su cargo. Su rol es maestro centrista: y se presenta ante los estudiantes como poseedor del saber. Ejerce un liderazgo instrumental, centrado en las tareas que deben realizar sus estudiantes y busca que éstas sean reproducciones muy cercanas del saber que él ha impartido. Se preocupa por la disciplina y ejerce el acto de evaluación sin la participación de los estudiantes. En este caso, el docente de educación técnica se aleja de estas características, sin embargo, en la evaluación, los docentes no hacen partícipes a sus estudiantes. En el mejor de los casos, en esta investigación, les informaron sobre las condiciones, pero nunca hicieron retroalimentación directa sobre este tema.

En el caso de la corriente tecnicista, el rol del docente es el de un planificador detallado de las actividades de enseñanza en un currículo elaborado por especialistas. En estos dos roles, el docente de educación ejerce uno de ellos, ya que es un planificador detallado de sus clases y prácticas, sin embargo, el docente de técnica establece sus propios programas.

En la activa, el rol del docente es poco directivo: negocia con los estudiantes temas, tiempos y espacios, y permite que las “políticas” sean convenidas. Es un docente que ejerce un rol afectivo, orientador y asesor, centrado en los intereses, sentimientos e interacciones del grupo, y mantiene el entusiasmo de los estudiantes por el aprendizaje, del mismo modo evalúa en colaboración. También en el caso del enfoque activo muestra algunos de sus rasgos

característicos: orientador, asesor, poco directivo; sin embargo, al ser un planificador detallado, no negocia con los alumnos las actividades, sino que se las presenta para que las realicen. En este caso, como se ha analizado, en lo observado en la educación técnica, los docentes muestran en el ejercicio de su práctica parte de los tres enfoques.

#### *4.4.4. Contenidos y secuencia*

Los contenidos son listados de temas presentados de manera fragmentada, en el enfoque didáctico tradicional, memorizados por los estudiantes. Los contenidos son inflexibles, innegociables y determinados por las políticas del Ministerio de Educación y del centro educativo. En este enfoque los contenidos se secuencian en función de la lógica de la disciplina, alejados de los intereses y necesidades psicológicas y contextuales de los estudiantes.

En el caso del enfoque tecnicista, los contenidos, las estrategias y la evaluación son subsidiarias de los objetivos; son algo dado y priva una concepción epistemológica positivista. En la concepción activa los contenidos son flexibles y se ajustan a los requerimientos del estudiante. En el caso de la educación técnica, priva la corriente tecnicista, en la que dependen de los objetivos fundamentalmente. Si bien es cierto que los docentes los definen, no son ajustados a los requerimientos del estudiante.

Después de este análisis según las dimensiones de los enfoques tradicionales, tecnicista y activo, se considera que no existe uno puro que caracterice la educación técnica. De ellos, el único prácticamente ausente es el tradicional, pero el tecnicista y el activo subyacen en el imaginario conceptual de los docentes que desarrollan su práctica en la educación técnica.

## **5. REFLEXIONES FINALES**

La preocupación por la enseñanza involucra a los docentes, a los directivos, a la sociedad en general y, por supuesto, a los propios estudiantes como principales protagonistas del hecho educativo. Esta preocupación gira en torno a los modelos y a las estrategias de enseñanza para el logro de los resultados educativos a que aspiran las personas y la sociedad. Afrontar el tema de la enseñanza no es tarea fácil, y más cuando se trata de la educación técnica. Los hallazgos y su análisis en la investigación realizada constituyen una primera aproximación y siguen pendientes preguntas, dudas e inquietudes que futuras investigaciones tendrán como propósito ir dando respuestas.

La educación técnica hoy tiene sobre sí enormes retos que sobrepasan la dimensión de la enseñanza, entre ellos:

- a. Egresar técnicos medios polivalentes, productivos, con valores y con equidad, con las competencias laborales y emprendedoras, que respondan a las demandas de los mercados local y regional.
- b. Desarrollar investigación e innovación tecnológicas que contribuyan a la sostenibilidad del país.
- c. Lograr coherencia y pertinencia entre la oferta formativa que se imparte en los en las escuelas técnicas, con los requerimientos del mercado laboral, los planes de progreso local y nacional.
- d. Promover la valoración y el reconocimiento social de la educación técnica como un factor importante para el desarrollo productivo, económico y social del país.

Finalmente, en la educación técnica es necesario considerar el desarrollo humano, ya que las opciones de las personas no se reducen solamente al crecimiento económico, sino también a las dimensiones sociales, culturales y políticas en la mejora de su calidad de vida. No sólo es la adquisición de competencias laborales, sino de valores y actitudes fundamentales y las competencias básicas que les permitan “aprender a pensar” y “aprender a aprender” durante toda la vida.

Quizás el propósito más importante de estas aportaciones tiene que ver con la necesidad de impulsar en la educación técnica el juicio ético y autónomo, el trabajo en comunidades de aprendizaje, un sentido de responsabilidad y compromiso social, por parte de los estudiantes, con la mejora de las condiciones de vida de sus comunidades, del país. Esto es fundamental para lograr una educación transformadora que mejore las condiciones de vida de las personas, en los ámbitos individual y colectivo, y con ello crear el ambiente para una convivencia humana de las generaciones actuales y futuras. Venezuela necesita una educación técnica de calidad y estas aportaciones aspiran ayudar en este logro.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Canonge, F. y Ducel, R. (1992). *La educación técnica*. Buenos Aires, Argentina: Paidós Educador.

Carrera, X. (2005). *Usos de los diagramas de flujo y sus efectos en la enseñanza de contenidos procedimentales. Área de Tecnología*. Trabajo de grado, Tesis doctoral, Universidad Zaragoza, Zaragoza, España. Disponible en: [http://www.tesisenxarxa.net/TESIS\\_UdL/AVAILABLE/TDX-0702110-190215//TXCF11de11.pdf](http://www.tesisenxarxa.net/TESIS_UdL/AVAILABLE/TDX-0702110-190215//TXCF11de11.pdf) [2010, 21 de julio].

Federación Venezolana de Maestros (FVM) (2011). *Vi Contratación Colectiva de Maestros (2011-2013)*. [en línea], Caracas. Disponible en [http://www.fvmaestros.org/contratos-colectivo/2011-2013/contrato\\_colectivo-2011-2013.pdf](http://www.fvmaestros.org/contratos-colectivo/2011-2013/contrato_colectivo-2011-2013.pdf)

Guirao, J. (2008). *Metodología de la investigación cualitativa*, [en línea]. Valencia, España: Universidad de Valencia. Disponible en: <http://www.uv.es/joguigo/Material/etapas-cualitativa.pdf>. [2008, 4 de abril].

- Ley Orgánica de Educación. (2009, 15 de Agosto). *Gaceta Oficial de la República*, 5.929.
- López, A. (1997). *Iniciación al Análisis de Casos: una metodología activa de aprendizaje en grupos*. Bilbao, España: Ediciones Mensajero, S.A.
- Moncada, J. (2011). *Modelo educativo basado en competencias*. Ciudad de México, México: Editorial Trillas.
- Nôlker, H. y Schoenfeldt, E. (1994). *Formación profesional: enseñanza, currículo, programación*. Barcelona, España: Editorial Reverté, S.A.
- Organización de Estados Americanos (OEA) (2001). *Educación para el Trabajo y Desarrollo de la Juventud*. Caracas, Venezuela: Fondo Editorial de la Universidad Pedagógica Libertador.
- Perrenoud, P. (2004). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar*. Barcelona, España: Grao.
- Rodríguez, N. & Polo, M. (2009). *Hacia una propuesta curricular alternativa: aportes para el diseño curricular del sistema educativo venezolano*. Caracas, Venezuela: Asociación Civil Asamblea de Educación.
- Rolf, A. (2004). *Pedagogía de la formación de adultos*. Montevideo, Uruguay: CINTERFOR/OIT.
- Sarnachiaro, N. (2004). Conocimientos y Concepciones que fundamentan las Prácticas Docentes, [en línea]. Argentina, *Universidad Nacional del Nordeste*. Disponible en: [http://www.med.unne.edu.ar/internado/con\\_conc.htm](http://www.med.unne.edu.ar/internado/con_conc.htm) [2010, 02 de diciembre].
- Silveira, S. (1998). *La educación para el trabajo: un nuevo paradigma* Montevideo, Uruguay: Cinterfor/OIT.
- Vasco, C. (1990). *Pedagogía, Discurso y Poder*. Bogotá, Colombia: Corprodic,
- Von Vacano, S. (2008). *Manual de diseño curricular por competencias*. Santa Cruz, Bolivia: Fe y Alegría.
- Zubiría, M. (2000). *Enfoques pedagógicos y didácticas contemporáneas*. Bogotá, Colombia: Fundación Internacional de Pedagogía Conceptual.