



RECIBIDO EL 20 DE JULIO DE 2021 - ACEPTADO EL 22 DE OCTUBRE DE 2021

Desarrollo curricular y prácticas de enseñanza en electricidad y electrónica en la educación media técnica

Curriculum development and teaching practices in electricity and electronics in technical secondary education¹

José Eduardo Cifuentes Garzón²

Universitario Tecnológico Terra At Mundi

Universitiam de Baja California, México.

RESUMEN

El objetivo del estudio consiste en determinar el nivel de aplicación de las orientaciones curriculares en las prácticas de enseñanza para la formación en Electricidad y Electrónica en profesores de Educación Media Técnica de una institución educativa pública de Colombia. Para ello, se optó por el tipo de investigación Ex Post Facto, con tres fases: análisis curricular, análisis de las prácticas de enseñanza y construcción de propuestas. Como resultados se pudo realizar

¹ Artículo derivado del Proyecto de investigación para optar el certificado de Posdoctorado en Liderazgo y Gestión Educativa con el Universitario Tecnológico Terra At Mundi Universitiam de Baja California, México.

² Doctor en Educación y Sociedad. Con estudios en Alta Investigación Posdoctoral en Educación, Ciencias Sociales e Interculturalidad. Rector de una Institución Educativa Pública del Departamento de Cundinamarca, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5602-957X> E-mail: josecifuentes1980@gmail.com

la caracterización del desarrollo curricular de las áreas o asignaturas de la media técnica, la descripción del nivel de aplicación de las orientaciones curriculares en las prácticas de enseñanza y la formulación de recomendaciones que permitan el mejoramiento de la enseñanza de la formación técnica.

PALABRAS CLAVE: orientaciones curriculares; componente disciplinar; componente pedagógico; componente evaluativo; Electricidad; Electrónica

ABSTRACT

The objective of the study is to determine the level of application of the curricular orientations in the teaching practices for training in Electricity



and Electronics in teachers of Technical Secondary Education of a public educational institution in Colombia. For this, the Ex Post Facto type of research was chosen, with three phases: curricular analysis, analysis of teaching practices and construction of proposals. As results, it was possible to characterize the curricular development of the areas or subjects of the technical average, the description of the level of application of the curricular orientations in the teaching practices and the formulation of recommendations that allow the improvement of the teaching of the formation. technique.

KEYWORDS: curricular guidelines; disciplinary component; pedagogical component; evaluative component; Electricity; electronics

RESUMO

O objetivo do estudo é determinar o nível de aplicação das orientações curriculares nas práticas pedagógicas para a formação em Eletricidade e Eletrônica em professores do Ensino Médio Técnico de uma instituição pública de ensino na Colômbia. Para isso, optou-se pela pesquisa do tipo Ex Post Facto, com três fases: análise curricular, análise das práticas docentes e construção de propostas. Como resultados, foi possível caracterizar o desenvolvimento curricular das áreas ou disciplinas do médio técnico, a descrição do nível de aplicação das orientações curriculares nas práticas de ensino e a formulação de recomendações que permitem a melhoria do ensino do curso. formação. técnica.

PALAVRAS-CHAVE: diretrizes curriculares; componente disciplinar; componente pedagógica; componente avaliativo; Eletricidade; eletrônicos

1. INTRODUCCIÓN

Según el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2018), en Colombia se ha suscitado entre docentes y directivos, el liderazgo pedagógico y el trabajo colaborativo en la actualización y reajuste de los planes de estudio, de área y de aula de las instituciones educativas, según las políticas curriculares internacionales, principalmente en Matemáticas, Lenguaje, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Sin embargo, las áreas que conforman los énfasis de la educación media técnica no cuentan con orientaciones curriculares, lo cual dificulta el desempeño de los docentes y desfavorece el aprendizaje de los estudiantes.

De acuerdo con el informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2016, p. 258), Colombia “reconoce la necesidad de mejorar la calidad y la relevancia de la educación media. Una mejor orientación a los estudiantes, profesores, escuelas y colegios sobre los conocimientos, competencias y valores que deben ser adquiridos en este nivel ...”. De igual manera, la OCDE (2016), recomienda un marco común de currículos, en el cual se defina qué deben aprender los estudiantes en este nivel, cómo deben enseñar los docentes y la vinculación de los empleadores en el diseño del currículo. Tal es el caso de la formación en Electricidad y Electrónica que no cuenta con lineamientos curriculares, estándares de competencias ni con orientaciones pedagógicas. Por tal razón, los docentes se ven abocados a implementar diferentes modelos y enfoques pedagógicos, de acuerdo con la formación recibida en pregrado o posgrado y de la manera como aprendieron.

De otra parte, Dimas y Malagón (2011), plantean que la baja calidad y cobertura y la falta de pertinencia de los procesos educativos forman



parte de los problemas graves que perturban la educación media técnica en Colombia. En este mismo sentido, para Herrera (2020, p. 130) “Algunos de los problemas asociados a la calidad de la educación se pueden destacar el mejoramiento de los contenidos curriculares, material didáctico y formación, capacitación y actualización de docentes” (Herrera, 2020, p. 130). Esto se evidencia en los bajos resultados alcanzados en las pruebas externas y la apatía de los jóvenes por vincularse a programas universitarios relacionados con las modalidades técnicas. Adicionalmente, las especialidades técnicas ofrecidas por las instituciones educativas no responden a las necesidades económicas y ocupacionales del contexto, ni a los intereses y capacidades de los jóvenes de este nivel educativo.

La falta de normas claras nacionales de aprendizaje son un obstáculo para mejorar los colegios en Colombia, dejándoles a los profesores una orientación poco estructurada sobre cómo deben gestionar un grupo muy diverso de estudiantes para lograr altos niveles de estudios alcanzados en un plazo de dos años (Qualificar, 2012, como se citó en OCDE, 2016). La educación media necesita garantizar que el currículo no esté tan cargado con asignaturas y requiere el tiempo y la orientación correspondientes para fomentar las competencias cognitivas y no cognitivas que preparen de mejor forma a los estudiantes. De otra parte, la enseñanza en la educación media sigue enfocada en la memorización como forma de transmitir conocimientos. Predomina la enseñanza centralizada en el profesor, y pocos colegios en Colombia trabajan en proyectos, realizan trabajos prácticos o excursiones o promueven actividades relacionadas con los intereses de los estudiantes o de la comunidad local (Qualificar, 2012; CRECE, 2012, como se citó en OCDE, 2016).

El currículo y las prácticas de enseñanza requieren que se comprometan con los intereses de los adolescentes y las maneras en las que ellos aprenden. Se necesitan enfoques centrados en los estudiantes que les permiten sentirse autónomos y los animan a participar en los ejercicios de solución de problemas mediante aplicaciones reales (Dumont, Istance y Benavides, 2010, como se citó en OCDE, 2016). Aquello que se enseña en Colombia se aleja de la vida cotidiana de los estudiantes; los asuntos que les interesan son raras veces abordados o incluidos en las principales asignaturas (Qualificar, 2012, como se citó en OCDE, 2016). Esta desconexión, se debe a la capacitación limitada que reciben los profesores en lo referente a cómo satisfacer las necesidades específicas de los adolescentes o gestionar su comportamiento en el salón de clases.

En concordancia con lo anteriormente expuesto, la presente investigación se orienta por el interrogante ¿Qué nivel de aplicación tienen las orientaciones curriculares en las prácticas de enseñanza de la formación en Electricidad y Electrónica en profesores de Educación Media Técnica de la Institución Educativa Departamental Calixto Gaitán de La Palma Cundinamarca Colombia? En esta perspectiva se planteó como objetivo general: Determinar el nivel de aplicación de las orientaciones curriculares en las prácticas de enseñanza para la formación en Electricidad y Electrónica en la Institución Educativa Departamental Calixto Gaitán de La Palma Cundinamarca.

Para lograr lo anterior, se desarrollaron los siguientes objetivos específicos: Caracterizar el desarrollo curricular de las áreas o asignaturas de la formación en Electricidad y Electrónica en la Educación Media Técnica de la Institución Educativa Departamental Calixto Gaitán de La Palma Cundinamarca Colombia, identificar el nivel de aplicación de las orientaciones



curriculares en las prácticas de enseñanza para la formación en Electricidad y Electrónica en el municipio de La palma Cundinamarca Colombia y, formular recomendaciones sobre orientaciones curriculares que permitan el mejoramiento de la enseñanza de la Electricidad y Electrónica en instituciones educativas de formación media Técnica en Colombia.

2. MARCO TEÓRICO

A continuación, se presentan los fundamentos teóricos que dan sustento a esta investigación posdoctoral:

1.1 EDUCACIÓN MEDIA TÉCNICA

En Colombia para estructurar el sistema educativo se tuvo en cuenta el ciclo de formación del ser humano. Por tal razón, se establecieron los siguientes niveles educativos: Educación inicial y preescolar, educación básica y media, educación superior y, educación para el trabajo y el desarrollo humano. La educación media comprende los grados 10° y 11°, tiene como fin la comprensión de las ideas y los valores universales y la preparación para el ingreso del educando a la educación superior y al trabajo (MEN, 2018). En este sentido, la educación media técnica concierne a un nivel de “importancia social y económica para los jóvenes que la transitan y para la sociedad en general. Se trata de un nivel en el que se debe lograr la vinculación con el mundo del trabajo y con la educación superior” (Dimas y Malagón, 2011, p. 63).

La educación media técnica “busca la preparación de los estudiantes para el desempeño laboral con el fin de que se facilite su transición y posterior vinculación al sector productivo o a la educación superior” (Iguarán, 2015, p. 29).

Es decir, pretende que los jóvenes “próximos a terminar el ciclo de educación secundaria pueden pasar a formar parte de la oferta laboral con la que cuenta el sector productivo” (Cadena, 2019, p. 654).

De acuerdo con lo anterior, “los programas técnicos y de profundización de la educación media juegan un papel imperante en la medida en que posibilitan que los estudiantes dimensionen su perfil vocacional en un futuro corto” (Restrepo y García, 2017, p. 65). Para ello, las instituciones educativas ofrecen distintos énfasis en la educación media según las necesidades de cada contexto, tales como Gestión Empresarial, Agropecuarias, Comercio, Finanzas, Informática, Turismo, Electricidad y Electrónica y, las demás que requiera el sector productivo y de servicios. En la presente investigación, se estudiará el énfasis de una institución que ofrece la Electricidad y la Electrónica.

La Electricidad “es un fenómeno físico moderno que ha dado un impulso importante a la vida humana, facilitándonos así las actividades en diferentes áreas: en el hogar, la industria, la oficina, el transporte, la educación, entre otras” (Nolasco, 2014, pp. 96-97). Por consiguiente, la enseñanza de esta área, “ofrece una amplia gama de formas de enseñar y aprender utilizando los recursos tecnológicos disponibles en el ambiente de aula... puesto que la población estudiantil exige que estos cambios tecnológicos formen parte de su quehacer educativo” (Nolasco, 2014, p. 97).

Por su parte, la electrónica corresponde a una ciencia dedicada “al estudio y aplicación del comportamiento de los electrones en diversos medios, como el vacío, los gases y los semiconductores, sometidos a la acción de

campos eléctricos y magnéticos y a la aplicación de estos fenómenos” (Sandoval, et al., 2018, p. 35). En consecuencia, la Electricidad y electrónica “han puesto a disposición de los seres humanos diversos aparatos tanto de uso industrial como electrodoméstico que directa o indirectamente le brindan una mejoría en su bienestar y un dominio y entendimiento de la naturaleza” (Rivas, 2017, p. 15). Por tal razón, en la educación media de varias instituciones educativas se ha implementado la formación en Electricidad y Electrónica, toda vez que sigue teniendo aplicación tanto en el contexto rural como urbano.

1.2 ORIENTACIONES CURRICULARES

Las orientaciones curriculares hacen referencia al conjunto de disposiciones que se deben tener en cuenta en la planeación, implementación y evaluación del currículo. Entendido en Colombia, este último como el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías, y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional (Ley General de Educación 115 de 1994). En esta perspectiva, “La propuesta curricular es el marco que opera como referente orientador de la práctica del maestro” (Casarini, 2010, p. 11) y la puesta en escena del plan de estudios de las diferentes áreas del saber (Díaz, 2012).

En el presente estudio, se abordaron tres dimensiones del enfoque curricular: disciplinar, pedagógica y evaluativa:

- **Dimensión Disciplinar:** Lo disciplinar hace referencia a aquello que es objeto de enseñanza y que proviene de una disciplina académica (UNESCO, 2020). En esta perspectiva, en el diseño curricular la articulación de los conocimientos “implica una cuidadosa selección y ordenación pedagógica, es decir, una traducción educativa de acuerdo con el papel que se considera ha de cumplir en la formación del estudiante” (MEN, 2014, p. 39).
- **Dimensión Pedagógica:** La dimensión pedagógica, responde a cómo se concibe la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos (UNESCO, 2020). Es así como “La pedagogía es la disciplina que conceptualiza, aplica y experimenta los conocimientos referentes a la enseñanza de los saberes específicos en las diferentes culturas” (Zuluaga, 2007). Así pues, el saber pedagógico se puede asumir como una categoría que “posibilita historiar las prácticas que han delimitado al maestro como sujeto de saber” (Aristizábal, 2006, p.45).
- **Dimensión Evaluativa:** La dimensión evaluativa se relaciona con aquello que orienta la identificación de los avances en los aprendizajes del estudiante (UNESCO, 2020). En consecuencia, “el alumno necesita la evaluación del docente (para que le guíe y le oriente, para que le ayude a regular sus errores y a aprender de ellos, para que le enseñe, etc.)” (Hamodi, López y López, 2015, p. 151).

1.3 PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA

Las prácticas de enseñanza, según Bono, Ferreyra y Kowaldlo (2020, p. 256), “son acciones concretas que se desarrollan en el contexto de instituciones educativas y que implican situaciones de interacción con otras personas, están determinadas por una teoría



que les da sentido, y se sustentan en principio éticos”, con el propósito de aportar positivamente en los aprendizajes de los estudiantes. Dichas acciones, se consideran “como una actividad intencional, caracterizada por su complejidad, multiplicidad, inmediatez, simultaneidad e impredecibilidad y que sólo cobra sentido en función del contexto en que se desenvuelve” (Aiello, 2005, p. 330).

De acuerdo con lo anterior, considerar “las prácticas de la enseñanza como objeto de estudio, supone asumir una postura que, coherentemente con su caracterización, permita lograr una comprensión más completa y profunda de la particular manera en que el docente despliega su propuesta de enseñanza” (Aiello, 2005, p. 330). Para ello, un aspecto importante es el fomento de la observación, sistematización y reflexión de las prácticas, a fin de “mejorar la calidad del proceso de enseñanza y aprendizaje, y por consiguiente del sistema educativo” (Fuentes, 2011, p. 238). Por tal razón, en esta investigación interesa estudiar las prácticas de enseñanza del área de Electricidad y electrónica con el propósito de ofrecer orientaciones curriculares que permitan el fortalecimiento de la educación en la media técnica.

Las prácticas de enseñanza están conformadas por tres acciones principales, las cuales deben ser tenidas en cuenta por los profesores cuando ejecutan el acto educativo:

- **Planeación:** Ocurre cuando los docentes “diseñan las prácticas educativas de forma organizada apoyándose en fundamentos y criterios pedagógicos y reconociendo las características de sus estudiantes y del contexto escolar” (MEN, 2014, p. 45), con la intención de “plantear los objetivos de desarrollo y aprendizaje, organizar

los contenidos, definir las estrategias y actividades educativas y los criterios e instrumentos de evaluación” (MEN, 2014, p. 45).

- **Desarrollo:** Sucede en el momento en que los docentes “dinamizan en su clase las experiencias y los saberes previos de sus estudiantes a los procesos de enseñanza y aprendizaje, con el fin de lograr un diálogo con sentido” (MEN, 2014, p. 45). De igual manera promueve, “el aprendizaje de sus estudiantes mediante el uso de diversas estrategias de enseñanza y de evaluación formativa, hace uso de recursos y material didáctico apropiado a las condiciones de desarrollo de la práctica educativa” (MEN, 2014, p. 45). Por ende, “la práctica estaría constituida por todo el repertorio de comportamientos, acciones, actitudes y valores manifestados por los docentes en sus centros de trabajo, y más concretamente, en las aulas” (Álvarez, 2015, p. 175).
- **Seguimiento:** Consiste en que los docentes puedan “valorar qué pasa (o deja de pasar) en su aula de Secundaria, cuáles son las prácticas que es necesario que se instalen, cuáles las que están presentes, pero deben ser potenciadas, y también aquellas que tendrían que superarse” (Ferreira, 2019, p. 188). Así las cosas, en esta acción “se integran acciones encaminadas a la reflexión, la sistematización y el mejoramiento continuo de las prácticas educativas” (MEN, 2014, p. 45).

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, se concluye que la formación en la educación media técnica en Colombia sigue vigente con la intención de hacer realidad lo planteado por las leyes y el Ministerio de Educación Nacional, en cuanto a preparar a los jóvenes para que se

vinculen al sector productivo. En esta perspectiva, se hace necesario revisar las orientaciones curriculares y sustentos pedagógicos utilizados por los docentes en el desarrollo de las prácticas de enseñanza. Tal es el caso de las orientaciones curriculares y los fundamentos didácticos y pedagógicos de la enseñanza de la Electricidad y la Electrónica en este nivel educativo, toda vez que no existen documentos oficiales expedidos por las autoridades educativas nacionales que orienten los procesos curriculares de ninguna de las áreas de los énfasis de la media técnica.

3. METODOLOGÍA

3.1 PARADIGMA INVESTIGATIVO

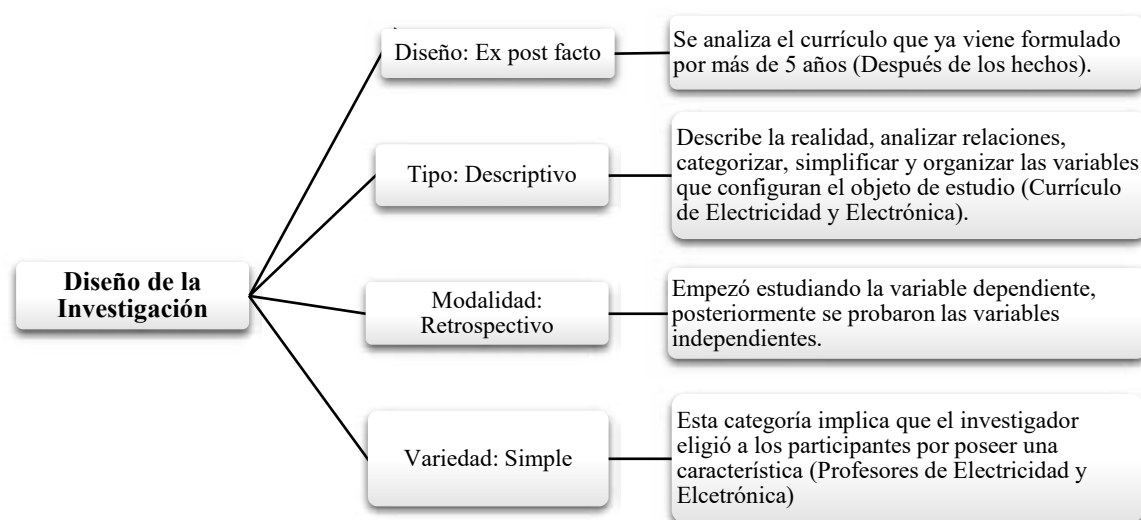
La presente investigación, se enmarca en el paradigma epistemológico de la Teoría crítica. “Este paradigma se contextualiza en una práctica investigativa caracterizada por una acción-reflexión-acción, que implica que el investigador busque generar un cambio y

liberación de opresiones en un determinado contexto social” (Ramos, 2015, p. 13), dado que se desarrollaron acciones de intervención en el contexto de la formación en Electricidad y Electrónica en una institución particular, examinando el currículo existente y haciendo propuesta de mejoramiento, a partir del análisis crítico de las situaciones vivenciadas.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El estudio que se desarrolló en el marco del Posdoctorado en Liderazgo y Gestión Educativa responde a la pregunta de investigación ¿Qué nivel de aplicación tienen las orientaciones curriculares en las prácticas de enseñanza de la formación en Electricidad y Electrónica en profesores de Educación Media Técnica de la Institución Educativa Departamental Calixto Gaitán de La Palma Cundinamarca Colombia? Para ello, se optó por el diseño de investigación Ex post facto, de tipo descriptivo, con la modalidad retrospectivo y como variante el estudio simple, como se presenta en la figura 1:

Figura 1. Diseño de la investigación



Fuente: elaboración propia

De acuerdo con Vega (2015, pp.3-4), el estudio Ex post facto, consiste en “una metodología de investigación empírico-analítica (cuantitativas) en las que el investigador no tiene ningún control sobre las variables independientes, ya sea porque el fenómeno estudiado ya ha ocurrido o porque no es posible controlar las variables independientes”. Según Mateo (2009, p. 197), el estudio descriptivo “Centran su actuación en determinar el “qué es” de un fenómeno educativo y no se limitan a una mera recogida de datos, sino que intentan responder a cuestiones sobre el estado presente de cualquier situación educativa”.

Para Montero y León (2005), en el estudio Ex post facto, se puede seguir el plan de investigación con la modalidad retrospectiva, en la cual “Se comienza estudiando la variable dependiente y después se prueban posibles variables independientes” (p. 122). Para ello, se puede utilizar la variante de estudio simple. “Esta categoría implica que el investigador elige a los participantes por poseer una característica)” (Montero y León, 2005, p. 122). En esta perspectiva, se tomaron como participantes los profesores que orientan áreas relacionadas con la formación en Electricidad y Electrónica.

3.3 PARTICIPANTES

La investigación se llevó a cabo en la Institución Educativa Departamental Calixto Gaitán de La Palma Cundinamarca Colombia. Esta institución ofrece los niveles educativos de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media técnica. El énfasis de la educación técnica corresponde a la formación en Electricidad y Electrónica. La población de estudio está conformada por ocho profesores que dan clases en este establecimiento educativo. La muestra se integró por 4 docentes de la media técnica que orientan áreas o asignaturas relacionadas con Electricidad y Electrónica y 1 Instructor del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), quienes laboran en dicha Institución. En este sentido, el muestreo correspondió a un muestreo por criterio, en el cual “se seleccionan los elementos de acuerdo con el criterio de quien determina la muestra y considera que son los más representativos de la población” (Méndez, 2006, p. 285).

3.4 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

En la tabla 1 se presentan la pregunta, las variables, las dimensiones y los respectivos indicadores que guiaron la investigación:

Tabla 1. Síntesis de la operacionalización de las variables

Pregunta	Variables	Dimensiones	Indicadores
¿Qué nivel de aplicación tienen las orientaciones curriculares en las prácticas de enseñanza de la formación en Electricidad y Electrónica en profesores de Educación Media Técnica de la Institución Educativa Departamental Calixto Gaitán de La Palma Cundinamarca Colombia?	Independiente Orientaciones curriculares en Electricidad y Electrónica	Disciplinar	- Plan de estudios
		Pedagógica	- Enfoque metodológico
		Evaluativa	- Proceso de evaluación
	Dependiente Prácticas de Enseñanza en Electricidad y Electrónica	Planeación	- Pertinencia de los propósitos pedagógicos y disciplinares
		Implementación	- Estilo pedagógico
		Valoración	- Procedimientos de evaluación y de retroalimentación al estudiante

Fuente: elaboración propia

En el desarrollo del estudio se tuvieron en cuenta las variables de orientaciones curriculares y las prácticas de enseñanza en Electricidad y Electrónica:

- **Orientaciones curriculares en Electricidad y Electrónica.** Esta variable independiente comprende las dimensiones disciplinar, pedagógica y evaluativa. En lo disciplinar se analizó en nivel de implementación del plan de estudios. En lo pedagógico, se analizó el nivel de implementación del estilo pedagógico. En la dimensión evaluativa se analizó el nivel de implementación de los procesos de evaluación.
- **Prácticas de Enseñanza en Electricidad y Electrónica.** Esta variable dependiente comprende las dimensiones planeación, implementación y valoración. En la planeación se analizó el nivel de desempeño en cuanto a la pertinencia de los propósitos pedagógicos y disciplinares.

En la implementación se analizó el nivel de desarrollo de estilo pedagógico. En la valoración se analizó la implementación de los procedimientos de evaluación y de retroalimentación al estudiante.

1.5 INSTRUMENTOS

En primera instancia se utilizó una rúbrica para caracterizar el desarrollo curricular de la formación en Electricidad y Electrónica (Adaptada de la Guía 34, 2008, del Ministerio de Educación Nacional de Colombia), cuyo propósito consiste en caracterizar el desarrollo curricular de las áreas o asignaturas de la formación en Electricidad y Electrónica en la Educación Media Técnica de la Institución Educativa Departamental Calixto Gaitán de La Palma Cundinamarca Colombia.

Para el desarrollo de la rúbrica, los participantes señalaron el nivel en el cual se ubicaba cada categoría del área o asignatura de Electricidad y Electrónica que orientaba en el



nivel de Educación Media, de acuerdo con el cumplimiento de los siguientes criterios:

1. **Existencia:** El aspecto requerido, se caracteriza por un desarrollo incipiente, parcial o desordenado. Las acciones que se realizan son desarticuladas del Proyecto Educativo Institucional.
2. **Pertinencia:** El aspecto requerido, presenta una planeación y articulación de las actividades con los planes y programas institucionales; sin embargo, no es conocido por todos los miembros de la comunidad educativa.
3. **Apropiación:** El aspecto requerido, es conocido por la comunidad educativa, está planeado y articulado con los planes, programas y proyectos institucionales; sin embargo, todavía no se implementa un proceso sistemático de seguimiento a las acciones desarrolladas.
4. **Mejoramiento continuo:** El aspecto requerido, es conocido por la comunidad educativa, se ejecuta y se evalúa constantemente los procesos y resultados y, en consecuencia, se ajustan y mejoran (MEN, 2008).

Para cada uno de los componentes se marcaba la valoración asignada con una “x” y se sumaron las correspondientes a cada valoración de cada aspecto. Luego, se totalizaron las “x” dadas a cada componente, para establecer el estado general de cada categoría.

En segunda instancia, se realizó un grupo focal para recoger las propuestas de mejoramiento destinadas a la transformación de las realidades

encontradas. “Los grupos focales, como una herramienta para recabar información cualitativa” (Rodas y Pacheco, 2020, p. 183), permiten recoger las opiniones de varios participantes en una sola entrevista grupal respecto a un tema determinado. Para esta investigación, el grupo focal se desarrolló en una única reunión de una hora con los cuatro profesores participantes. Las preguntas que orientaron el desarrollo de esta técnica fueron: ¿Qué acciones se deben desarrollar en lo disciplinar, lo pedagógico y lo evaluativo para el mejoramiento de la formación en Electricidad y Electrónica? y ¿Qué acciones se deben desarrollar en la planeación, implementación y valoración de las prácticas de enseñanza en las áreas de Electricidad y Electrónica? Las respuestas fueron sistematizadas en matrices para su respectivo análisis.

4. RESULTADOS

A continuación, se presentan los hallazgos del estudio de acuerdo con los objetivos específicos definidos en la investigación:

1.1 CARACTERIZACIÓN DEL DESARROLLO CURRICULAR EN LA FORMACIÓN EN ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

Para caracterizar el desarrollo curricular en la formación en Electricidad y Electrónica en la Institución Educativa Departamental Calixto Gaitán de La Palma Cundinamarca, se tuvieron en cuenta tres aspectos: el plan de estudios, el enfoque metodológico y el proceso de evaluación. Respecto a la pregunta ¿En qué nivel de desarrollo se encuentra el plan de estudios?, los profesores participantes respondieron como se muestra en la figura 2:

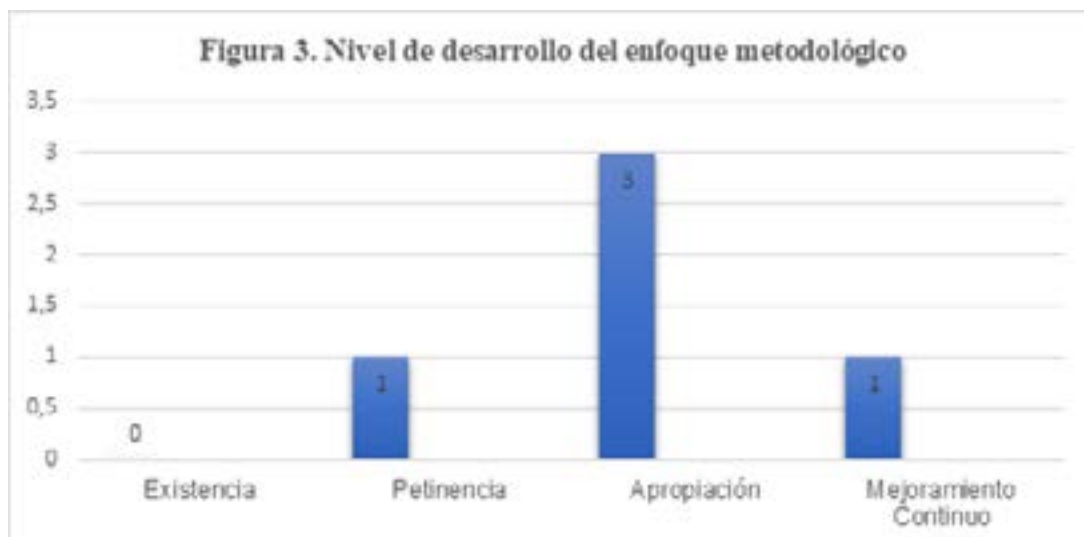


Fuente: elaboración propia

De acuerdo con lo anterior, más de la mitad de los profesores que orientan clases relacionadas con el área del énfasis Electricidad y Electrónica tienen el plan de estudios en el nivel de Pertinencia. Es decir, hay un plan de estudios institucional que cuenta con proyectos pedagógicos y contenidos transversales, y en su elaboración se tuvieron en cuenta las características del entorno, la diversidad de la

población, el Proyecto Educativo Institucional, los lineamientos curriculares y los estándares básicos de competencias establecidos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2008).

En cuanto a la pregunta ¿En qué nivel de desarrollo se encuentra el enfoque metodológico de las áreas de Electricidad y Electrónica?, se obtuvieron los resultados que se presentan en la figura 3:



Fuente: elaboración propia



Se puede deducir que más de la mitad de los profesores perciben que desarrollan el enfoque metodológico de las áreas de Electricidad y Electrónica en el nivel de apropiación. Esto quiere decir que las prácticas pedagógicas de aula de los docentes de todas las áreas, grados y sedes desarrollan el enfoque metodológico común en cuanto a métodos de enseñanza

flexibles, relación pedagógica y uso de recursos que respondan a la diversidad de la población (MEN, 2008).

Con relación a la pregunta ¿En qué nivel de desarrollo se encuentran los procesos de evaluación en la formación en Electricidad y Electrónica?, contestaron como se evidencia en la figura 4:



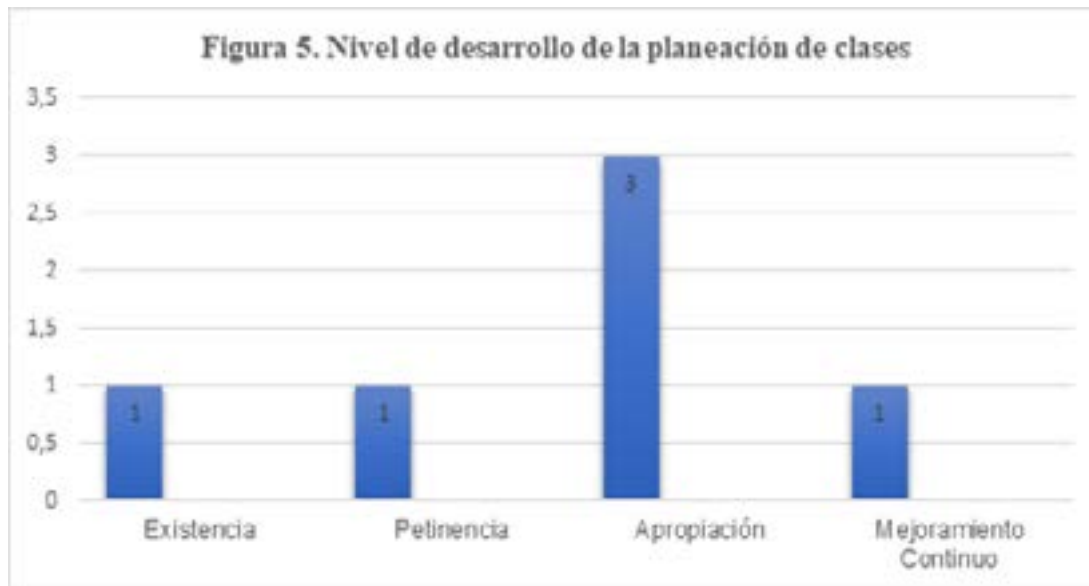
Fuente: elaboración propia

Los profesores de las áreas relacionadas con la formación en Electricidad y Electrónica señalan que el 100% desarrollan la evaluación en el nivel de apropiación. Lo cual indica que la institución tiene una política de evaluación fundamentada en los lineamientos curriculares, los estándares básicos de competencias y demás leyes que rigen la evaluación en Colombia, la cual se refleja en las prácticas de los docentes (MEN, 2008).

1.2 NIVEL DE APLICACIÓN DE LAS ORIENTACIONES CURRICULARES EN LAS PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA PARA LA FORMACIÓN EN ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

Para determinar el nivel de aplicación de las orientaciones curriculares en las prácticas de enseñanza para la formación en Electricidad

y Electrónica en la Institución Educativa Departamental Calixto Gaitán de La Palma Cundinamarca, se tomaron en cuenta tres aspectos: la planeación de clases, el estilo pedagógico y la evaluación en el aula. Respecto a la pregunta ¿En qué nivel de desarrollo se encuentra la planeación de clases?, los profesores contestaron como se muestra la figura 5:

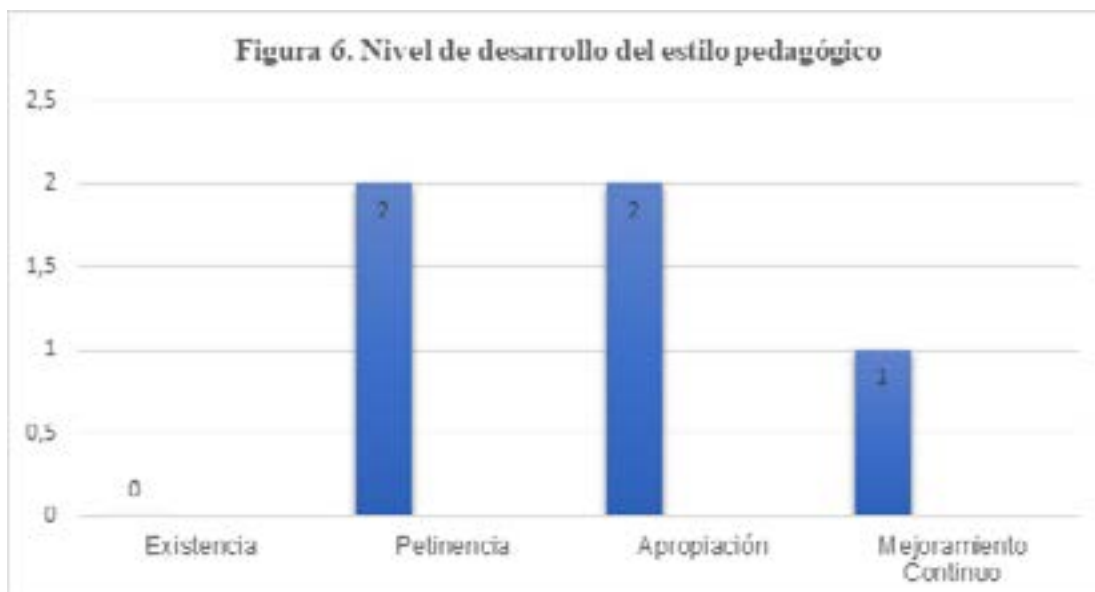


Fuente: elaboración propia

De acuerdo con lo anterior, más de la mitad de los profesores de Electricidad y Electrónica de la Institución Educativa Departamental Calixto Gaitán de La Palma Cundinamarca, la planeación de clases la desarrollan en un nivel de apropiación. Es decir, la planeación de clases es reconocida como la estrategia institucional que posibilita establecer y aplicar el conjunto ordenado y articulado de actividades para: (1) la consecución de un objetivo relacionado con un contenido concreto; (2) la elección de los recursos didácticos; (3) el establecimiento de

unos procesos evaluativos; y (4) la definición de unos estándares de referencia. Los planes de aula establecen sistemas didácticos accesibles a todo el estudiantado, que minimizan barreras al aprendizaje y están relacionados con el diseño curricular y el enfoque metodológico (MEN, 2008).

En cuanto a la pregunta ¿En qué nivel de desarrollo se encuentra el estilo pedagógico de las prácticas de enseñanza de la Electricidad y la Electrónica?, los participantes en la investigación respondieron como se muestra en la figura 6:

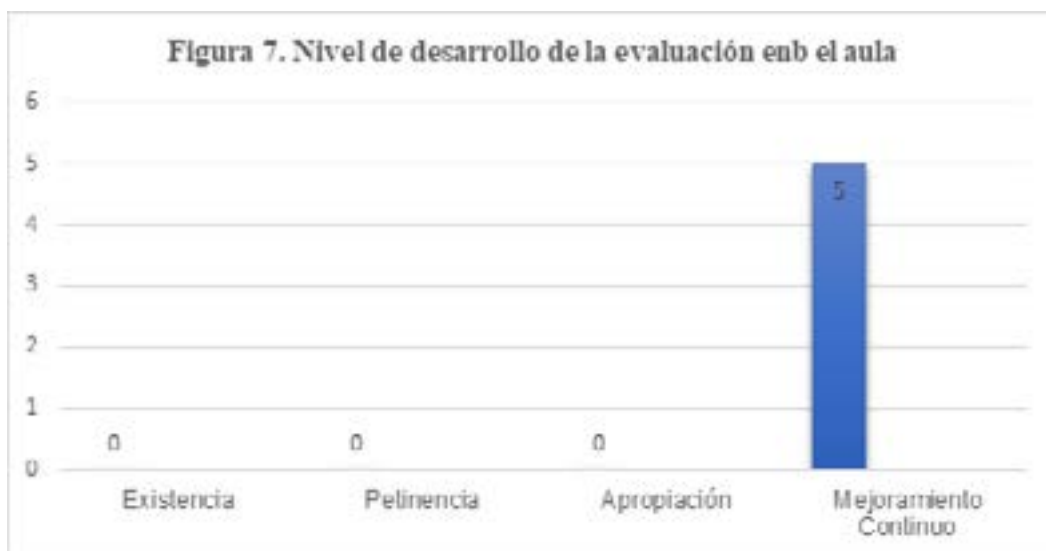


Fuente: elaboración propia

La mayoría de los profesores perciben que el nivel de desarrollo del estilo pedagógico en Electricidad y Electrónica está entre pertinencia y apropiación. Esto indica que, por un lado, en la institución se presentan esfuerzos colectivos por trabajar con estrategias alternativas a la clase magistral. Además, se tienen en cuenta los intereses, ideas y experiencias de los estudiantes como base para estructurar las actividades pedagógicas” y por el otro “En los estilos pedagógicos de aula se privilegian las perspectivas de docentes y estudiantes en la

elección de contenidos y en las estrategias de enseñanza (proyectos, problemas, investigación en el aula, etc.) que favorecen el desarrollo de las competencias. Se caracteriza por dar a cada estudiante la oportunidad de participar en la elección de temas y estrategias de enseñanza incluyendo a quienes utilizan sistemas de comunicación alternativos (2008).

Con relación a la pregunta ¿En qué nivel de desarrollo se encuentra la evaluación en el aula de Electricidad y Electrónica?, se obtuvieron los resultados que se presentan en la figura 7:



Con lo anterior se puede deducir que el 100% de los profesores que orientan áreas relacionadas con la Electricidad y Electrónica tienen en el nivel de mejoramiento continuo los diferentes procesos de evaluación. Es decir, el sistema de evaluación del rendimiento académico de la institución se aplica permanentemente. Se hace seguimiento y se cuenta con un buen sistema de información. Además, la institución evalúa periódicamente este sistema y lo ajusta de acuerdo con las necesidades de la diversidad de los estudiantes y docentes (MEN, 2008).

1.3 RECOMENDACIONES SOBRE ORIENTACIONES CURRICULARES PARA EL MEJORAMIENTO DE LA ENSEÑANZA DE LA ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

A continuación, en las tablas 2 y 3, se reportan los principales hallazgos del grupo focal realizado con los profesores participantes que orientan áreas o asignaturas relacionadas con la formación en Electricidad y Electrónica. Allí se indican las propuestas para lograr el nivel de mejoramiento continuo en cada uno de los aspectos de las orientaciones curriculares y prácticas de enseñanza:

Tabla 2. Recomendaciones para las orientaciones curriculares en Electricidad y Electrónica

Dimensiones	Aspectos	Propuestas construidas
Disciplinar	Plan de estudios	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar una revisión de los planes de estudio sobre Electricidad y Electrónica en la educación media que existen en el contexto nacional e internacional. 2. Identificar las tendencias de formación que existen en los planes de estudio de Electricidad y Electrónica en Colombia y América Latina. 3. Definir institucionalmente una estructura curricular que tenga en cuenta las tendencias en la formación en electricidad y electrónica, sin embargo, adaptada a la realidad de la Institución Educativa Departamental Calixto Gaitán de La Palma Cundinamarca.
Pedagógica	Enfoque metodológico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Caracterizar el modelo, enfoque y estilo pedagógico de la institución. 2. Construir una secuencia didáctica propia para la enseñanza de la Electricidad y la Electrónica. 3. Implementar y evaluar periódicamente la secuencia didáctica construida para la enseñanza de la Electricidad y la Electrónica.
Evaluativa	Desarrollo de la evaluación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Caracterizar la política de evaluación que tiene la Institución Educativa. 2. Definir unos criterios propios de evaluación para las áreas o asignaturas relacionadas con Electricidad y Electrónica. 3. Validar la efectividad de la evaluación las áreas o asignaturas de Electricidad y Electrónica.

Fuente: elaboración propia

Tabla 3. Recomendaciones para las Prácticas de Enseñanza en Electricidad y Electrónica

Dimensiones	Aspectos	Propuestas de los profesores
Planeación	Planeación de clases	<ol style="list-style-type: none"> 1. Construir un formato de preparador de clase acorde a los contenidos disciplinares y principios pedagógicos de las áreas y asignaturas de la formación en Electricidad y Electrónica. 2. Implementar diarios de campo que permitan documentar el desarrollo de las clases y el logro de los aprendizajes de los estudiantes en la formación de Electricidad y Electrónica. 3. Construir rúbricas de evaluación para cada uno de los temas o competencias que deben desarrollar los estudiantes en las áreas o asignaturas de la formación en Electricidad y Electrónica. 4. Sistematizar y publicar las experiencias en la planeación, desarrollo y evaluación de las prácticas de enseñanza en Electricidad y Electrónica.
Implementación	Estilo pedagógico	
Valoración	Evaluación en el aula	

Fuente: elaboración propia

La formulación de las recomendaciones sobre orientaciones curriculares que permitan el mejoramiento de la enseñanza de la Electricidad y Electrónica en instituciones educativas de formación media Técnica en Colombia, se fundamentan en la construcción de una estructura curricular ajustada a las tendencias actuales y acorde al contexto, la adopción de una secuencia didáctica propia y la construcción de rúbricas de evaluación según los diferentes contenidos temáticos. De igual manera, proponen el uso de preparadores de clase y los diarios de campo para documentar la planeación e implementación de las prácticas de enseñanza.

5. CONCLUSIONES

La presente investigación tuvo como objetivo determinar el nivel de aplicación de las orientaciones curriculares en las prácticas de enseñanza para la formación en Electricidad y Electrónica en profesores de Educación Media Técnica de una institución educativa pública de Colombia. En esta perspectiva, a partir de los resultados y a su interpretación, se puede concluir lo siguiente:

- La caracterización del desarrollo curricular de las áreas o asignaturas de la formación en Electricidad y Electrónica en la Educación Media Técnica de la Institución Educativa

Departamental Calixto Gaitán de La Palma Cundinamarca Colombia arrojó que el plan de estudios está en el nivel de pertinencia (Hay principios de planeación y articulación para cumplir metas y objetivos, MEN, 2008). Por su parte, el enfoque metodológico y el proceso de evaluación están en el nivel de apropiación (Existe mayor articulación, sin embargo, falta un proceso sistemático de evaluación y mejoramiento MEN, 2008).

- El nivel de aplicación de las orientaciones curriculares en las prácticas de enseñanza para la formación en Electricidad y Electrónica en el municipio de La palma Cundinamarca Colombia arrojó que la planeación de clases está en el nivel de apropiación, el estilo pedagógico entre pertinencia y apropiación y la evaluación en mejoramiento continuo (se evalúan los procesos y resultados, se ajustan y mejoran, MEN, 2008).
- La formulación de las recomendaciones sobre orientaciones curriculares que permitan el mejoramiento de la enseñanza de la Electricidad y Electrónica en instituciones educativas de formación media Técnica en Colombia, se deben estructurar desde el análisis del estado del arte que existe en la región, articulado a la historia y el saber construido por la institución. De igual manera, se debe articular el contexto sociocultural en el cual está inmerso el establecimiento educativo, a fin de responder a las necesidades locales, regiones e internacionales que se presentan en la formación de la educación media.
- Con el desarrollo del presente estudio se evidencian varias realidades frente a los procesos de formación en el área de media técnica de Electricidad y Electrónica:

En primer lugar, no existe una política clara por parte del gobierno nacional que permita

hacer intervenciones y seguimientos a la educación que ofrece el nivel de la media técnica. Muestra de ello es que no hay un perfil definido para los profesores que orientan los énfasis de dicho nivel. Tampoco existen lineamientos curriculares, ni Estándares Básicos de Competencias ni Derechos Básicos de Aprendizaje que brinden soporte para el desarrollo pedagógico en dichas áreas.

En segundo lugar, no existe una cultura de la autoevaluación de las prácticas de enseñanza de las áreas de Electricidad y Electrónica. Esto implica que se desarrollen procesos según los saberes que traen los profesores, que por lo general son ingenieros que no han tenido una formación pedagógica sólida. En este orden de ideas, urge la necesidad de brindar cursos de actualización pedagógica a los profesionales encargados de desarrollar el currículo de la educación de la media técnica, a fin de consolidar planes de estudio, preparadores de clase, prácticas de aula y proceso de evaluación acordes con los avances de la pedagogía y la didáctica.

En tercer lugar, se requiere que las orientaciones curriculares y las prácticas de enseñanza en Electricidad y Electrónica propendan por llegar al nivel de mejoramiento continuo. Es decir, que “El establecimiento involucra la lógica del mejoramiento continuo: evalúa sus procesos y resultados y, en consecuencia, los ajusta y mejora” (MEN, 2008, p. 85). Por ejemplo, en cuanto al plan de estudios debe estar “articulado y coherente. Además, cuenta con mecanismos de seguimiento y retroalimentación, a partir de los cuales se mantienen su pertinencia, relevancia y calidad” (MEN, 2008, p. 103). En el enfoque metodológico, la institución debe evaluar “periódicamente la coherencia y la

articulación del enfoque metodológico con el PEI, el plan de mejoramiento y las prácticas de aula de sus docentes. Esta información es usada como base para la realización de ajustes” (MEN, 2008, p. 103). Respecto a la evaluación debe revisar “periódicamente la implementación de su política de evaluación tanto en cuanto a su aplicación por parte de los docentes, como en su efecto sobre la diversidad de los estudiantes, e introduce los ajustes pertinentes” (MEN, 2008, p. 104).

- Según lo expuesto anteriormente, se requiere un compromiso decidido del gobierno nacional, de los directivos de los establecimientos educativos y de los mismos profesores para lograr una educación media técnica de calidad al servicio de los estudiantes, que les permita proyectarse en el campo laboral y académico, a fin de ofrecer alternativas encaminadas al fortalecimiento de los proyectos de vida de los niños, niñas y jóvenes.
- Por último, se establecen como dos recomendaciones para continuar esta investigación a futuro: En primer lugar, en la presente investigación se abordó solamente las perspectivas de los profesores respecto a las orientaciones curriculares para el área de Electricidad y Electrónica. En este sentido, puede ser viable vincular las voces de los estudiantes, directivos y padres de familia en la consolidación de la propuesta curricular para dichas áreas de la educación media. En segundo lugar, para recabar la información se utilizó como instrumentos la encuesta estructurada y el grupo focal. Al respecto, en próximos estudios se sugiere el uso del diario de campo para registrar el desarrollo de las prácticas de enseñanza

en el área de Electricidad y Electrónica. Esto facilita el proceso de reflexión sobre la efectividad de trabajo académico implementado, a fin de generar propuestas de mejoramiento continuo.

AGRADECIMIENTOS

La presente investigación se realizó bajo la tutoría del Dr. Rodolfo Sergio González Castro perteneciente a la Universidad Digital UNIVERSITAM. Agradezco sinceramente su orientación y realimentación en las diferentes etapas del proceso investigativo. Gracias por sus comentarios valiosos que fueron el aliento para la realización y culminación con éxito de esta investigación posdoctoral.

LISTADO DE REFERENCIAS

- Aiello, M. (2005). Las prácticas de la enseñanza como objeto de estudio. Una propuesta de abordaje en la formación docente. *Educere*, 9(30),329-332. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35603008>
- Álvarez, C. (2015). Teoría frente a práctica educativa: algunos problemas y propuestas de solución. *Perfiles Educativos*, 37(148), 172-190. <https://doi.org/10.1016/j.pe.2015.11.014>. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0185269815000264>
- Aristizábal, M. (2006). La categoría “saber pedagógico” una estrategia metodológica para estudiar la relación pedagogía, currículo y didáctica. *Itinerantes*. 4, 43-48.



- Bono, L. Ferreyra, H. y Kowaldlo, M. (2020). Las observaciones de prácticas de enseñanza de educación secundaria: Aportes y desafíos. *Anuario Digital de Investigación Educativa*, 2, 254-266.
- Cadena, L. (2019). El aporte del emprendimiento social a la educación media técnica. *In Crescendo*, 10(3), 653-666.
- Casarini, M. (2010). *Teoría y diseño curricular*. México: Trillas.
- Díaz, A. (2012). *Curriculum, entre utopía y realidad*. Editorial: Amorrortu. México
- Dimas, P. y Malagón, L. (2011). Pertinencia de la educación media técnica en Colombia. *Revista Perspectivas Educativas*, 51-65. Ley General de Educación.
- Ferreyra, H. (2019). *Las prácticas de enseñanza de los docentes de educación secundaria a través de observaciones de clase, planificaciones didácticas y entrevistas*. Argentina: Universidad Católica de Córdoba.
- Fuertes, M. (2011). La observación de las prácticas educativas como elemento de evaluación y de mejora de la calidad en la formación inicial y continua del profesorado. *REDU Revista de Docencia Universitaria*, 9(3), 237 – 258.
- Hamodi, C., López, V. y López, A. (2015). Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior. *Perfiles Educativos*, 147(37), 146-161.
- Herrera, J. (2020). Evaluación de la calidad en la educación básica y media en Colombia. *Cultura, Educación y Sociedad*, 11(2). 125-144. <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.11.2.2020.08>
- Iguarán, J. (2015). Una aproximación a la educación media en Colombia desde 1994 hasta 2015: reflexiones a partir del estado del arte (Tesis de maestría). Universidad de La Sabana. Colombia.
- Ley 115 de 1994. República de Colombia. Ley General de Educación.
- Mateo, J. (2009). *La investigación ex-post-facto*. Universidad Oberta de Catalunya, Barcelona.
- Méndez, C. (2006). *Metodología: diseño y desarrollo del proceso de investigación con énfasis en ciencias empresariales*. Limusa.
- Ministerio de Educación Nacional. (2014). *Evaluación de competencias para el ascenso o reubicación de nivel salarial en el Escalafón de Profesionalización Docente de los docentes y directivos docentes regidos por el Decreto Ley 1278 de 2002*. Documento Guía. Bogotá.
- Ministerio de Educación Nacional. (2018). Informe de gestión 2014-2018. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (2008). *Guía 34. Guía para el mejoramiento institucional de la autoevaluación al plan de mejoramiento*. Bogotá, Colombia.



- Montero, I. y León, O. (2005). Sistema de clasificación del método en los informes de investigación en Psicología. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 5(1),115-127. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33701007>
- Nolasco, J. (2014). Uso de recursos multimedia para potenciar el aprendizaje de los estudiantes del noveno grado en la asignatura de electricidad en el Centro de Investigación e Innovación Educativas de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. (CIIE UPNFM). *Paradigma: Revista De Investigación Educativa*, 20(32), 95-108. <https://doi.org/10.5377/paradigma.v20i32.1417>
- OCDE (2016). Revisión de políticas nacionales de educación. La educación en Colombia. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-356787_recurso_1.pdf.
- Ramos, C. (2015). Los paradigmas de la investigación científica. *Av.psicol.* 23(1), 9-17.
- Restrepo, L. y García, D. (2017). Evaluación de los programas técnicos y de profundización de la educación media en la Institución Educativa Javiera Londoño – sede Medellín. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 51, 64-79. <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/843/1361>
- Rivas, J. (2017). *Propuesta didáctica mediada por el aprendizaje mezclado para el mejoramiento de la enseñanza y del logro de competencias de los conceptos básicos de electricidad (Tesis de maestría)*. Universidad Nacional de Colombia.
- Rodas, F. y Pacheco, V. (2020). Grupos Focales: Marco de Referencia para su Implementación. *INNOVA Research Journal*, 5 (3), 182-195. <https://doi.org/10.33890/innova.v5.n3.2020.1401>
- Sandoval, N., Sandoval, E., Cevallos, P. y Romero, V. (2018). Desarrollo de un entorno virtual b-learning con simuladores de circuitos e instrumentos para la enseñanza de electrónica básica en bachillerato técnico. *Revista Didasc@lia: D&E*, 9(1), 133-140. <http://revistas.ult.edu.co/index.php/didascalía/article/view/736/734>
- UNESCO. (2020). *¿Qué se espera que aprendan los estudiantes de América Latina y el Caribe? Análisis curricular del Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE 2019)*. Chile: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura y la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO Santiago).
- Vega, C. (2015). Papel de trabajo, Aspectos epistemológicos de la estimación estadística de modelos: Investigación Ex-post-Facto. Laboratorio de Procesos Estocásticos del IMYCA.
- Zuluaga, O. L. (2007). En entrevista para Universia tv, el 11 de diciembre del 2007.