



**INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO**

**Cap: "Silverio Blanco Núñez"**

**Sede Universitaria Pedagógica: S. Spíritus**

**TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO  
ACADÉMICO DE MÁSTER EN CIENCIAS  
DE LA EDUCACIÓN.**

**TÍTULO del trabajo: Medios de enseñanza para  
contribuir al aprendizaje en los estudiantes de  
3er año en la unidad de instalación y  
mantenimiento de subestaciones eléctricas del  
centro politécnico "Estanislao Gutiérrez Fleites"**

**Autora: Lic. Carmen Alicia Ríos Candelario**

**Tutor: MSc. Susana L. Cabezas Santander**

**Sancti Spíritus**

**2009**

**“¿Porqué ha de acudirse a medios que manchan con sangre, cuando no se han empleado los medios que ilustran con el derecho? ¿Porqué ha de venir la revolución que mata hombres cuando no se ha empleado la revolución que brota ideas?”**

**José Martí**

## **AGRADECIMIENTOS**

A mis padres que me dieron el orgullo de venir al mundo y educarme.

A mi tutora, la MSc Susana L Cabezas Santander, quien con mucho sacrificio me guió y ayudó incondicionalmente en todo este proceso constructivo.

A mis hijas por su ayuda incondicional y siempre estar pendientes a mis deseos e inquietudes en fin por su amor, espera y colaboración.

Al ingeniero Eduardo Pérez Pérez por brindarme datos e informaciones que fueron útiles para la realización de la investigación.

A la MSc Anay por sus orientaciones y motivación para seguir adelante

A la MSc Iliana Cabezas S por orientarme, señalarme y recomendarme en cada momento que lo necesité.

En fin, a todos los que colaboraron de una forma u otra en la realización de este trabajo mi mayor agradecimiento.

## **DEDICATORIA:**

A mi madre por su infinito amor y comprensión.

A mis hijas queridas Laura y Adriana quienes me ayudan a seguir cada día hacia delante.

<b>INDICE:</b>	<b>PÁGINAS</b>
<b>-SINTESIS</b>	
<b>-INTRODUCCION-----</b>	<b>1</b>
<b>-CAPÍTULO 1: Fundamentación teórica acerca del empleo de los medios de enseñanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje -----</b>	<b>11</b>
<b>1.1 Proceso de enseñanza aprendizaje de la especialidad de Eléctrica y los medios de enseñanza como vías para su desarrollo -----</b>	<b>11</b>
<b>1.2 Reflexiones teóricas acerca de la utilización de los medios de enseñanza.-----</b>	<b>23</b>
<b>1.3- El aprendizaje sobre la instalación y mantenimiento de subestaciones eléctricas con la utilización de medios de enseñanza-----</b>	<b>29</b>
<b>1.4- Caracterización psicopedagógica de los estudiantes.-----</b>	<b>34</b>
<b>CAPITULO: 2. Análisis de los instrumentos aplicados. Descripción de los medios de enseñanzas.-----</b>	<b>39</b>
<b>2.1 Descripción de los instrumentos aplicados en el diagnóstico inicial y sus resultados.-----</b>	<b>39</b>
<b>2.2 Propuesta de medios de enseñanza para contribuir el aprendizaje sobre instalación y mantenimiento de subestaciones en los estudiantes de 3er año de la especialidad Eléctrica -----</b>	<b>50</b>
<b>2.3 Análisis de los resultados del diagnóstico final-----</b>	<b>61</b>
<b>-CONCLUSIONES-----</b>	<b>69</b>
<b>-RECOMENDACIONES-----</b>	<b>70</b>
<b>-BIBLIOGRAFIA-----</b>	<b>71</b>
<b>-ANEXOS</b>	

## **SÍNTESIS**

En esta investigación se ofrecen medios de enseñanza para contribuir al aprendizaje de la unidad instalación y mantenimiento de subestaciones eléctricas en los estudiantes de 3er año de la especialidad Eléctrica del centro politécnico industrial “Estanislao Gutiérrez Fleites”, responde a la necesidad de buscar vías que desde la dirección del aprendizaje permitan que los estudiantes adquieran conocimientos con independencia, originalidad y manifiesten necesidad, interés, nuevos deseos y satisfacción por aprender esta unidad. Los medios de enseñanza se caracterizan por responder a la diversidad pedagógica, ser facilitadores de la actividad intelectual, activar la búsqueda, la indagación de conocimientos, la exploración, lograr la unidad de lo cognitivo y lo afectivo durante el aprendizaje. La factibilidad de los medios elaborados se corrobora por los análisis cualitativos y cuantitativos que se realizan a partir del diagnóstico inicial y final; se considera que los mismos son funcionales para los sujetos y el contexto a que se dirigen.

## **Introducción:**

Enseñar a pensar en el proceso de aprendizaje, ha sido una preocupación permanente en la historia del pensamiento pedagógico progresista cubano. Los pedagogos de avanzada, en diferentes etapas han enfrentado esta necesidad con diversos enfoques teóricos. Félix Varela y Morales y José de la Luz y Caballero abogaron por la necesidad de propiciar el desarrollo intelectual en la primera escuela. Varela siempre planteó que el papel del maestro era (...) enseñar al hombre a pensar desde sus primeros años (...) para el ilustre pensador la educación debía concebirse con un sentido muy práctico y analítico, así los alumnos razonarán casi sin percibirlo por medio de los conocimientos bien seleccionados y organizados en “un sistema nuevo”. También lograba el énfasis en la observación y en la experimentación lo que posibilita que los alumnos adquieran también las actividades prácticas.

Varona enfatizó que... “enseñar a trabajar es tarea del maestro. A trabajar con las manos, con los oídos, con los ojos y después, sobretodo con la inteligencia” (Varona, E.J., año: 140). Es evidente que con solo relatos o explicaciones por parte del maestro no se pueden enseñar a los alumnos a trabajar con independencia.

La tercera revolución educacional en el siglo XXI marca transformaciones en la educación cubana y dentro de ellos en los politécnicos del país. Teniendo como objetivo sobre la base del desarrollo Científico-Técnico elevar la calidad del aprendizaje, resulta por tanto una necesidad para los docentes buscar métodos y procedimientos eficientes que con los medios de enseñanza a nuestro alcance, el aprendizaje adquiera resultados cualitativamente superior. En la tesis sobre política educacional del Segundo Congreso del Partido Comunista de Cuba se expresa.

“La política educacional del Partido Comunista de Cuba concede particular importancia al logro de los resultados en la promoción poniendo especial énfasis en el aspecto cualitativo de la enseñanza”.(Tesis y Resoluciones,1989: 69)

Ello implica que la superación y la investigación ocupan un lugar importante para que los profesores sean capaces de perfeccionar el proceso docente educativo desde el estudio de sus componentes. Sin lugar a dudas y en relación con ellos nos ocupamos de los medios de enseñanza, un aspecto de notable importancia en la conducción pedagógica de la clase por parte del maestro y necesaria para la asimilación de conocimientos en los alumnos que permiten lograr mejores resultados de promoción ya que la clase no puede limitarse solo a la comunicación oral entre el que enseña y el que estudia, la actividad sensoperceptiva de estos contribuyen a la representación del objeto de estudio en la memoria del sujeto.

A partir de lo anteriormente planteado se considera que con los medios de enseñanza se logra establecer la relación de los órganos de los sentidos con las propiedades de los objetos, al ser fuentes directas de los conocimientos, además despiertan el interés, la motivación y elevan una actitud positiva hacia el nuevo contenido, descubren la esencia de los objetos, fenómenos y procesos, así como formas del conocimiento científico de los alumnos.

En la Resolución Ministerial 118/ 2008 referentes a objetivos priorizados del Ministerio de Educación para el curso escolar 2008 – 2009 se plantea:

La Educación Técnica y Profesional (ETP) debe consolidar el sistema de formación profesional Politécnico – Empresa, a partir del cumplimiento del consejo de ministros y propiciar la formación del nivel obrero calificado dentro del sistema de formación profesional de esta enseñanza, revitalizando las especialidades actuales y creando otras que se requieran.

En la Resolución Ministerial 119/2008 referente al reglamento de trabajo metodológico del Ministerio de educación en su artículo/20 se exponen las cualidades de una buena clase para lo cual se debe garantizar lo siguiente:

1. El dominio del contenido y de los métodos de dirección del aprendizaje para favorecer el desarrollo cualitativo de los educandos.
2. Utilización eficiente de los medios de enseñanzas concebidos como sistema. Elementos a tener en cuenta para esta investigación.

En el sistema de la educación, en particular en el país, se ha establecido el perfeccionamiento continuo de la enseñanza, alcanzándose innumerables éxitos en la calidad del proceso docente educativo con el desarrollo científico.

En los últimos años la esfera educativa mundial se ha caracterizado por intensas reformas científico – técnico, que ha traído como consecuencia mayor información y preparación. Resulta por tanto, una necesidad para los docentes buscar vías formas y recursos que posibiliten un resultado cualitativamente superior y perfeccionar planes de estudio, programas y medios de enseñanza para responder a los requerimientos sociales y contribuir a elevar la eficiencia del trabajo pedagógico.

Por estas razones es necesario contribuir al aprendizaje con la elaboración de medios de enseñanza en el proceso docente educativo, a fin de objetivizar los contenidos, idea planteada por la Dra. Inés Salcedo y otros autores cubanos al indicar tres niveles de problemas relacionados con la utilización y selección de los medios de enseñanza cuando plantea:

“Se prescinde de los medios de enseñanza en el proceso de formación y desarrollo de conceptos, obstaculizándose el proceso de asimilación de los contenidos biológicos, en consecuencia se afecta el desarrollo de la observación, obteniéndose un nivel bajo de capacidades intelectuales en los alumnos”(Salcedo, I.,1992., 165).

En la escuela de Enseñanza Técnica y Profesional (ETP) constituye un eslabón importante en la formación e instrucción de los técnicos que por su carácter de internado, disciplina y régimen de vida académico posee todas las condiciones para adquirir una cultura general integral.

En el tercer año de la especialidad se propone como objetivos del grado: realizar operaciones propias de instalación, mantenimiento y de reparaciones de equipos de subestaciones eléctricas en el sector residencial e industrial en condiciones moderadas; demostrando laboriosidad, disciplina laboral y tecnológica, de acuerdo con los principios de la Revolución, sobre la base de la aplicación del Sistema Internacional de Unidades, el dominio de la lengua materna y los fundamentos básicos de los equipos eléctricos, la aplicación conciente del PAEC el uso correcto de la documentación técnica, herramientas,

materiales y aparatos de medición y cumpliendo las normas de seguridad y salud del trabajo y de protección del medio ambiente en condiciones modeladas.

En el grupo de tercer año en la especialidad Eléctrica se efectuó un diagnóstico para conocer el dominio sobre la instalación y el mantenimiento de las subestaciones eléctricas en la asignatura Taller y Tecnología de Electricidad, obteniéndose como resultado de los instrumentos empleados que existe carencias y limitaciones en el conocimiento de cómo se instalan y mantienen las subestaciones eléctricas, manifestado en la no interpretación de los medios a su alcance y la falta de argumento en su explicación por lo que es necesario continuar perfeccionando el trabajo con los medios de enseñanza en el proceso docente educativo, a fin de objetivizar los contenidos.

De manera general a través de los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial se comprobaron las carencias que enfrentan los estudiantes respecto al aprendizaje sobre como se instalan y mantienen las subestaciones eléctricas, las que se precisan:

- Insuficiente conocimiento sobre las subestaciones eléctricas y no se percatan de la importancia del conocimiento de la misma teniendo en cuenta la especialidad que estudian.
- Insuficiente conocimiento de los dispositivos y equipos eléctricos que integran las subestaciones eléctricas.
- Insuficiente motivación e interés por conocer la vía por la cual se puede conectar y desconectar el servicio eléctrico que llega a nuestros hogares.
- Dificultades en la identificación cuando existen fallas en una subestación aunque no se encuentren en ella.
- Carencia de medios de enseñanzas y bibliografía técnica actualizada para enfrentar todos los contenidos y posteriormente llevarlos a la práctica.

Las razones anteriores permitieron la determinación del **problema científico** en esta investigación: ¿Cómo contribuir al aprendizaje de la unidad instalación y mantenimiento de subestaciones eléctricas en los estudiantes de 3er año de

la especialidad Eléctrica del centro politécnico industrial “Estanislao Gutiérrez Fleites”?

En correspondencia con el problema de investigación, se declara como: **objeto de investigación** el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Taller y Tecnología de Electricidad.

Se delimitó como **campo de acción** el aprendizaje en los estudiantes de la unidad instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas.

El **objetivo de investigación**: aplicar medios de enseñanza para contribuir al aprendizaje en los estudiantes de 3er año de la especialidad Eléctrica de la unidad instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas.

Para darle cumplimiento al objetivo planteado se formulan las siguientes **Preguntas Científicas**:

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el aprendizaje de la unidad instalación y mantenimiento de subestaciones eléctricas en los estudiantes de tercer año de especialidad Eléctrica del politécnico industrial “Estanislao Gutiérrez Fleites”?
2. ¿Cuál es el estado actual del aprendizaje de la unidad instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas en los estudiantes de tercer año de la especialidad Eléctrica?
3. ¿Qué características deben tener los medios de enseñanza dirigidos a contribuir al aprendizaje de la unidad instalación y mantenimiento de subestaciones eléctricas en los estudiantes de tercer año de la especialidad Eléctrica?
4. ¿Qué efectividad tienen los medios de enseñanza dirigidos a contribuir al aprendizaje de la unidad instalación y mantenimiento de subestaciones eléctricas en los estudiantes de tercer año de especialidad Eléctrica?

En el decursar del proceso investigativo y en correspondencia con las categorías se tienen como variables las siguientes:

**Variable independiente**: Medios de enseñanza.

**Variable Dependiente:** Nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes en la unidad instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas.

A continuación se presentan las dimensiones y los indicadores con sus respectivos criterios de evaluación en la unidad instalación y mantenimiento de subestaciones eléctricas.

### **Dimensión**

**Cognitiva:** Conocimiento de la instalación y mantenimiento de subestaciones eléctricas.

Indicadores.

- Dominio de la definición de subestaciones eléctricas y su importancia.
- Conocimiento de los dispositivos y equipos eléctricos de las subestaciones eléctricas.
- Caracterización de los diferentes dispositivos para instalarlos, mantenerlos y operarlos.
- Interpretación de los dispositivos y equipos eléctricos para saber detectar fallas en subestaciones eléctricas.

**Actitudinal:** Motivación para el aprendizaje en la unidad instalación y mantenimiento de subestaciones eléctricas.

Indicadores.

- Necesidad, Interés y deseo que tienen por el aprendizaje sobre la instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas.
- Disposición que tienen por el aprendizaje sobre la instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas.
- Satisfacción que muestran durante el aprendizaje sobre la instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas.

La investigadora para darle solución a las preguntas científicas y el control de las variables expuestas anteriormente establece las siguientes tareas científicas.

1. Sistematización de los principales fundamentos teórico y metodológico que sustentan el aprendizaje de la unidad instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas en los estudiantes de tercer año de la especialidad de Eléctrica del politécnico industrial “Estanislao Gutiérrez Fleites.
2. Diagnóstico del estado actual del aprendizaje de la unidad instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas en los estudiantes de tercer año de la especialidad de Eléctrica.
3. Elaboración de medios de enseñanza para contribuir al aprendizaje de la unidad instalación y mantenimiento de subestaciones eléctricas en los estudiantes de tercer año de la especialidad de Eléctrica.
4. Validar la efectividad de los medios de enseñanza dirigidos a contribuir al aprendizaje de la unidad instalación y mantenimiento de subestaciones eléctricas en los estudiantes de tercer año de la especialidad de Eléctrica.

Durante el desarrollo de la investigación se pone en práctica como método general el materialismo dialéctico y diferentes métodos propios de la investigación educativa tanto del nivel teórico, como empírico y estadísticos entre los que se destacan:

Métodos teóricos aplicados :

**Histórico y lógico:** Facilitó el análisis para conocer los antecedentes históricos referidos a los medios de enseñanza , el desarrollo y evolución en el tiempo para poder proyectar la investigación, tuvo como fundamento algunos aspectos relacionados con el tema que sirven de base teórica al problema en cuestión y lógico por la concreción de lo que aporta esa teoría a mi conjunto de medios

**Analítico y sintético:** Se empleó para el estudio de los fundamentos teóricos sobre las instalaciones de subestaciones eléctrica y los medios de enseñanza. También permitió realizar los procesos lógicos necesarios en el análisis de los resultados obtenidos a través de los instrumentos aplicados. Propició perfeccionar el aprendizaje en los alumnos utilizando nuevos medios de enseñanza.

**Inductivo y deductivo:** Propició utilizar los medios de enseñanza a partir de los resultados obtenidos para penetrar en el estudio del fenómeno y lograr perfeccionar el aprendizaje de las instalaciones de subestaciones en los alumnos de tercer año de la especialidad de eléctrica.

Del nivel empírico se emplearon:

**La observación:** Facilitó constatar las dificultades en el aprendizaje de las instalaciones de subestaciones eléctricas en los alumnos de tercer año, y mediante una guía se pudo observar las carencias de medios de enseñanzas.

**Prueba pedagógica:** Permitió diagnosticar el nivel de conocimiento manifestado por los estudiantes en relación con la instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas.

**Pre-experimento pedagógico:** posibilita la aplicación de los medios de enseñanza y de los instrumentos necesarios para su validación.

**Método estadístico:** Permitió el procesamiento y cuantificación de los resultados obtenidos con los instrumentos aplicados a través del cálculo porcentual.

### ***Población y Muestra***

**Población:** Está representada por 30 alumnos de 3er año de la especialidad Eléctrica del politécnico Estanislao Gutiérrez Fleites” de Sancti Spíritus.

La selección de la **muestra** se realizó de forma intencional no probabilístico está representada por 30 alumnos de 3er año de Eléctrica lo que constituye el 100% de la población, para su selección se tuvo en cuenta que todos los estudiantes son de la misma especialidad y reciben por primera vez la asignatura de Taller y Tecnología de la Electricidad.

Para el estudio del tema de investigación se conceptualizaron algunos términos como:

**Medios de enseñanza:** Son todos los componentes del proceso docente educativo que actúan como soporte material de los métodos con el propósito de lograr los objetivos planteados”. (González Castro, V.,1986:48)

**Aprendizaje:** Es el proceso de apropiación por el estudiante de la cultura, bajo condiciones de orientación e interacción social. Hacer suya esa cultura requiere de su proceso activo, reflexivo, regulado mediante el cual aprende de forma gradual acerca de los objetos procedimientos, las formas de actuar, de interacción social, de pensar, del contexto histórico-social en que se desarrolla y de cuyo proceso dependerá su propio desarrollo. (Castellano Simons, D., 2004: 56)

**Instalación:** Es acoplar los diferentes equipos y dispositivos colocándolos correctamente para su funcionamiento. (Kuchin, A., 1996:23)

**Mantenimiento:** Acción y efecto de mantener los diferentes equipos y dispositivos. (Kuchin, A., 1996:27)

**Subestaciones eléctricas:** Es el conjunto de elementos y dispositivos que están presentes en la transmisión y distribución de la energía eléctrica. (Kuchin, A., 1996:46)

***Novedad científica:***

Está dada en la elaboración, de medios de enseñanza para contribuir al aprendizaje de la unidad instalación y mantenimiento de subestaciones eléctricas en los estudiantes de tercer año de la especialidad Eléctrica de la enseñanza politécnica.

***Significación*** de la investigación:

Radica en la aplicación de medios de enseñanza para contribuir al aprendizaje de la unidad instalación y mantenimiento de subestaciones eléctricas y las vías que se utilizan para su implementación, permitiendo que los estudiantes adquieran conocimientos con independencia, originalidad y manifiesten necesidad, interés, nuevos deseos y satisfacción por aprender esta unidad. Los mismos se caracterizan por responder a la diversidad pedagógica, ser facilitadores de la actividad intelectual, activar la búsqueda, la indagación de conocimientos, la exploración, logran la unidad de lo cognitivo y lo afectivo durante el aprendizaje.

La estructura del informe de la tesis está formada por una introducción donde se justifica el problema científico y se sintetizan los principales

elementos del diseño teórico. En el primer capítulo se profundiza en el marco teórico en el que se sustenta la solución al problema científico declarado en la investigación, por tanto se abordan los antecedentes relacionados con medios de enseñanzas, el proceso de enseñanza aprendizaje de la especialidad Eléctrica y los medios de enseñanza como vías para su desarrollo, las reflexiones teóricas acerca de la utilización de los mismos, el aprendizaje sobre la instalación y mantenimiento de subestaciones eléctricas con la utilización de medios de enseñanza y la caracterización psicopedagógica de los estudiantes.

El segundo capítulo, se destina al diagnóstico del estado actual del problema de investigación, la propuesta de medios de enseñanzas con sus exigencias psicopedagógicas y en su parte final se describe el proceso de validación con los resultados obtenidos.

## **CAPITULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA ACERCA DEL EMPLEO DE LOS MEDIOS DE ENSEÑANZA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.**

En el primer capítulo se profundiza en el marco teórico en el que se sustenta la solución al problema científico declarado en la investigación, por tanto se abordan los antecedentes relacionados con medios de enseñanzas, el proceso de enseñanza aprendizaje de la especialidad Eléctrica y los medios de enseñanza como vías para su desarrollo, las reflexiones teóricas acerca de la utilización de los mismos, el aprendizaje sobre la instalación y mantenimiento de subestaciones eléctricas con la utilización de medios de enseñanza y la caracterización psicopedagógica de los estudiantes.

### **1.1-Proceso de enseñanza aprendizaje de la especialidad Eléctrica y los medios de enseñanza como vías para su desarrollo.**

Desde hace ya algún tiempo en el país, se habla de la necesidad de una Pedagogía que permita la preparación de un hombre acorde con las exigencias de la sociedad en que vive y se desarrolla.

Diversos estudios realizados en Cuba, entre los que se destacan los realizados por el “Grupo Pedagogía” del Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, han revelado la existencia de una valiosa tradición pedagógica cubana, que al sistematizarse, tomando en cuenta además las ideas universales, contribuyen a una concepción autónoma de la educación y de la escuela cubana.

Se entiende por educación como un sistema de influencias conscientemente organizado, dirigido y sistematizado sobre la base de una concepción pedagógica determinada, cuyo objetivo más general es la formación multilateral y armónica del estudiante para que se integre a la sociedad en que vive y contribuya a su desarrollo y perfeccionamiento.

Este sistema de influencia se materializa en el sistema educativo, que presupone un momento integrador de todas ellas y abarca las diferentes esferas del desarrollo del educando: cognitiva, afectiva, volitiva, física y aunque en algún momento esté dirigido con mayor énfasis a una esfera particular, o un componente en específico, están implicadas las esferas restantes.

Para comprender objetivamente los procesos de desarrollo de la conciencia humana es necesario indagar en las teorías del científico ruso Lev Semionovich Vigotsky (1896-1934) en el campo de la educación.

En cuanto a la concepción del aprendizaje, Vigostky concede gran importancia a la relación entre este y el desarrollo. Plantea dos niveles evolutivos: este psicólogo se ha basado en el concepto de zona de desarrollo próximo (ZDP) que es la distancia entre el nivel real de desarrollo del individuo expresado en forma espontánea y el nivel de desarrollo manifestado gracias al apoyo de otra persona. Es precisamente la diferencia entre estos dos niveles a lo que denomina “zona de desarrollo próximo” y la define como la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver un problema y el nivel de desarrollo potencial determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz.

Esta concepción permite analizar la importancia de propiciar en la práctica pedagógica las condiciones para que ello se produzca, a través de la concepción y organización del proceso, de forma tal que el educando, en determinadas condiciones (sistema de relaciones, tipo de actividad), pueda mediante la colaboración con el docente y otros estudiantes llegar a un dominio independiente de las acciones que ejecuta. Por lo que nos resulta necesario realizar un análisis sintético de la teoría de la actividad.

La teoría de la actividad fue desarrollada posteriormente por P. Y. Galperin que distingue la formación por etapas de las acciones mentales. Este autor considera el estudio como un sistema de determinados tipos de actividad (actividad docente), cuyo cumplimiento conduce al alumno a los nuevos conocimientos y hábitos. Cada tipo de actividad de estudio es, a su vez, un sistema de acciones unidas por un motivo que, en un conjunto, asegura el logro del objetivo de la actividad de la que forma parte.

De esta manera se debe descomponer la actividad docente en acciones y pasar al estudio de cada una de estas acciones, las que tendrán una estructura y funciones determinadas. La célula básica de la actividad docente lo constituye la acción.

La acción puede estar dividida de acuerdo con sus funciones en tres partes: orientadora, de ejecución y control” (Galperin, 1958) y en el último Seminario Nacional Para El Personal Docente, efectuado en mayo del 2000 en el tema: Aprendizaje y la formación de valores, se coinciden con estas acciones pero deja ver que profesor al planificar la actividad docente debe partir del diagnóstico integral de la preparación del alumno para las exigencias de la misma, nivel de logros y potencialidades en el contenido de la actividad docente en correspondencia con el desarrollo intelectual y afectivo valorativo.

“En el proceso de formación de un conocimiento o de la adquisición de una habilidad, se produce el paso gradual, desde un nivel más simple, hacia otros más complejos. Pretender insertarse en este proceso sin conocer el nivel de logros alcanzado en el alumno, sería erróneo, pues por ejemplo, sin los antecedentes requeridos el alumno no pudiera asimilar los conocimientos estructurados a niveles superiores de exigencia, o valerse de una habilidad supuestamente lograda, para la realización de una tarea o para la adquisición de otra habilidad”. (Arrastía Ávila, M. A., 2002:97).

La parte orientadora es la portadora de toda la información inicial y debe servir de guía al sujeto para el logro del objetivo para el cual se realiza la acción, así como garantizar las premisas o condiciones concretas necesarias para el exitoso cumplimiento de la acción dada. Esta debe incluir la apropiación por parte del estudiante de qué va hacer, cómo, con qué medios, por qué y para qué lo realizará.

En esta acción el alumno puede ser motivado despertando el interés mediante el vínculo con experiencias anteriores o despertando nuevos intereses hacia el objeto de estudio, ¿para qué se estudia, qué valor posee, qué importancia social tiene, qué resulta interesante, novedoso?

La parte ejecutora, el alumno debe ocupar un papel protagónico. Asegura las transformaciones dadas en el sujeto de la acción, que pueden ser ideales o materiales. Aquí el alumno debe ejecutar actividades que les permitan desarrollar las operaciones del pensamiento (análisis, síntesis, abstracción y generalización) y potencien la formación de conceptos o la adquisición de una habilidad. En esta acción o etapa se puede motivar el alumno cuando este

logra el protagonismo en el aprendizaje, cuando se le ayuda a solucionar los obstáculos en el aprendizaje, ofrecer ayuda no es sustituir la acción del alumno sino lograr que al alumno llegue el mínimo de apoyo necesario para que con su esfuerzo individual alcance el éxito. Esta ayuda puede entenderse como atender las diferencias individuales, donde algunos escolares requieren de un primer nivel de ayuda, casi insignificante y otros precisan de una atención más completa. Es importante que el maestro no anticipe la ayuda y no sustituya el trabajo independiente del alumno, sino que desarrolle la necesidad de aprender y de entrenarse como hacerlo.

La parte de control de la acción está dirigida a seguir la marcha de la acción, a confrontar los resultados con los modelos dados. Se puede motivar al alumno durante esta acción cuando aprende a valorar y ajustar las metas, escucharle, respetar sus puntos de vista, atender sus problemas, establecer compromisos y lograr una buena comunicación docente-alumno, alumno-alumno.

Como se puede apreciar la motivación está presente en cada una de las acciones, (orientación, ejecución y control) y le corresponde al maestro determinar que tipo de base orientadora de la acción proporcionará a los alumnos, así como su contenido en función de la ejecución que se pretende que el alumno realice. Los mecanismos de control deben estar disponibles tanto para el profesor como para los alumnos, los que ejercerá una función de autocontrol de su acción.

Hoy en condiciones de un mundo complejo y convulso, Fidel convoca a la batalla de ideas desde la disposición de todos de saber más, de estar cada vez más y mejor informado sobre diversas disciplinas. El conocimiento nos pertrecha de armas para la batalla, para estar cada vez más preparados, para dar lo mejor de nosotros a los alumnos, para saber estar siempre a la altura de nuestros tiempos y a la altura de la confianza que la revolución ha depositado en nosotros los educadores.

El proceso de enseñanza- aprendizaje resulta una forma especial para lograr la educación de los alumnos. Ambos procesos ocurren formando una unidad constituyendo un verdadero sistema, debe estructurarse, organizarse y

orientarse en correspondencia a la edad, de las condiciones y situaciones, de las particularidades individuales y del propio proceso.

Aprendizaje: “Es el proceso de apropiación por el estudiante de la cultura, bajo condiciones de orientación e interacción social. Hacer suya esa cultura requiere de su proceso activo, reflexivo, regulado mediante el cual aprende de forma gradual acerca de los objetos procedimiento, las formas de actuar, de interacción social, de pensar del contexto histórico-social en que se desarrolla y de cuyo proceso dependerá su propio desarrollo”.(Castellano Simons,D.,2004: 56)

La comprensión del aprendizaje en el contexto pedagógico puede expresarse como un proceso en el cual el estudiante, bajo la dirección directa e indirecta del maestro, en una situación especialmente estructurada para formarlo individual y socialmente, desarrolla capacidades, hábitos y habilidades que le permiten apropiarse de la cultura y de los medios para conocerla y enriquecerla. En el proceso de esa apropiación se van formando también los sentimientos, intereses, motivos de conducta, valores, es decir, se desarrollan simultáneamente todas las esferas de la personalidad.

Al concebir la relación entre la enseñanza y el aprendizaje a partir del enfoque histórico cultural, asumimos que la educación y la enseñanza guían el desarrollo y a su vez toman en cuenta las regularidades del propio desarrollo, éste es un producto de la enseñanza, de la actividad y de la comunicación del estudiante con dicho proceso.

Entre los rasgos que caracterizan el proceso de enseñanza-aprendizaje se señalan: su carácter social, individual, activo, comunicativo, motivante, significativo, cooperativo y consciente (en determinadas etapas evolutivas). Todos esos rasgos están estrechamente vinculados, pero es necesario para distinguirlos caracterizar a cada uno de ellos.

El proceso de enseñanza-aprendizaje transcurre en un grupo en el cual se proporcionan múltiples relaciones sociales y se enriquecen y producen nuevas necesidades, conocimientos, experiencias lo que obviamente no implica anular o desconocer las particularidades de sus integrantes.

Para comprender objetivamente los procesos de desarrollo de la conciencia humana es necesario indagar en las teorías del científico ruso Lev Semionovich Vigotsky (1896 – 1934) en el campo de la educación.

El carácter interactivo del proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador, tiene su base en los aportes de Lev. S Vigotsky, al enunciar su ley de la doble formación de los procesos psíquicos superiores, según plantea, “que en el desarrollo cultural del estudiante, toda función aparece dos veces, primero a nivel social y más tarde a nivel individual”. (González Soca, A y Reinoso Cápiro, C. 2002:178).

Se ha definido tentativamente el aprendizaje como un proceso dialéctico en el que, como resultado de la práctica, se producen cambios relativamente duradero y generalizables, y a través del cual el individuo se apropia de los contenidos y la forma de pensar, sentir y actuar construidas en la experiencia socio histórica con el fin de adaptarse a la realidad y /o transformarla (Castellano.,1999:67). La noción del aprendizaje desarrollador deriva de la categoría vigotskiana enseñanza desarrolladora.

Una concepción general sobre el aprendizaje desarrollador representa una herramienta heurística indispensable para el trabajo de los profesores, ya que esta les brinda una comprensión de los diversos fenómenos que tienen lugar dentro del aula y por tanto, un fundamento teórico metodológico y práctico para la realización de su función que no es más que planificar, organizar, dirigir, desarrollar y evaluar su práctica profesional, la cuál debe perfeccionarse continuamente.

Constituye un requisito básico para que el profesor pueda potenciar de manera científica e intencional y no empírica o intuitivamente, conocer los tipos de aprendizaje que se pueden dar en un aula, es decir, aquellos que por una u otras razones propicien en sus estudiantes un crecimiento integral de sus recursos como seres humanos, o sea que los lleven a un aprendizaje desarrollador.

En el marco del aprendizaje escolar esta perspectiva permite trascender la noción del estudiante como un receptor, dispositivo o consumidor de información sustituyéndola por la de un aprendiz activo e interactivo, el cual es

capáz de realizar aprendizajes permanentes, duraderos, en contextos socio-culturales complejos, de decidir que necesitan saber los mismos, que deben hacer para aprender, qué recursos tiene que tener para hacerlo y qué procesos debe implementar para poder obtener productos individuales y socialmente valiosos. Desde esta perspectiva se deriva gradualmente la noción de un aprendizaje desarrollador.

Un aprendizaje desarrollador es aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su autoperfeccionamiento constante, de su autonomía y auto determinación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social. Para ser desarrollador, el aprendizaje tendría que cumplir, con tres criterios básicos:

- Promover el desarrollo integral de la personalidad del educando, es decir, activar la apropiación de conocimientos, destrezas y capacidades intelectuales en estrecha coordinación con la formación de sentimientos, cualidades, valores, convicciones e ideales. En resumen, garantizar la unidad de lo cognitivo y lo afectivo en el desarrollo y crecimiento personal.
- Garantizar el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y la autoregulación, así como el desarrollo en el sujeto de la capacidad de conocer, controlar y transformar creadoramente su propia persona y su medio.
- Desarrollar la capacidad para realizar aprendizajes a lo largo de la vida, a partir del dominio de las habilidades y estrategias para aprender a aprender, y de la necesidad de una autoeducación constante.

“Otra idea implícita en las anteriores es la unidad de los procesos cognitivos y afectivos o sea todo proceso psicológico y toda formación psicológica de La personalidad, incluyendo las motivaciones, contiene aspectos cognitivos y afectivos. No existe ninguna expresión de lo psicológico que pueda considerarse exclusivamente cognitiva o afectiva, independientemente que pueda predominar de estos dos factores”. (Del Pino Calderón, J. 2007: 4).

Si asumimos el aprendizaje como actividad consciente que realizan los alumnos, los componentes cognitivo y afectivo tienen que estar íntimamente relacionados, por tanto el enfoque histórico cultural de Vigotsky contextualizado en la pedagogía cubana nos ofrece una concepción teórico –metodológica con una base dialéctico – materialista para dirigir la actividad del aprendizaje desarrollador.

Por su puesto, mediante la actividad de estudio se produce el desarrollo de diferentes aspectos del contenido de la personalidad. En el aspecto cognitivo se produce un desarrollo de la percepción, la memoria, la imaginación y el pensamiento. El estudio condiciona el surgimiento de motivos de carácter cognitivo que sirven de base al desarrollo de intereses y determinan la actitud del estudiante ante las tareas escolares. Esta puede ser positiva o negativa, en dependencia de cómo se relacionen estas tareas con las necesidades de ellos. El mismo se apropia de valores patrióticos, nacionalistas y de carácter social, lo que hace surgir en las vivencias afectivas no experimentadas antes.

El carácter individual del proceso no puede perderse de vista porque ocurre en cada educando de una manera propia e irrepetible, en tanto que piensa, siente y actúa de modo peculiar que lo distingue de los demás. En función de su individualidad asimila determinadas experiencias, como es al mismo tiempo social como ocurre en condiciones socioculturales en un grupo en el que debe darse la cooperación y la acción conjunta.

Adoptar una posición activa significa considerar al alumno como sujeto de su propio aprendizaje, es decir, implicado en el desarrollo y en el enriquecimiento de todas sus potencialidades. La posición activa del educando se expresa por ejemplo, cuando hace suyo los objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje y se propone su consecución, o cuando se implica en la elaboración de la propia información tomando en cuenta lo que piensa y lo que aporta el intercambio con los coetáneos; cuando busca alternativa de solución, plantea interrogantes, o expresa sus puntos de vista y los defiende cuando sugiere, llega a conclusiones y se pone de acuerdo con los compañeros o analiza y valora su actuación y manifiesta su actitud crítica ante diferentes situaciones de la vida.

Como proceso comunicativo, presupone el diálogo, la comprensión de la información, la relación franca, amistosa, motivante, participativa y la creación de un ambiente de trabajo conjunto entre educadores y educandos y de estos entre sí.

El proceso de enseñanza-aprendizaje resulta motivante cuando produce satisfacción, responde a los intereses del alumno y propicia el surgimiento de otros nuevos y de motivos cognoscitivos y sociales que impulsen al alumno a actuar.

El contenido del proceso de enseñanza-aprendizaje debe tener significación para el educando, ya que ha de establecer una relación entre lo nuevo y las experiencias que ya ha asimilado, de manera que le permita un conocimiento más acabado.

Mediante la cooperación y la ayuda del otro, el alumno soluciona tareas y situaciones que por si solo no puede resolver. Esta acción conjunta crea las bases para su acción independiente, así como para llegar a reconocer el valor de los demás y convertirse en el otro capaz de ayudarlo.

Las características que se señalan para la enseñanza-aprendizaje, abarcan todo el proceso, es decir, están presente en sus momentos: de orientación, en los cuales el alumno se hace consciente, comprende lo que hay que hacer, para qué hacerlo, cómo y por qué. En el momento ejecutivo cuando los alumnos realizan las acciones que han sido planificadas y en el de control de carácter regulativo en los que se analiza la actividad de la comprensión o de la ejecución y por supuesto del resultado obtenido. Como puede apreciarse, el control está presente en la orientación, en la ejecución y no solo en el resultado obtenido, como momento final del proceso. El alumno en todo proceso ha de ser activo, participativo, debe actuar en conjunto con los otros para alcanzar los objetivos propuestos con la mayor calidad. Es así que podemos hablar de un proceso realmente activo y que permite lograr una acción personal y una motivación que impulse todo el proceso.

La unidad indestructible de la enseñanza y la educación, considerando al alumno como sujeto activo de su propia formación de manera tal que aprenda a autorregularse en función de objetivos socialmente valiosos.

Su puesta en práctica requiere emplear métodos activos en las clases y hacer realidad la auto dirección colectiva, de manera tal que se tenga en cuenta las necesidades de los alumnos y se propicie que estos tomen decisiones y participen en la planificación, organización, ejecución y control de las actividades docentes, extradocentes y extraescolares, porque la conducta se aprende en todas las situaciones.

Por lo antes expuesto el docente al dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje, debe estructurar de manera adecuada la actividad de sus estudiantes, teniendo en cuenta tanto las condiciones psicopedagógicas generales como las específicas de su especialidad

El docente al dirigir el proceso enseñanza-aprendizaje, debe estructurar de manera adecuada los medios de enseñanza para que los estudiantes, teniendo en cuenta tanto las condiciones psicopedagógicas generales como las específicas de su asignatura logren el cumplimiento de los objetivos. En la escuela de Enseñanza Técnica y Profesional (ETP) constituye un eslabón importante en la formación e instrucción de los técnicos que por su carácter de internado, disciplina y régimen de vida académico posee todas las condiciones para adquirir una cultura general integral.

En el tercer año de la especialidad se propone como objetivos del grado: realizar operaciones propias de instalación, mantenimiento y de reparaciones de equipos de subestaciones eléctricas en el sector residencial e industrial en condiciones moderadas; demostrando laboriosidad, disciplina laboral y tecnológica, de acuerdo con los principios de la Revolución, sobre la base de la aplicación del Sistema Internacional de Unidades, el dominio de la lengua materna y los fundamentos básicos de los equipos eléctricos, la aplicación consiente del PAEC, el uso correcto de la documentación técnica, herramientas, materiales y aparatos de medición y cumpliendo las normas de seguridad y salud del trabajo y de protección del medio ambiente en condiciones modeladas.

En vista de que el conocimiento se elabora en tres niveles estrechamente vinculados: el nivel sensorial, el racional y la práctica; es que los medios de enseñanza se empeñan como elementos indispensables que contribuyen a

ser más objetiva al impartir los contenidos y permiten una mayor eficiencia en la asimilación de los conocimientos por los alumnos, creando las condiciones para el desarrollo de capacidades, hábitos y habilidades.

Al ir adquiriendo, el proceso de enseñanza-aprendizaje, un carácter cada día más científico, ha surgido la necesidad de desarrollar los medios técnicos de enseñanza, con vista a aumentar el aprendizaje mediante la captación visual.

De ahí parte la necesidad de los medios visuales más modernos que le permitan al alumno apropiarse de mayor cantidad de conocimiento y al profesor amenizar la clase.

No hay conocimiento posible sin la acción de los objetivos del mundo material sobre nuestra conciencia. Solo como resultado de la acción, de las condiciones exteriores de los objetos reales sobre la conciencia del hombre, pueden seguir en nuestras mentes las imágenes de estos objetos o fenómenos.

Los medios de enseñanza permiten crear las condiciones materiales favorables para cumplir con las exigencias científicas del mundo contemporáneo durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además hacen más objetivos los conocimientos de cada material de estudio y, por tanto, permiten lograr una mayor eficiencia en la asimilación de los conocimientos por los alumnos, creando las condiciones para el desarrollo de capacidades, hábitos y habilidades.

La creación de medios de enseñanza incorpora el conocimiento de la herencia cultural pedagógica tomando mejores aportes y experiencias metodológicas que sirven de base al perfeccionamiento de las ya existentes.

La selección y uso de los medios de enseñanza en el proceso de enseñanza aprendizaje está dada, por su relación con los demás componentes del proceso. Los objetivos de la enseñanza están determinados por las necesidades y exigencias sociales dadas en el marco de la escuela, el tipo de enseñanza, la asignatura y el grado. Los objetivos precisan el para qué enseñamos, y establece los fines que nos proponemos, dados en forma de aprendizaje de conceptos, leyes, teorías, fenómenos, habilidades... En el objetivo también está implícito el nivel de asimilación de conocimiento, es decir,

si se limita a la información, la reproductivo, aplicación o creativo (conocer, saber, saber hacer y crear).

Los contenidos materializan los conceptos, leyes, principios, teorías que sirven de base a los objetivos planteados. En otras palabras representan qué enseñamos. Los contenidos no solo tienen un carácter instructivo, sino que en ellos están presentes contenidos, que contribuyen a lo educativo.

El cumplimiento de los objetivos solo se hace se hace posible mediante el método de enseñanza, de hecho, establece las secuencias de actividades, que el profesor desarrolla para lograr sus propósitos instructivos o educativos. Los métodos responde al cómo, es decir, a la manera de actuar para lograr lo que nos hemos propuesto.

Después de establecer los métodos que se empleará, decidirá en gran medida los medios de enseñanza que se utilizará. Estos responden al con qué, en otras palabras, a los recursos que sustenta al método, se ha afirmado que los medios son los componentes del proceso de enseñanza que sirven de sostén material a los métodos. Es decir, resulta imposible separarlos.

Consecuentemente, se precisa un análisis por parte del profesor, al planificar su clase, que permita seleccionar los métodos que deben utilizarse y los medios que resulten más eficaces para transmitir los contenidos de forma objetiva, facilitar su asimilación y dirigir el trabajo encaminado al desarrollo de las habilidades, los hábitos y las capacidades y a la formación de convicciones.

Como es conocido, en el proceso de enseñanza aprendizaje, la combinación de la palabra del profesor y el medio de enseñanza, no solo permite la representación objetiva del proceso o fenómeno de estudio en el estudiante, sino le permite penetrar en la esencia de los procesos y fenómenos percibidos, lo que hace que llegue a generalizaciones en correspondencia a los objetivos y logre la correcta definición de los conceptos, este es el modo inicial del conocimiento.

Los medios influyen también sobre los instrumentos que se emplean para el control de los conocimientos, facilitando al profesor evaluar de una forma más acertada. ¿Sería acaso lógico evaluar mediante la lectura del mapa sino se trabajó con este medio en la clase?

Podemos concluir, que los medios de enseñanza están condicionados por los objetivos, los contenidos y sus peculiaridades, los métodos empleados y ellos a su vez influyen en los instrumentos de medición del aprendizaje.

## **1.2: Reflexiones teóricas acerca de la utilización de los medios de enseñanza.**

Es imposible comprender la repercusión de los medios de enseñanza en el desarrollo de la ciencia sin conocer su marco referencial histórico. Tampoco resultaría acertado considerar a los medios de enseñanza como un fin en si mismo, tal como lo hacen la gran mayoría de los pedagogos de área capitalistas, ya que para estos significaría sacar fuera de su contexto un hecho pedagógico mas general, que como tal sería analizado y estudiado.

Ciertamente desde que el hombre comenzó a utilizar la palabra, devino consigo el primer medio de comunicación, como envoltura material del pensamiento. Aunque es de aclarar que antes del descubrimiento de este medio, los gestos, la acción, los sonidos y dibujos así como otros medios eran ya conocidos por el hombre aun sin conocer la importancia a recurrir a través de diferentes décadas. Existen varias definiciones de medios de enseñanza, nos vamos a referir algunas que por su importancia para nuestra investigación, aparecen conceptualizada en el libro Teoría y práctica de los medios de enseñanza del Dr. Vicente González Castro.

Tradicionalmente se consigna a los medios de enseñanza como “auxiliares” para el trabajo del maestro ,llamarlo de otra forma no sería del todo acertado ya que son componentes de un proceso sintético del que no pueden separarse

El uso de los medios de enseñanza está sustentado por la teoría del conocimiento marxista-leninista del materialismo dialéctico, que es la base de todas las ciencias, ya que todas las abstracciones científicas reflejan la naturaleza en forma profunda, veraz y completa, Ir de la percepción viva al pensamiento abstracto y de este, a la práctica es el camino dialéctico del conocimiento de la realidad objetiva.

Los pedagogos definen a los medios de enseñanza de diferentes maneras, unos teniendo en cuenta su función pedagógica, otros mas preocupados por su

naturaleza física y algunos con apreciaciones que constituyen de hecho clasificaciones no declaradas, entre ellos señalamos los siguientes:

Lothar Klingberg pedagogo alemán, lo define: "... como medio de enseñanza se denomina todos los medios materiales necesitado por el maestro o el alumno para una estructuración y conducción efectiva y racional del proceso de instrucción y educación a todos los niveles, en todas las esferas de nuestro sistema educacional y para todas las asignaturas, para satisfacer las exigencias del plan de enseñanza".(González Castro,V.,1986: 46)

En el IV Seminario Nacional para Dirigentes, Metodólogos e Inspectores del ministerio de Educación, se precisa "... los medios de enseñanza son distintas imágenes y representaciones de objetos y fenómenos, que se confeccionan especialmente para la docencia. También objetos naturales e industriales, tanto en su forma normal como preparada que contienen información y se utilizan como fuente del conocimiento". (González Castro,V.,1986: 47)

En el citado libro, el Dr. Vicente González Castro plantea "en sentido restringido, es decir circunscrito al proceso docente educativo, podemos referirnos a los medios de enseñanza como todos los componentes del proceso docente educativo que actúan como soporte material de los métodos con el propósito de lograr los objetivos planteados". (González Castro,V.,1986: 48)

Nosotros nos acogemos a esta acepción, por ser lo suficientemente amplia para englobar en ella a todos los recursos que sirven al proceso docente educativo, no solamente a los medios visuales o sonoros, sino a los propios objetos reales o creados, a los libros de textos, a los laboratorios escolares, a las computadoras, a un software y a todos aquellos recursos materiales que sirven de sustento al trabajo del maestro en la enseñanza o en el aprendizaje del alumno o para controlar lo aprendido.

La necesidad de los medios de enseñanza y de las demostraciones, independientemente de estar determinada por su inclusión en el plan de estudio y los programas de la asignatura, está sustentada en la propia filosofía marxista y en la teoría del conocimiento de esta filosofía.

Mientras que Lenin por su parte señala: “De la contemplación viva al pensamiento abstracto, tal es el camino dialéctico del conocimiento de la realidad objetiva. “ (Vladimir Ilich, L., 1978: 78)

Según L. Klimberg: (1972), los medios de enseñanza “son todos los materiales necesitados por el maestro y el alumno para una estructura y conducción efectiva racional del proceso de instrucción y educación a todos los niveles, en todas las esferas de nuestro sistema educacional y para todas las asignaturas para satisfacer las exigencias del plan de enseñanza.

Según Vicente González Castro (1979), establece una definición de medios de enseñanza “todos los componentes del proceso docente educativo que sirven de soporte a los medios de enseñanza (sea interactivo o educativo), para posibilitar el logro de los objetos planteados “. ( González Castro,V.,1979:42)

Toda escuela tiene en su colección de medios de enseñanza, objetos originales de los mas diversos campos de la vida social, la naturaleza y la técnica .Su empleo en el proceso de enseñanza es muy eficaz a causa de su carácter ilustrativo. Con ellos se evitan ideas falsas entre los alumnos sobre las características externas de los objetos o fenómenos ,tales como tamaño, posición, peso, forma, color, materia. Es bueno que los alumnos puedan observar el objeto no solamente en reposo sino también en movimiento para comprender su función uso funcionalidad y capacidad de rendimiento .Demostrar y observar objetos originales en la clase que es tomado de la realidad tiene como ventaja que los alumnos puedan prestarle toda su atención. En algunos casos no será suficiente un contacto con el objeto sin conocimiento de su relación universal muchas relaciones y peculiaridades solo son comprensibles cuando el objeto se estudia en su esfera de acción entonces es adecuado efectuar un proceso docente: La búsqueda del objeto en su medio natural en su propio lugar de origen si es posible.(González Castro, V.,1986: 57 )

Según el colectivo de especialistas del ministerio de educación de Cuba ,bajo la dirección del Instituto Central de Ciencias Pedagógicas hace referencia a los medios de enseñanza (1984) “Permiten crear las condiciones materiales favorables para cumplir con las exigencias científicas del mundo

contemporáneo durante el proceso docente educativo. Permite hacer mas objetivo el contenido de cada materia de estudio y por tanto lograr mayor eficiencia en el proceso de asimilación del conocimiento por los alumnos creando las condiciones para el desarrollo de habilidades ,capacidades y hábitos y la formación de convicciones”.

Según la Doctora Inés Salcedo y otros autores (1992), definen a los medios de enseñanza como “Un componente del proceso docente educativo que actúa como soporte material de los métodos con el propósito de lograr los objetivos.

Para la Doctora Berta Fernández Rodríguez (1997), en el folleto los medios de enseñanza en su tecnología educativa nos dice que son componentes portados que materializan las acciones del maestro y el alumno en el proceso permanente de interacción, forman, desarrollan, evalúan, permiten materializar las acciones de enseñanza aprendizaje.

En los materiales del IV Seminario Nacional para Dirigentes, Metodólogos e Inspectores del MINED, precisan que los medios de enseñanza son “distintas imágenes y representaciones de objetos y fenómenos que se confeccionan para la docencia.

“Los medios de enseñanza constituyen distintas imágenes y representaciones de objetos y fenómenos que se confeccionan especialmente para la docencia; también abarcan objetos naturales e industriales, tanto como en su forma normal como preparada, los cuales contienen información y se utilizan como fuente de conocimientos”. (Colectivo de autores .Pedagogía., 1998: 268)

Carlos M. Álvarez de Zayas plantea en su libro: “La escuela en la vida”: el medio de enseñanza es el componente operacional del proceso docente educativo que manifiesta el modo de expresarse el método a través de distintos tipos de objetos materiales; la palabra de los sujetos que participan en el proceso, el pizarrón, el retro proyector, otros medios audiovisuales, el equipamiento del laboratorio etc.( Álvarez de Zayas ,C.M.,1999: 60).

Según los autores, estos medios de enseñanza posibilitan:

- 1 Un mayor aprovechamiento de nuestros órganos sensoriales.
- 2 Se crean las condiciones para una mayor permanencia en la memoria de los conocimientos adquiridos.

- 3 Se puede transmitir mayor información en menos cantidad de tiempo.
- 4 Motivar el aprendizaje y activar las funciones intelectuales para la adquisición del conocimiento.
- 5 Facilitan que el alumno sea agente de su propio conocimiento.

Por todo esto se puede decir que contribuye a que la enseñanza sea activa y permita la aplicación de los conocimientos adquiridos, elevando el nivel de aprendizaje en los estudiantes.

La teoría del conocimiento plantea en su esencia que el conocimiento no es más que el reflejo de la realidad objetiva en la conciencia del hombre y que ese reflejo se produce en función de la práctica en su más amplio sentido.

La factibilidad económica de los medios de enseñanza de los fenómenos, procesos, leyes y métodos que son objetos de análisis en cada clase, pueden realizarse a través de láminas por lo que se puede comprobar ante grandes masas de estudiantes la científicidad de los conocimientos que les transmiten los profesores.

También podemos señalar que el empleo eficiente de los medios de enseñanza, posibilitan un mayor aprovechamiento de los órganos sensoriales.

Entre los elementos del proceso más importante, se encuentran, los objetivos, el contenido, y los métodos de enseñanza. Los objetivos determinan el contenido. La eficiencia instructiva del contenido está determinada por el método, el método se determina por la relación objetivo-contenido. La relación entre los tres componentes antes mencionados, determina los medios de enseñanza. Estos a su vez influyen en la eficiencia del sistema como un todo. La unidad de los medios, se determina porque forman un conjunto y se caracteriza por una función común: contribuir a la enseñanza y a la educación de los alumnos.

Los medios de enseñanza son un componente importante del proceso docente educativo ya que contribuyen a objetivizar los diferentes conceptos y fenómenos que facilitan el desarrollo de capacidades manuales e intelectuales.

Existen distintos medios que pueden resolver las mismas tareas docentes por tanto podemos afirmar que sin componentes materiales y objetivos, el proceso docente-educativo sería hueco y falso, carencia de esa retención directa con la

realidad concreta con que actúa como base e inicio de la percepción sensorial que da origen al proceso de conocimiento.

En la tesis asumimos la definición que los medios de enseñanza “ son todos los componentes del proceso docente educativo que actúa como soporte material de los métodos, (instructivos o educativos) con el propósito de lograr los objetivos planteados” (González Castro, V.,1986:48)

No se concibe hoy el trabajo científico divorciado de las necesidades sociales, los estudios, la ciencia, y la tecnología, que van encaminados a establecer los nexos sociales de la ciencia-tecnología-sociedad-desarrollo de donde parten las políticas científicas y educacionales.

La relevancia del nexo ciencia, tecnología y sociedad es una de las razones que explican la importancia que en las últimas tres décadas se ha contribuido a los estudios sociales de la ciencia la tecnología donde tiene una función esclarecedora, orientadora, que contribuyen al desarrollo de la actividad científica en todas las ramas del saber humano .

El desarrollo de la educación en el sistema social está dirigido a la formación de la personalidad del hombre social de acuerdo con las exigencias de la Revolución Científico-Técnica y los requerimientos económicos, culturales y sociales del país. Por ello, adquiere una gran importancia el perfeccionamiento de los componentes del proceso docente educativo. En este contexto los medios de enseñanza se desarrollan como consecuencia de las necesidades sociales del hombre y en especial el carácter científico de la enseñanza y el aprendizaje, en correspondencia con la época y las condiciones materiales que en ella existan.

El perfeccionamiento del proceso docente educativo es imposible, sin estudiar con profundidad los medios de enseñanza que en el intervienen, teniendo en consideración el papel de los profesores en su elaboración y empleo, lo cual requiere de un profundo dominio de la base metodológica general CPU resustenta su uso en cada uno de las formas organizativas, el pleno conocimiento de sus posibilidades didácticas en la clase axial como la proyección y utilización en relación con los demás componentes del proceso.

Los medios de enseñanza elevan la asimilación de los conocimientos, garantizando una docencia de más calidad, un mayor número de promovidos y como mejores resultados. Además permiten racionalizar los esfuerzos del profesor y alumno proporcionando un mejor aprovechamiento de la fuerza laboral.

Relación de los medios de enseñanza con los demás componentes del proceso de enseñanza aprendizaje.

Teniendo en cuenta la diversidad de medios de enseñanza que puede el profesor emplear en su clase, destacamos que para ellos debe tener presente la concepción sistemática de su empleo donde cada uno complementar el empleo de los otros, de forma integrada, armónica, lo cual se logra con el concurso de especialistas en la materia que se va a imprimir y especialmente de los medios de que se pueda disponer, para satisfacer de mejor manera los objetivos trazados y lograr un rendimiento cualitativamente superior en el proceso de enseñanza-aprendizaje ya probado por los investigadores.

Los medios de enseñanza están determinados por las necesidades y exigencias sociales dadas en el marco de la escuela, el tipo de enseñanza y el grado.

La selección y uso de los medios de enseñanza está dada por su relación con los demás componentes del proceso enseñanza-aprendizaje.

De ahí que los medios responden siempre a una conexión teórica del aprendizaje y modelan las relaciones esenciales entre los elementos del sistema dado a la realidad objeto de estudio

### **1-3 El aprendizaje sobre la instalación y mantenimiento de subestaciones eléctricas con la utilización de medios de enseñanza**

La selección y uso de los medios de enseñanza está dada por su relación con los demás componentes del proceso docente- educativo.

Los objetivos de la enseñanza están determinados por las necesidades y exigencias sociales dadas en el marco de la escuela, el tipo de enseñanza y el grado

El medio de enseñanza ciertamente contribuye en gran medida a la enseñanza, en dependencia de la utilización de los elementos, desde la llegada del profesor hasta el papel del mismo.

Los medios de enseñanza son distintas imágenes y representaciones de objetos y fenómenos, que se confeccionan especialmente para la docencia. También objetos naturales e industriales, tanto en su forma normal como preparada que contiene información y se utilizan como fuente del conocimiento. Los medios de enseñanza son el canal a través del cual se transmiten los mensajes docentes, son el sustento material de los mensajes en el contexto de la clase.

En su plano pueden conformar el mayor recurso del maestro dentro del aula para el proceso educativo. Pueden ser empleados para la labor expositiva, para seminarios o clases prácticas y de taller, para la búsqueda o ejercitación. El cual sirve además para aprender o controlar lo aprendido.

Para asegurar la conformación de un sistema de formación de sistema de medios de enseñanza es necesario precisar los elementos de funcionalidad determinando esto de manera cuidadosa.

Al englobar el tema recurrente a medios de enseñanza dentro del proceso-docente educativo se debe tener en cuenta:

Qué se quiere lograr (objetivo).

En qué niveles (conocer, saber, saber leer, etc....)

Con qué profundidad (fijación, memorización.)

De qué disponemos.

Qué puede hacer cada medio de enseñanza.

Cuáles son sus posibilidades.

Qué nexos deben existir entre ellos

Cómo vincular la explicación de imágenes con la teoría u práctica.

Qué efectividad tiene

Las condiciones están creadas para llevar la eficiencia de la educación comunista de las nuevas generaciones, solo es necesario ir introduciendo transformaciones, que estimulen al educador y a los educandos tanto dentro del ámbito de la escuela como fuera en fin todos vinculados a esta importante

tarea.

En la (ETP) Educación Técnica y profesional resulta imprescindible la utilización de los medios de enseñanza que posibilite la comprensión del contenido de la clase y el reforzamiento de lo aprendido integrado esto a un armónico balance con las actividades de consolidación y fijación del conocimiento por parte del profesor, para aprovechar las potencialidades del alumno y lograr el aprendizaje efectivo.

Los estudiantes de la especialidad Electricidad, tienen como objetivo satisfacer la demanda de técnicos electricistas, en el campo electro energético, en tres sectores básicos de la sociedad el residencial, el industrial y el Sistema Electroenergético Nacional (SEN), cada uno con sus especificidades propias aunque sin fronteras plenamente definidas.

La actividad del egresado en la especialidad de eléctrica se desarrolla en los talleres de mantenimiento de las empresas brigadas de montaje e instalación eléctricos: empresa de de mantenimiento industrial: empresa de de mantenimiento a centrales eléctricas, OBE, subestaciones eléctricas, plantas de generación de energía eléctrica, talleres de reparación de equipos electrodomésticos.

La creación de medios de enseñanza incorpora el conocimiento de la herencia cultural pedagógica tomando mejores aportes y experiencias metodológicas que sirven de base al perfeccionamiento de las ya existentes

Por todo lo anterior resulta imprescindible el conocimiento y por consecuencia la utilización de los medios para el aprendizaje de los mismos y obtener una sólida preparación general integral y profesional básica que les permita enfrentar los problemas de su profesión, analizar la solución y ejecutar las actividades con independencia y creatividad.

El sistema electro energético nacional (SEN): Es el conjunto de todos los elementos que participan directamente en la generación, transmisión y distribución de energía eléctrica, formando la operación conjunta de la red eléctrica nacional.

El Sistema Electroenergético Nacional está compuesto por:

- Planta generadora.
- Despacho de carga.
- Subestaciones de 220KV, 110KV, 33KV.
- Grupos electrógenos.
- Planta de energas.

La energía eléctrica: No se puede almacenar; por lo que debe generarse la misma cantidad que se está consumiendo para mantener una Frecuencia de 60HZ. Si se genera más energía de la que demanda el sistema, la frecuencia se encuentra por encima de 60HZ; si por el contrario se genera menos que la demanda la frecuencia estará por debajo.

Subestaciones eléctricas: Es el conjunto de elementos y dispositivos que estan presentes en la transmisión y distribución de la energía eléctrica.

Subestaciones de transmisión: Su función es reducir el voltaje de los valores de transmisión a los de subtransmisión. Las tensiones de trabajo es de 220KV, 110KV, 33KV y los voltajes de generación son de 4 KV, 6KV, 10KV, 13KV.

Equipos eléctricos principales de las subestaciones.

1. Transformadores.
2. Equipos de protección y medidas.
3. Barras de conducción.
4. Estructuras que soportan las barras y equipos de conexión.

Protección: Acción de proteger.

Protección eléctrica: Es el dispositivo encargado de proteger una instalación eléctrica. Además:

Protecciones: Es el conjunto de equipos necesarios para la detección y eliminación de disturbios o incidencias en los sistemas de instalaciones eléctricas.

Dentro de las protecciones están:

1. Fusibles
2. Breker

3. Pararrayos
4. Relevadores
5. Relé térmico

Instalación: Es acoplar los diferentes equipos y dispositivos colocandolos correctamente para su funcionamiento.

Mantenimiento: Acción y efecto de mantener los diferentes equipos y dispositivos.

Equipos de medidas: con ellos se pueden medir potencia activa, reactiva, voltaje, corriente y energía etc.

Datos de chapas: Nos brindan información sobre los datos del fabricante.

Desconectivo en aire: Constituye el limite de vía libre, está compuesto por aisladores de disco, cuchillas mono polares de uso conjunto, no puede ser manipulado bajo carga por lo que se utiliza un tubo para manipular el desconectivo en aire.

Transformadores: Consta de un núcleo, enrollado, tanque de expansión, radiadores, cables de entrada(devanado primario), cables de salida(devanado secundario) y el transformador de uso plano suministra corriente alterna al interruptor o elemento de subestación para su funcionamiento.

Drop-aut monopolar: Tiene la función de aislar o proteger las líneas en caso de un corto circuito o aislar un elemento determinado del sistema.

Interruptor: Su función es el de conectar y desconectar el servicio eléctrico tanto por interrupción, falla o realizar mantenimientos.

Trampar Carrier: su objetivo es establecer medio de comunicación entre las diferentes subestaciones. (Filtro, trampa de onda, cuchilla de puesta a tierra).

Banco de Batería: Garantiza la energía de respaldo para el funcionamiento de las protecciones en caso de fallas en el sistema eléctrico normal.

Banco de Capacitores: Mejora el factor de potencia a la energía suministrada, disminuye la transferencia de energía reactiva en las líneas.

Pararrayos: Protegen los equipos de sobrecargas atmosféricas y sobre voltaje.

Con la utilización de medios de enseñanza, los estudiantes logran conocer la importancia de las subestaciones eléctricas, caracterizar e interpretar los dispositivos y equipos eléctricos.

Por lo antes expuesto el docente en ejercicio debe tener presente las características, las necesidades, intereses de sus estudiantes en correspondencia con el nivel de enseñanza.

#### **1-4 Caracterización psicopedagógica de los estudiantes.**

Deben conocerse las regularidades psicológicas de la etapa del desarrollo de la personalidad de los estudiantes, de su singularidad y carácter integral; pues si no se considera la actividad psíquica no se puede determinar hacia donde dirigir la orientación de las influencias educativas. El estudio de sus características individuales y la relación de la experiencia personal a la social es una de las condiciones mas importantes para lograr una mayor efectividad en el proceso educativo, de lo contrario se olvidaría que la esencia de la educación se orienta hacia la formación integral de la personalidad.

Todos sabemos que los límites entre los períodos evolutivos no son absolutos y están sujetos a variaciones de carácter individual, de manera que el profesor puede encontrar en un mismo grupo escolar, estudiantes que ya manifiestan rasgos propios de la juventud, mientras que otros mantienen todavía un comportamiento típico del adolescente.

Esta diversidad de rasgos se observa con más frecuencia en los grupos de 3er año.

En la juventud se continúa y amplía el desarrollo que en la esfera intelectual ha tenido lugar en etapas anteriores. Así, desde el punto de vista de su actividad intelectual, los estudiantes del nivel medio superior están potencialmente capacitados para realizar tareas que requieren una alta dosis de trabajo mental, de razonamiento, iniciativa, independencia cognoscitiva y creatividad. Estas posibilidades se manifiestan tanto respecto a la actividad de aprendizaje en el aula, como en las diversas situaciones que surgen en la vida cotidiana del joven.

Resulta necesario precisar que el desarrollo de las posibilidades intelectuales de los jóvenes no ocurre de forma espontánea y automática, sino siempre bajo el efecto de la educación y la enseñanza recibida, tanto en la escuela como fuera de ella.

En el nivel medio superior, como en los niveles precedentes, resulta importante el lugar que se le otorga al alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Debe tenerse presente que, por su grado de desarrollo, los alumnos del nivel medio superior pueden participar de forma mucho más activa y consciente en este proceso, lo que incluye la realización más cabal de las funciones de autoaprendizaje y auto educación. Cuando esto no se toma en consideración para dirigir el proceso de enseñanza, el papel del estudiante se reduce a asimilar pasivamente, el estudio pierde todo interés para el joven y se convierte en una tarea no grata para él. Gozan de particular respeto aquellas materias en que los profesores demandan esfuerzos mentales, imaginación, inventiva y crean condiciones para que el alumno participe de modo activo.

En estas edades es muy característico el predominio de la tendencia a realizar apreciaciones sobre todas las cosas, apreciación que responde a un sistema y enfoque de tipo polémico, que los alumnos han ido conformando; así como la defensa pasional de todos sus puntos de vista, sienten necesidad de autoafirmarse por lo que buscan autonomía y hacen intentos por proyectar su vida, manifiestan un desarrollo del grado de independencia y por tanto de auto control, preocupación constante para ellos los problemas de su mundo interno, las vivencias positivas y negativas insertadas en la vida social, etc.

Las características de los jóvenes deben ser tomadas en consideración por el profesor en todo momento. A veces, nos olvidamos de estas peculiaridades de los estudiantes y tendemos a mostrarles todas las “verdades de la ciencia”, a exigirles el cumplimiento formal de patrones de conducta determinados; entonces, los jóvenes pueden perder el interés y la confianza en los adultos, pues necesitan decidir por sí mismos.

En la etapa juvenil se alcanza una mayor estabilidad de los motivos, intereses, puntos de vista propios, de manera tal que los alumnos se van haciendo más conscientes de su propia experiencia y de la de quienes lo rodean; tiene lugar

así la formación de convicciones morales que el joven experimenta como algo personal y que entran a formar parte de su concepción moral del mundo.

Las convicciones y puntos de vista, empiezan a determinar la conducta y actividad del joven en el medio social donde se desenvuelve, lo cual le permite ser menos dependiente de las circunstancias que lo rodean, ser capaz de enjuiciar críticamente las condiciones de vida que influyen sobre él y participar en la transformación activa de la sociedad en que vive.

El joven, con un horizonte intelectual más amplio y con un mayor grado de madurez que el niño y el adolescente, puede lograr una imagen más elaborada del modelo, del ideal al cual aspira, lo que conduce en esta edad, al análisis y la valoración de las cualidades que distinguen ese modelo adoptado.

En tal sentido, es necesario que el trabajo de los profesores, tienda no solo a lograr un desarrollo cognoscitivo, sino a propiciar vivencias profundamente sentidas por los jóvenes, capaces de regular su conducta en función de la necesidad de actuar de acuerdo con sus convicciones. El papel de los educadores como orientadores del joven, tanto a través de su propia conducta, como en la dirección de los ideales y las aspiraciones que el individuo se plantea, es una de las cuestiones principales a tener en consideración.

De gran importancia para que los educadores (familiares y profesores) puedan ejercer una influencia positiva sobre los jóvenes, es el hecho de que mantengan un buen nivel de comunicación con ellos, que los escuchen, los atiendan y no les impongan criterios o den solamente consejos generales, sino que sean capaces de intercambiar con ellos ideas y opiniones.

Resulta importante, para que el maestro tenga una representación más objetiva de cómo son sus alumnos, para que pueda aumentar el nivel de interacción con ellos y, al mismo tiempo, ejercer la mejor influencia formadora en las diferentes vertientes que los requieran, que siempre esté consciente del contexto histórico en el que viven sus alumnos.

La función de los educadores es exitosa sobre todo cuando poseen un profundo conocimiento de sus alumnos.

Los objetivos de la enseñanza están determinados por las necesidades y exigencias sociales dadas en el marco de la escuela, el tipo de enseñanza y el grado.

Estos expresan las transformaciones que se desean lograr en la personalidad de los alumnos, parecidamente, previamente, en función de los objetivos de la educación socialista en nuestro país. Por ello, determina la información científica esencial que debe ser objeto de asimilación por los alumnos, por lo que deben estudiar, es decir, el contenido de la enseñanza, orientar la selección de los métodos, medio de enseñanza, la evaluación y las forma del trabajo docente.

El profesor debe tener en cuenta que los objetivos del proceso docente educativos expresan lo que en el alumno se aspira a que sea capaz de hacer. En este propósito ideal, subjetivo, adquiere objetividad y se concentra en las tareas docentes, en la actividad que desarrollan los alumnos bajo la dirección del profesor.

Los objetivos tienen un carácter rector, función de orientación del proceso docente y a ellos están subordinados el resto de los componentes didácticos.

Los contenidos representan el que enseñar, de su concepción depende el desarrollo intelectual de los alumnos, los rasgos morales de la personalidad y la formación de la concepción científica del mundo, ya que constituyen el volumen de conocimiento, las habilidades y los hábitos relacionados con estos, así como el comportamiento ideológico, político cultural que, en conjunto, posibilitan la formación multilateral de la personalidad de los alumnos.

Los medios de enseñanza determinan también sobre los instrumentos que se emplean para el control de los conocimientos que le facilitaran al profesor evaluar el aprendizaje.

Por eso a la hora de formular preguntas para los distintos tipos de evaluación, el profesor debe tomar en consideración no sólo el contenido sino la vía que utilizó para su aprendizaje.

Los medios de enseñanza están condicionados por los objetivos, contenidos, y sus particularidades, los métodos empleados y la formas organizativas de la actividad docente y ellos condicionan a su vez los instrumentos de medición del

aprendizaje se emplean. Estos se interrelacionan inseparablemente y no pueden desvincularse, ya que éstos constituyen un sistema el cual los medios de enseñanza, son a su vez, un pequeño subsistema.

Teniendo en cuenta lo antes planeado valoramos que entre ellos hay una estrecha relación.

### **Conclusiones del capítulo**

Los medios de enseñanza son un componente importante del proceso de enseñanza-aprendizaje ya que contribuyen a objetivizar los diferentes conceptos y fenómenos que facilitan el desarrollo de capacidades manuales e intelectuales, ellos posibilitan una mejor comprensión del contenido de la clase y el reforzamiento de lo aprendido, una mejor fijación del conocimiento por parte de los estudiantes, facilitan que el alumno sea agente de su propio conocimiento, un mayor aprovechamiento de los órganos sensoriales.

El docente al dirigir el proceso enseñanza-aprendizaje debe estructurar de manera adecuada los medios de enseñanza para lograr resultados satisfactorios en sus estudiantes, teniendo en cuenta las condiciones psicopedagógicas generales, las específicas de su asignatura y las características, las necesidades, intereses de los mismos en correspondencia con el nivel de enseñanza.

## **CAPITULO 2 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS APLICADOS. DESCRIPCIÓN DE LOS MEDIOS DE ENSEÑANZAS.**

La búsqueda de medios de enseñanzas dirigidos a contribuir al aprendizaje en los estudiantes, condujo necesariamente a un estudio diagnóstico inicial que permite tener una visión más real del problema objeto de estudio y un diagnóstico final para constatar la efectividad de los mismos.

### **2.1 Descripción de los instrumentos aplicados en el diagnóstico inicial y sus resultados.**

La actividad del egresado en la especialidad Eléctrica se desarrolla en los talleres de mantenimiento de las empresas, brigadas de montaje e instalación eléctricos, empresas de mantenimiento industrial, a centrales eléctricas (EMCE), OBE, subestaciones eléctricas, plantas de generación de energía eléctrica, talleres de reparación de equipos electrodomésticos

Los estudiantes de la especialidad de electricidad, tienen como objetivo satisfacer la demanda de técnicos electricistas, en el campo electro energético, en tres sectores básicos de la sociedad el residencial el industrial y el Sistema Electroenergético Nacional (SEN), cada uno con sus especificidades propias aunque sin fronteras plenamente definidas.

En el orden social tiene el encargo de intervenir directamente en el uso racional y eficiente de la energía eléctrica en beneficio social y para el desarrollo sostenible del país, a través de la explotación eficiente de los equipos y sistemas eléctricos residenciales, industriales y del Sistema Electro- energético Nacional.

Los estudiantes en su formación como técnico en electricidad se deben preparar general integral y profesional en la explotación de los equipos y sistemas eléctricos, que le permite enfrentar los problemas de su profesión, analizar la solución y ejecutar las actividades con independencia y creatividad para ello:

1. Interpretar la documentación técnica necesaria para explotar con

- eficiencia los equipos y sistemas eléctricos.
2. Instala, mantiene y repara equipos eléctricos de poca complejidad, realizando las comprobaciones necesarias y empleando adecuadamente las herramientas, dispositivos e instrumentos necesarios en correspondencia con el tipo de trabajo a realizar, manteniéndolas en buen estado.
  3. Opera sistemas eléctricos de relativa poca complejidad.
  4. Participa en proyectos de sistemas eléctricos de poca complejidad bajo la dirección de especialistas de nivel superior.
  5. Cumple las disposiciones vigentes relacionadas con la salud y seguridad del trabajo y la detección de los riesgos del medio laboral, así contribuye a la conservación y cuidado del medio ambiente, poniendo en práctica el Programa de Ahorro de Electricidad en Cuba (PAEC).

#### Análisis del Programa de Taller y Tecnología de Electricidad

#### Objetivos generales de la asignatura Taller y Tecnología de Electricidad:

- Realizar operaciones propias de instalación, mantenimiento y de reparaciones de equipos de subestaciones eléctricas en el sector residencial e industrial en condiciones moderadas; demostrando laboriosidad, disciplina laboral y tecnológica, de acuerdo con los principios de la Revolución, sobre la base de la aplicación del Sistema Internacional de Unidades, el dominio de la lengua materna y los fundamentos básicos de los equipos eléctricos, la aplicación conciente del PAEC el uso correcto de la documentación técnica, herramientas, materiales y aparatos de medición y cumpliendo las normas de seguridad y salud del trabajo y de protección del medio ambiente en condiciones modeladas.

#### Orientaciones generales de la asignatura:

Esta asignatura debido al carácter teórico práctico desarrolla en los alumnos los conocimientos y habilidades técnicos requeridos en los procesos de instalación, mantenimiento y de reparaciones de equipos industriales, socio administrativos y energéticos.

En su desarrollo está implícita la demostración del profesor de las operaciones correspondientes, utilizando los medios necesarios y posteriormente la ejecución por parte del estudiante de las operaciones y trabajos prácticos que se planifiquen realizar. El profesor deberá dar una información lo mas clara posible destacando todos los detalles fundamentales durante el desarrollo de la práctica y formular preguntas durante el desarrollo de la misma.

El profesor deberá utilizar adecuadamente los diferentes medios de enseñanzas tales como: láminas, diapositivas, fotos, películas, maquetas, etc., lo cual permitirá aprovechar adecuadamente el tiempo de la clase.

Las tareas prácticas a realizar en el taller serán planificadas a partir de las condiciones materiales que disponga el centro y las características industriales y de servicio del territorio.

El programa consta con un total de 168 h/c, teóricas 30 y prácticas 138, en el mismo se imparten 5 temas.

Tema 1: Mantenimiento y reparación de las instalaciones eléctricas.

Tema 2: Instalación de máquinas eléctricas y su control

Tema 3: Mantenimiento y reparación de máquinas eléctricas

Tema 4: Instalación y Mantenimiento de subestaciones eléctricas

Tema 5: Instalación y Mantenimiento de grupos electrógenos.

Luego de haber realizado un análisis pormenorizado de cada una de las unidades del programa, el autor de la presente investigación, teniendo en cuenta la complejidad del contenido del tema 4 " Instalación y Mantenimiento de subestaciones eléctricas ", y su importancia como base para modificar los conocimientos en las restantes unidades, decidió a partir de las necesidades del estudiantado y carencia de medios de enseñanza, confeccionar medios que coadyuven a elevar el aprendizaje y la calidad de la clase en los futuros técnicos en formación y por la gran importancia en los momentos actuales en los que se lleva a cabo el desarrollo energético en el país.

Sistema de conocimiento a trabajar con medios de enseñanza.

- Describir el funcionamiento del equipamiento eléctrico de las subestaciones y los procedimientos para su instalación y mantenimiento
- Normas para el mantenimiento a dispositivos en subestaciones.
- Mantenimiento de transformadores de potencia, medición, interruptores, separadores, fusibles, descargadores valvulares, barras colectoras.

Tema 4: Instalación y Mantenimiento de subestaciones eléctricas, consta con un total de 32 h/c, teóricas 4 y prácticas 28.

Objetivo: Caracterizar las operaciones propias de instalación y mantenimiento de equipos eléctricos de subestaciones.

Clase 1 Describir en su forma mas esencial el funcionamiento del equipamiento eléctrico de las subestaciones y los procedimientos para su instalación y mantenimiento.

Clase 2 Caracterizar dispositivos y equipos eléctricos de las subestaciones según el propósito sea de detectar posibles anomalías o fallas, instalarlos mantenerlos u operarlos.

Clase 3 Realizar las mediciones correspondientes de las magnitudes y parámetros tales como tensión, corriente y resistencia para detectar anomalías, desgastes, defectos y sobrecalentamiento de los mecanismo mediante inspección.

Clase 4 Seleccionar las herramientas adecuadas según la operación a realizar. Evaluar riesgos y conductas laborales que afectan la salud y seguridad del trabajo y el medio ambiente en condiciones modeladas.

Debemos tener en cuenta que la actividad del egresado en la especialidad de eléctrica se desarrolla en los talleres de mantenimiento de las empresas, brigadas de montaje e instalación eléctricos, empresas de mantenimiento industrial, a centrales eléctricas (EMCE), OBE, subestaciones eléctricas, plantas de generación de energía eléctrica, talleres de reparación de equipos electrodomésticos.

Los estudiantes en su formación como técnico en electricidad se deben preparar general integral y profesional en la explotación de los equipos y sistemas eléctricos, que le permite enfrentar los problemas de su profesión, analizar la solución y ejecutar las actividades con independencia y creatividad para ello:

- Interpretar la documentación técnica necesaria para explotar con eficiencia los equipos y sistemas eléctricos.
- Instala, mantiene y repara equipos eléctricos de poca complejidad, realizando las comprobaciones necesarias y empleando adecuadamente las herramientas, dispositivos e instrumentos necesarios en correspondencia con el tipo de trabajo a realizar, manteniéndolas en buen estado.
- Opera sistemas eléctricos de relativa poca complejidad.
- Participa en proyectos de sistemas eléctricos de poca complejidad bajo la dirección de especialistas de nivel superior.
- Cumple las disposiciones vigentes relacionadas con la salud y seguridad del trabajo y la detección de los riesgos del medio laboral, así contribuye a la conservación y cuidado del medio ambiente, poniendo en práctica el Programa de Ahorro de Electricidad en Cuba (PAEC).

En estos días es difícil imaginarse la vida de la humanidad sin el empleo de la energía eléctrica. El nivel de desarrollo de un país esta muy relacionado con la capacidad que tenga este de generar, transmitir y distribuir la energía eléctrica. Para Cuba es fundamental que todo el proceso vinculado con la generación y el consumo de energía eléctrica, se realice de forma eficiente, ya que, por una parte, no posee grandes recursos económicos, y por otra, a causa de consideraciones ambientalistas.

Para dar respuesta a este problema debemos encontrar vías para elevar el aprendizaje de los estudiantes, vinculando al alumno con la práctica para su mejor asimilación de los conocimientos; teniendo en cuenta algunas características para la formación de los conocimientos relacionados con habilidades.

Para que la elaboración de los medios de enseñanzas contribuyeran al aprendizaje en los estudiantes se revisaron, analizaron los documentos, como planes de estudio, programa de la asignatura que cumplieran con las habilidades de su año siendo en este caso: describir, caracterizar, armar y desarmar, limpiar, evaluar, conectar, instalar, mantener, detectar.

Con el propósito de conocer de manera más completa el nivel de conocimiento sobre Instalación y Mantenimiento de subestaciones eléctricas en los estudiantes del tercer año de la especialidad de Eléctrica del centro politécnico industrial "Estanislao Gutiérrez Fleites", del municipio de Sancti Spíritus se confeccionaron instrumentos mediante la metodología establecida

- Guía de observación con el interés de constatar la motivación por el aprendizaje en la unidad instalación y mantenimiento de subestaciones eléctricas de los estudiantes de tercer año de la especialidad Eléctrica. (Anexo No.1)
- Prueba pedagógica I con la intención de constatar el nivel de conocimiento sobre los contenidos de instalación y mantenimiento de subestaciones eléctricas en los estudiantes de tercer año de la especialidad Eléctrica. (Anexo No.2)
- Prueba pedagógica II con el propósito de comprobar el nivel de conocimiento sobre los contenidos de instalación y mantenimiento de subestaciones eléctricas en los estudiantes de tercer año de la especialidad Eléctrica (Anexo No.3)
- Escala ordinal para evaluar dimensiones e indicadores. (Anexo No. 4 y No.5)

En el diseño de los instrumentos relacionados, se asumieron los siguientes criterios.

- Coherencia entre interrogantes y diseño teórico-metodológico de la propuesta.
- Redacción clara y precisa para facilitar la comprensión.
- Utilización racional al número de interrogantes formuladas para proporcionar sus respuestas en un tiempo breve sin afectar la calidad de las mismas.

Como resultado del trabajo impartiendo la asignatura de Taller y Tecnología de la Electricidad se aplicaron diferentes instrumentos como: observación a clases (Anexos 1); el cual arrojó que existen problemas prácticos como: la ausencia de medios de enseñanza. En los indicadores de la dimensión actitudinal:

En el aspecto 1 de la guía que se refiere al Interés y compromiso que muestran los alumnos por ampliar sus conocimientos sobre la instalación, mantenimiento de las subestaciones eléctricas en las clases de taller se pudo comprobar que 8 estudiantes que representan el 26,6% asisten a todas las clases puntualmente mostrando interés por ampliar sus conocimientos sobre lo relacionado con subestaciones, su instalación y mantenimiento para poder desarrollarlos en la práctica, el resto de los estudiantes que representa el 73,3% no refieren interés sobre el conocimiento de las subestaciones ni de cómo poder aplicarlos a la práctica.

En el aspecto 2 de la guía que se refiere a la motivación que tienen por aprender, interpretar medios de enseñanzas para la instalación de las subestaciones eléctricas solamente 8 estudiantes que representa el 26,6% se sienten motivados en aprender, conocer que a través de la interpretación de los medios de enseñanzas utilizados pueden conocer la instalación de las subestaciones eléctricas, el resto de los estudiantes que representa el 73,3% no sienten motivación alguna en aprender, los medios mostrados no resultan de interés para ellos.

En el aspecto 3 de la guía que se refiere a las necesidades que tienen para que el conocimiento de como se instalan y mantienen las subestaciones eléctricas les produzca satisfacción en la práctica solamente 7 estudiantes que representa el 23,3% tienen conciencia de la necesidad de que el conocimiento de como se instalan y mantienen las subestaciones eléctricas les produce satisfacción en la práctica 1 estudiante que representa el 3,3% tiene conciencia de la necesidad de el conocimiento de como se instalan y mantienen las subestaciones eléctricas pero no le produce satisfacción el resto de los estudiantes que representa 73,3% no tienen conciencia de la necesidad de que el conocimiento de como se instalan y mantienen las subestaciones eléctricas les puede producir satisfacción en la práctica.

En los indicadores de la dimensión cognitiva.

Permitió verificar que 8 estudiantes que representan el 26,6% manifiestan conocimientos sobre las subestaciones eléctricas y su importancia, mientras que 7 estudiantes para un 23,3% solo alcanza un conocimiento medio y no profundizan en su importancia, el 50 % restante clasifica en un nivel de conocimiento bajo.

Al medir el dominio sobre dispositivos y equipos eléctricos de las subestaciones eléctricas, el 26,6 % es decir 8 estudiantes exponen un alto dominio de esta, mientras que el 23,3% solo alcanza el criterio medio, los restantes 15 estudiantes no dominan dispositivos y equipos eléctricos de las subestaciones. Similares resultados se alcanzan con instalarlos, mantenerlos y operarlos, donde 8 de los observados, el 26,6%, se manifiestan como conocedores, 5 como conocedores a medias y 17 o sea, el 56,6 % como conocedores en un porcentaje muy bajo.

Detectar fallas como aspecto a observar, arrojó en la muestra aplicada que solo el 16,6 %, es decir, 5 estudiantes muestran un dominio alto, el 83,3% respectivamente se declaran con dominio bajo.

Tabla No.1 Descripción cuantitativa de los resultados de la observación aplicada. Antes de la aplicación de los medios

Dimensiones	Aspectos observados		Criterios de evaluación					
			A	%	M	%	B	%
Cognitiva. Conocimiento de la instalación y mantenimiento de subestaciones eléctricas.	Manifiestan conocimientos sobre subestaciones eléctricas		8	26,6	7	23,3	15	50
	Demuestran dominio sobre dispositivos y equipos eléctricos de las subestaciones eléctricas	Características de los dispositivos y equipos eléctricos	8	26,6	7	23,3	15	50
		instalarlos, mantenerlos y operarlos.	8	20	5	16,6	17	56,6
		Detectar fallas.	5	16,6	-	-	25	83,3
Actitudinal. Motivación para el aprendizaje en la unidad instalación y mantenimiento de subestaciones eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Necesidad, interés y deseo por el aprendizaje sobre la instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas.</li> </ul>		8	26,6	-	-	22	73,3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disposición por el aprendizaje sobre la instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas.</li> </ul>		8	26,6	-	-	22	73,3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Satisfacción que muestra durante el aprendizaje sobre la instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas</li> </ul>		7	23,3	1	3,3	22	73,3

Otro método empleado fue la prueba pedagógica 1(anexo # 2) con el objetivo de constatar el nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes en la unidad instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas.

En la pregunta 1 solamente 10 de los estudiantes para un 33,3% conocen que es una subestación aunque no se percatan con profundidad en su totalidad de la importancia del conocimiento de la misma teniendo en cuenta la especialidad que estudian, 5 estudiantes que representa el 16,6% tienen nociones de lo que es una subestación aunque no saben la importancia del conocimiento de la misma, los 15 estudiantes restantes que representan el 50% no conocen que es una subestación ni su importancia teniendo en cuenta la especialidad que estudian.

En la interrogante 2 solamente 8 estudiantes que representa el 26,6% conocen los dispositivos y equipos eléctricos que integran las subestaciones del resto solo 7 para un 23,3% conocen algunos dispositivos, el 50 % que representan los otros 15 estudiantes no conocen los dispositivos y equipos eléctricos que integran las subestaciones.

Al responder la pregunta 3 solo 8 estudiantes que representa el 26,6% conocen la vía por la cual se puede conectar y desconectar el servicio eléctrico que llega a nuestros hogares ya que se han interesado y tienen conocimiento de los mismos, el resto no saben que vía se utiliza para conectar y desconectar el servicio eléctrico que llega a nuestros hogares lo que representa el 73,3 de los estudiantes.

En la pregunta 4, solo 5 estudiantes lo que representa el 16,6% conocen cuando existen fallas en una subestación aunque no se encuentran en ella debido a su interés por conocer todo lo relacionado con su especialidad el resto de los 25 estudiantes que representa el 83,3% no tienen ningún conocimiento de cuando existen fallas en una subestación si no se encuentran en ella.

De manera general a través de los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial se comprobaron las carencias que enfrentan los estudiantes respecto al aprendizaje sobre como se instalan y mantienen las subestaciones eléctricas como:

- Insuficiente conocimiento sobre las subestaciones eléctricas y no se percatan de la importancia del conocimiento de la misma teniendo en cuenta la especialidad que estudian.
- Insuficiente conocimiento de los dispositivos y equipos eléctricos que integran las subestaciones eléctricas.
- Insuficiente motivación e interés por conocer la vía por la cual se puede conectar y desconectar el servicio eléctrico que llega a nuestros hogares.
- Dificultades en la identificación cuando existen fallas en una subestación aunque no se encuentren en ella.
- Carencia de Medios de enseñanzas y bibliografía actualizada para enfrentar todos los contenidos y posteriormente llevarlos a la práctica.

Tabla No.3 Descripción cuantitativa de los resultados de la prueba pedagógica inicial.

Dimensiones	Aspectos evaluados		Criterios de evaluación					
			A	%	M	%	B	%
Cognitiva. Conocimiento de la instalación y mantenimiento de subestaciones eléctricas.	Conocimiento de las subestaciones eléctricas y su Importancia		10	33,3	5	16,6	15	50
	Dominio de los dispositivos y equipos eléctricos de las subestaciones eléctricas	Características de los dispositivos y equipos eléctricos	8	26,6	7	23,3	15	50
		dispositivos para instalarlos, mantenerlos y operarlos.	8	26,6	-	-	22	73,3
		Detectar fallas.	5	16,6	-	-	25	83,3

## **2.2 Propuesta de medios de enseñanza para contribuir el aprendizaje sobre instalación y mantenimiento de subestaciones en los estudiantes de 3er año de la especialidad eléctrica**

La creación de medios de enseñanza incorpora el conocimiento que sirven de base al perfeccionamiento de las ya existentes.

Los medios de enseñanza permiten crear las condiciones materiales favorables para cumplir con las exigencias durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además hacen más objetivos los conocimientos de cada material de estudio y, por tanto, permiten lograr una mayor eficiencia en la asimilación de los conocimientos por los alumnos, creando las condiciones para el desarrollo de capacidades, hábitos y habilidades.

Después de establecer los métodos que se empleará, decidirá en gran medida los medios de enseñanza que se utilizará. Estos responden al con qué, en otras palabras, a los recursos que sustenta al método, se ha afirmado que los medios son los componentes del proceso de enseñanza que sirven de sostén material a los métodos. Es decir, resulta imposible separarlos.

Consecuentemente, se precisa un análisis por parte del profesor, al planificar su clase, que permita seleccionar los métodos que deben utilizarse y los medios que resulten más eficaces para transmitir los contenidos de forma objetiva, facilitar su asimilación y dirigir el trabajo encaminado al desarrollo de las habilidades, los hábitos y las capacidades y a la formación de convicciones.

Podemos concluir, que los medios de enseñanza están condicionados por los objetivos, los contenidos y sus peculiaridades, los métodos empleados y ellos a su vez influyen en los instrumentos de medición del aprendizaje.

Los medios de enseñanzas están dirigidos a perfeccionar el aprendizaje de los conocimientos sobre la instalación y mantenimiento de subestaciones eléctricas para darle solución a los problemas dentro y fuera del ámbito de la clase.

La autora Mercedes Aguiar (1979), se refiere a los aspectos lo que consideramos muy valiosos en la ejecución de la investigación.

- Establecer la relación entre los medios seleccionado con los demás componentes del proceso enseñanza-aprendizaje.
- Realizar análisis metodológicos de la unidad de los medios que se proponen emplear.
- Analizar las posibilidades de elaboración de los medios, acorde a las exigencias del contenido, representaciones del libro de texto del estudiante y materiales disponibles.( Aguiar, M., 1979: 52)

Al concebir los medios de enseñanza se tuvo presente que los mismos respondieran a los aspectos siguientes: Para la elaboración como boceto o diseño de las reproducciones visuales:

- Líneas-Para delimitar el espacio o volumen de la reproducción.
- Área-Se refiere a la superficie que ocupa la figura y la representación de la forma.
- Los colores-Los más cercanos posibles a la realidad para emitir el mensaje deseado ya que de ello depende el carácter icónico.
- El tamaño-Lo suficiente visible por el auditorio en dependencia de los recursos que se disponga para su confección.
- Recursos materiales-Se recomiendan aquellos que resultan de fácil adquisición y poco costo, como cartón, cartulina, acuarelas, alambre dulce, fotografías, madera que posibilite al profesor la construcción de los medios propuestos y el cumplimiento de las funciones didácticas de estos en el proceso docente-educativo.
- Las reproducciones fotográficas en color preferiblemente o en blanco y negro, son las representaciones estáticas mas fieles a la realidad y por ello son una buena opción cuando el objeto no esta disponible para la clase.

Las fotos no solo sirven para transmitir información en el momento de la clase sino que pueden utilizarse también en las clases de taller así como también para observar la realidad circundante.

Las imágenes fijas nos permiten un estudio detallado de la realidad ya que se pueden estimar las distancias y se conocen los intervalos de tiempo para obtener resultados.

Las fotografías holográficas tienen una mención especial en el uso docente ya que son las representaciones más perfectas que se hallan alcanzados hasta el momento de la tridimensionalidad en un plano.

Las láminas como medio de enseñanza permiten mostrar sobre una superficie plana, ilustraciones esquemáticas o simbólicas, estas pueden ser de diferentes formas o tamaños, en dependencias de las condiciones del local y de la disponibilidad de ellas que tenga el profesor.

Las indicaciones para la construcción y empleo de las láminas son las siguientes:

Láminas con Ventanas. Es el tipo de lámina que presenta la información necesaria según el sistema de conocimiento a tratar en ventanas, en las que sitúa la misma en el momento necesario. Para su elaboración se plantea en los siguientes pasos:

- Dibujar en una cartulina la figura matriz.
- Trazar un círculo y recortarlo y de esta forma quedará construido la ventana (puede ser a ambos lados o a un solo lado de la figura matriz), según el objeto de estudio o estructura a explicar.
- Dibujar en cartulina del tamaño de la ventana la información que corresponde.

En su empleo debe situar la representación adicional al dorso de la ventana en la medida que lo requiera el desarrollo de la clase según el objetivo trazado, proponemos sea utilizado por la explicación del ciclo en desarrollo, estructura interna y tipo de célula que caracteriza el objeto trazado.

Láminas con tarjetas. Es una modalidad de láminas donde se utilizan tarjetas portadoras de la información. Para su construcción se sugieren los siguientes pasos.

- Construir un soporte para la ocasión de las tarjetas o una porta tarjetas con cartulina de acuerdo al tamaño de cada tarjeta.
- Confeccionar varias tarjetas y dibujar en cada una de ellas la representación gráfica deseada según el objeto a tratar.

Para su uso deben situarse en un lugar visible para toda el aula en la medida en que se desarrolle la clase el profesor situara la tarjeta que le corresponde para darle cumplimiento a los objetos, Además para otros aspectos que considere el profesor.

Láminas Plegables. Constituye un grupo de láminas en serie pegadas al dorso como el papel precinta o engomado, que ofrece la posibilidad de plegarse o desplegarse en el momento de su empleo. Para su construcción se requiere de los siguientes pasos

- Recortar cartulinas de tamaño uniforme.
- Dibujar la representación deseada en correspondiente con el sistema de conocimientos necesarios a desarrollar en la clase.

Es de destacar que este tipo de lámina es muy práctico para el profesor por la facilidad de empleo, traslado, conversación.

Los diferentes modelos. Atendiendo al material de construcción proponemos varios tipos, entre ellos de barro, papier mache y alambre dulce, madera.

Como medio de enseñanza la maqueta que es un modelo en tamaño reducido de una obra arquitectónica (monumento, edificio, construcción etc) , donde para la misma se confecciona la base, ésta puede ser de plástico, madera u otro material, su tamaño adecuado en correspondencia con la figura a modelar.

Para la concepción de los medios de enseñanza a desarrollar se tuvo en cuenta las siguientes exigencias psicopedagógicas en la que se sustenta la propuesta.

1. Lograr la unidad de lo cognitivo y lo afectivo ya que mediante el empleo de los medios los estudiantes se activan en la búsqueda, exploración e indagación de conocimientos, la consolidación y aplicación de los mismos y a la vez ayuda a la conformación de normas de relación, solidaridad y cooperación.
2. Garantizar que el alumno se motive por el contenido de la enseñanza mediante el empleo de los medios que se presentan, de forma tal que contituya una fuerza interna que lo mueva hacia la búsqueda, al descubrimiento de la información.
3. Diseñar los medios de enseñanza teniendo en cuenta la edad de los estudiantes, sus gustos e intereses. También se debe tener presente los objetivos y conenidos de la asignatura y unidad para lo que se diseña.
4. Asegurar que el interés de los estudiantes durante la utilización de los medios de enseñanza esté centrada a la solución de tareas de tipo cognitivo como eje central de la actividad.
5. Preparar los medios de enseñanza en correspondencia con la operatividad de los mismos, deben ser facilitadores de la actividad intelectual de los estudiantes.
6. Responder a la diversidad. Los medios de enseñanza deben ser elaborados y utilizados para atender diferencias individuales dentro de la actividad docente.

La propuesta de medios de enseñanza presenta la estructura siguiente:

- Nombre
- Objetivo
- Descripción del medio
- Metodología para el uso del medio

Por lo que la propuesta de medios de enseñanza está encaminada al logro de conocimientos, habilidades y valores que hagan posible una generación capaz de enfrentarse a la vida laboral en correspondencia a los tiempos actuales en que vivimos.

### **Propuesta de medios**

#### **Primer Medio.** (Anexo 6)

**Nombre:** Equipos de medidas y datos de chapas

**Objetivo:** Conocer los diferentes equipos de medidas teniendo en cuenta los datos del fabricante que aparecen en los datos de chapa.

**Descripción del medio:** Una foto muestra uno de los equipos de medidas donde se pueden medir potencia activa, reactiva, voltaje, corriente y energía etc. Y la otra los datos de chapas de un equipo la cual nos brindan información sobre los datos del fabricante.

**Metodología para el uso del medio:** En la asignatura de Taller y Tecnología en los alumnos de 3er año de la especialidad de Eléctrica en la unidad 4, en la clase teórica 1 y en las clases prácticas

#### **Segundo Medio.** (Anexo 7)

**Nombre:** Desconectivo en aire

**Objetivo:** Seleccionar líneas y equipos cuando exista alguna interrupción o cuando se quiera aislar un objetivo determinado para darle mantenimiento.

**Descripción del medio:** En la primera foto se puede observar un desconectivo en aire, en la segunda el tubo para manipularla y en la tercera el manipulador del desconectivo.

Constituye el límite de vía libre, está compuesto por aisladores de disco, cuchillas monopolares de uso conjunto, no puede ser manipulado bajo carga por lo que se utiliza un tubo para manipular el desconectivo en aire.

**Metodología para el uso del medio:** En la asignatura de Taller y Tecnología en los alumnos de 3er año de la especialidad de Eléctrica en la unidad 4, en la clase teórica 1 y en la clase práctica 1 que consta de 4h/c

### **Tercer Medio (Anexo 8)**

**Nombre:** Transformadores.

**Objetivo:** Conocer los tipos de transformadores utilizados en la transmisión de la energía eléctrica.

**Descripción del medio:** En la foto se observan dos tipos de transformadores uno de fuerza de 110KVA que consta de un núcleo, enrollado, tanque de expansión, radiadores, cables de entrada(devanado primario), cables de salida(devanado secundario) y el transformador de uso plano suministra corriente alterna al interruptor o elemento de subestacion para su funcionamiento.

**Metodología para el uso del medio:** En la asignatura de Taller y Tecnología en los alumnos de 3er año de la especialidad de Eléctrica en la unidad 4, en la clase teórica 2 y en la clase práctica 3,5 que consta de 4h/c

#### **Cuarto Medio** (Anexo 9)

**Nombre:** Drop-aut monopolar y Protecciones automáticas

**Objetivo:** Caracterizar el Drop-aut monopolar teniendo en cuenta que es una protección.

**Descripción del medio:** En la foto se observa un Drop-aut monopolar cuya función es aislar o proteger las líneas en caso de un corto circuito o aislar un elemento determinado del sistema, además su función es proteger y todos los elementos que se encuentran en la subestación que tengan contacto a tierra, también es un respaldo por baja de la línea o al interruptor automático en caso que el mismo presente alguna anomalía al disparo.

En la segunda foto se observa una protección automática.

**Metodología para el uso del medio:** En la asignatura de Taller y Tecnología en los alumnos de 3er año de la especialidad de Eléctrica en la unidad 4, en la clase teórica 3 y en la clase práctica 4 que consta de 4h/c

#### **Quinto Medio.** (Anexo10 )

**Nombre:** Interruptores.

**Objetivo:** Conocer diferentes tipos de interruptores utilizados en las subestaciones.

**Descripción:** En la primera foto se puede observar un interruptor de 110KV que se utiliza para conectar y desconectar el servicio eléctrico tanto por interrupción, falla o realizar mantenimientos.

En la segunda foto se muestra un interruptor de distribución en aceite de 13KVA automático es de gran importancia ya que el mismo es capaz de desconectar cargas y reconectarse automáticamente a grandes niveles de corrientes sin peligros de accidentes, el mismo presenta un juego de protecciones que estas se ajustan de acuerdo a la cargabilidad de cada línea.

**Metodología para el uso del medio:** En la asignatura de Taller y Tecnología en los alumnos de 3er año de la especialidad de Eléctrica en la unidad 4, en la clase teórica 3 y en la clase práctica 4, 5 que consta de 4h/c

**Sexto Medio.**(Anexo 11)

**Nombre:** Trampar Carrier.

**Objetivo:** Conocer como es la comunicación entre las diferentes las diferentes subestaciones eléctricas.

**Descripción:** El medio consta de un filtro, trampa de onda, cuchilla de puesta a tierra. Su función es establecer medio de comunicación entre las diferentes subestaciones.

**Metodología para el uso del medio:** En la asignatura de Taller y Tecnología en los alumnos de 3er año de la especialidad de Eléctrica en la unidad 4, en la clase teórica 3 y en la clase práctica 5 que consta de 4h/c

### **Séptimo Medio.** (Anexo 12)

**Nombre:** Cuchillas de entrada y salida.

**Objetivo:** Detectar cuando utilizar las diferentes cuchillas.

**Descripción:** Se utilizan con el objetivo de separar al interruptor de toda fuente de alimentación en caso de mantenimiento o defecto que presente el mismo.

Para trabajar en una vía libre las cuchillas sirven para limitar el esquema.

**Metodología para el uso del medio:** En la asignatura de Taller y Tecnología en los alumnos de 3er año de la especialidad de Eléctrica en la unidad 4, en la clase teórica 3 y en la clase práctica 5 que consta de 4h/c

### **Octavo Medio.** (Anexo 13)

**Nombre:** Radiadores

**Objetivo:** Describir la utilización de los radiadores.

**Descripción:** A través del medio observamos como el radiador realiza un enfriamiento por aire transmitiendoselo así al aceite dentro del transformador, podemos conocer la variación de diferentes niveles de voltaje. Para extraer la humedad al aceite lo hace mediante el filtro sílica.

**Metodología para el uso del medio:** En la asignatura de Taller y Tecnología en los alumnos de 3er año de la especialidad de Eléctrica en la unidad 4, en la clase teórica 3 y en la clase práctica 5 que consta de 4h/c

**Noveno Medio.** ( Anexo 14)

**Nombre:** Banco de Batería.

**Objetivo:** Describir como se conecta el banco de batería para garantizar la energía de respaldo.

**Descripción:** Garantizar energía de respaldo para el funcionamiento de las protecciones en caso de fallas en el sistema eléctrico normal. Vasos de batería de 2,2 V.

**Metodología para el uso del medio:** En la asignatura de Taller y Tecnología en los alumnos de 3er año de la especialidad de Eléctrica en la unidad 4, en la clase teórica 4 y en la clase práctica 6 que consta de 4h/c

**Décimo Medio.** ( Anexo 15)

**Nombre:** Banco de Capacitares.

**Objetivo:** Describir como se conecta el banco de capacitares para mejorar el factor de potencia.

**Descripción:** Mejorar el factor de potencia a la energía suministrada, disminuye la transferencia de energía reactiva en las líneas. Unidad de capacitares.

**Metodología para el uso del medio:** En la asignatura de Taller y Tecnología en los alumnos de 3er año de la especialidad de Eléctrica en la unidad 4, en la clase teórica 4 y en la clase práctica 6 que consta de 4h/c

**Onceno Medio.** ( Anexo 16)

**Nombre:** Subestación eléctrica.

**Objetivo:** Explicar como se conectan todo los dispositivos y equipos que integran la subestación eléctrica para su transmisión y distribución.

**Descripción:** En la foto se observa una subestación con todos los dispositivos y equipos que la componen y de esa manera, con todos los conocimientos adquiridos se podran detectar fallas y averías inclusive sin estar dentro de ellas.

**Metodología para el uso del medio:** En la asignatura de Taller y Tecnología en los alumnos de 3er año de la especialidad de Eléctrica en la unidad 4, en la clase teórica 4 y en la clase práctica 7 que consta de 4h/c

### **2.3 Análisis de los resultados del diagnóstico en la etapa final**

Terminada la aplicación de los medios de enseñanzas utilizados durante la impartición de los contenidos se procedió a aplicar nuevamente los métodos del nivel empírico para realizar el diagnóstico final, utilizando para ello **la observación (anexo # 1)**, con el objetivo de constatar el nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes en la unidad intalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas, la cual arrojó resultados superiores, ya que el 93,3% representado por

28 estudiantes muestran interés y compromiso por ampliar sus conocimientos sobre la instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas y 2 estudiantes que representa el 6,6% participan pero deben mostrar mas interés y compromiso por ampliar sus conocimientos. El 100% han logrado sentir motivación por aprender, interpretar los medios de enseñanzas para la instalación de las subestaciones eléctricas. El 86,6 %representado por 26 estudiantes logran sentir satisfacción en la práctica por el conocimiento aprendido y el resto que representa el 13,3% no lograr sentir total satisfacción en la práctica. En los indicadores de la dimensión cognitiva utilizados en la observación permitió confirmar que 28 estudiantes que representan el 93,3 % muestran altos conocimientos sobre subestaciones eléctricas y su importancia el 6,6 % restante alcanza un conocimiento medio.

Al medir el dominio de las características de los dispositivos y equipos eléctricos, 28 estudiantes, el 93,3 % de la muestra demuestran un alto dominio, mientras que el 6,6 % alcanza el criterio medio. Instalar, mantener y operar los dispositivos y equipos eléctricos, 26 estudiantes que representa el 83,3% alcanzan un nivel alto.13,3 %, 4 de los observados alcanzan conocimientos medios. Detectar fallas en las subestaciones eléctricas 26 estudiantes que representa el 83,3% alcanzan un nivel alto, el 6 % se declaran con dominio medio y el resto de 2 estudiantes alcanzan un nivel bajo.

Tabla No.3 Descripción cuantitativa de los resultados de la observación aplicada en el diagnóstico final.

Dimensiones	Aspectos observados	Criterios de evaluación					
		A	%	M	%	B	%
Cognitiva. Conocimiento de la instalación y mantenimiento de subestaciones eléctricas.	Manifiestan conocimientos sobre subestaciones eléctricas	28	93,3	2	6,6	-	-
	Demuestran dominio sobre dispositivos y equipos eléctricos de las subestaciones eléctricas	28	93,3	2	6,6	-	-
	instalarlos, mantenerlos y operarlos.	26	86,6	4	13,3	-	-
	Detectar fallas.	26	16,6	2	6,6	2	6,6
Actitudinal. Motivación para el aprendizaje en la unidad instalación y mantenimiento de subestaciones eléctricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Necesidad, interés y deseo por el aprendizaje sobre la instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas.</li> </ul>	28	93,3	2	6,6	-	-
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disposición por el aprendizaje sobre la instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas.</li> </ul>	30	100	-	-	-	-
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Satisfacción que muestra durante el aprendizaje sobre la instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas</li> </ul>	26	83,3	4	13,3	-	-

Se aplicó una **prueba pedagógica (anexo # 3)**, con el objetivo de de constatar el conocimiento que tienen los estudiantes después de la aplicación de medios de enseñanza para el conocimiento de las subestaciones eléctricas. El 100% considera importante el conocimiento de una subestación eléctrica aunque algunos deben profundizar en la justificación.

30 alumnos lo que representa el 100% conocen los dispositivos y equipos eléctricos que integran las subestaciones eléctricas.

El 93,3% que lo constituyen 28 alumnos conocen las vía para poder conectar y desconectar el servicio eléctrico que llega a nuestros hogares conociendo la subestación y sus dispositivos.

26 estudiantes que representa el 86,6% conocen cuando existen fallas en una subestación aunque no se encuentren en ella.

Para comprender cuantitativamente los resultados se decidió dar una clave para los indicadores de cada dimensión y así comprender el estado inicial en que se encontraban los estudiantes y el estado final en que se encuentran (ver anexo # 4 y 5)

Tabla No.4: Descripción cuantitativa de los resultados de la prueba pedagógica II final.

Dimensiones	Aspectos evaluados		Criterios de evaluación					
			A	%	M	%	B	%
Cognitiva. Conocimiento de la instalación y mantenimiento de subestaciones eléctricas.	Conocimiento de las subestaciones eléctricas y su Importancia		30	100	-	-	-	-
	Dominio de los dispositivos y equipos eléctricos de las subestaciones eléctricas	Características de los dispositivos y equipos eléctricos	30	100	-	-	-	-
		dispositivos para instalarlos, mantenerlos y operarlos.	28	93,3	2	6,6	-	-
		Detectar fallas.	26	86,6	4	13,3	-	-

Tabla

Antes						Dimensión Cognitiva.	Después					
Criterios de evaluación							Criterios de evaluación					
A	%	M	%	B	%	A	%	M	%	B	%	
10	33,3	5	16,6	15	50	Conocimiento de las subestaciones eléctricas	30	100	-	-	-	-
8	26,6	7	23,3	15	50	Características de los dispositivos y equipos eléctricos	30	100				
8	26,6	-	-	22	73,3	instalarlos, mantenerlos operarlos.	28	93,3	2	6,6	-	-
5	16,6	-	-	25	83,3	Detectar fallas.	26	86,6	4	13,3		

Antes						Dimensión Actitudinal.	Después					
Criterios de evaluación							Criterios de evaluación					
A	%	M	%	B	%		A	%	M	%	B	%
						Motivación para el aprendizaje en la unidad instalación y mantenimiento de subestaciones eléctricas						
8	26,6	-	-	22	73,3	Necesidad, interés y deseo por el aprendizaje sobre la instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas.	28	93,3	2	6,6	-	-
8	26,6	-	-	22	73,3	Disposición por el aprendizaje sobre la instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas.	30	100	-	-	-	-
7	23,3	1	3,3	22	73,3	Satisfacción que muestra durante el aprendizaje sobre la instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas	26	86,6	4	13,3	-	-

Análisis cualitativo del resultado inicial y final de la prueba pedagógica.

En la dimensión cognitiva después aplicada la prueba pedagógica inicial los indicadores demostraron que los estudiantes dominaban muy poco los contenidos sobre subestaciones eléctricas y los dispositivos y equipos que conforman las mismas, aunque no dominaban las características ni la interpretación; después de aplicada la propuesta de medios se pudo constatar los resultados finales donde el 100% demuestran dominio de los contenidos de las subestaciones y los dispositivos y equipos eléctricos de las mismas aunque se debe continuar el trabajo con la caracterización y la interpretación de equipos eléctricos de las subestaciones eléctricas.

## **Conclusiones del capítulo**

Aplicados los instrumentos a la población se corroboró que existen dificultades en el aprendizaje del conocimiento. Los medios de enseñanza diseñados para dar respuestas a las regularidades del diagnóstico y el pre - experimento, permitieron realizar una evaluación de las transformaciones ocurridas en la muestra, una vez aplicada la propuesta.

## **CONCLUSIONES:**

La elaboración del marco teórico de la investigación permitió concluir que, existe una estrecha relación entre los medios propuestos como tendencia didáctica metodológica para la enseñanza de la especialidad Eléctrica y su incidencia en el aprendizaje de los contenidos de instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas en los estudiantes, lo cual se refleja en los postulados teóricos de los autores consultados, en la que los estudiantes hacen suya la información, adquieren conocimientos y experiencias, de modo que con la elaboración y aplicación de medios de enseñanza aprendan a instalar y mantener las subestaciones eléctricas.

Las principales dificultades detectadas en el aprendizaje de la unidad instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas en los estudiantes de tercer año de la especialidad de Eléctrica del centro politécnico industrial “Estanislao Gutiérrez Fleites”, del municipio de Sancti Spíritus están relacionadas con la carencias de medios de enseñanzas y bibliografía técnica actualizada para enfrentar todos los contenidos y posteriormente llevarlos a la práctica las cuales se reflejan en la falta de interés y motivación.

Los medios de enseñanza propuestos para contribuir al aprendizaje de la unidad instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas en los estudiantes de 3er año de la especialidad de Eléctrica del centro politécnico industrial “Estanislao Gutiérrez Fleites”, del municipio de Sancti Spíritus, se caracterizan por responder a la diversidad pedagógica, ser facilitadores de la actividad intelectual, activar la búsqueda, la indagación de conocimientos, la exploración, logran la unidad de lo cognitivo y lo afectivo durante el aprendizaje.

La efectividad de los medios de enseñanza elaborados se corrobora por los análisis cualitativos y cuantitativos que se realizan derivados del diagnóstico inicial y final. Con la aplicación de los mismos se logró el aprendizaje de los conocimientos, su motivación e interés por los contenidos manifestando esto, en los cambios positivos y significativos logrados.

## **Recomendaciones**

Generalizar la propuesta a través de su aplicación sistemática en la especialidad.

Extender la experiencia a las demás asignaturas de la especialidad.

## **BIBLIOGRAFIA.**

Addine Fernández, F. (1997). Didáctica y optimización del proceso de enseñanza y aprendizaje. IPLAC.

Alvarez de Zayas, C. (1999). La escuela en la vida. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

González Castro, V. (1993). Diccionario cubano de medios de enseñanza y Términos afines, La Habana: Editorial Pueblo Y Educación

Battle, Sergio. ( 2004 ). José Martí aforismos.

Castellanos, D y Gruero, I. (1987). ¿Puede ser el maestro un facilitador? Una reflexión sobre la eficiencia y su desarrollo. La Habana: Ediciones IPLAC.

Castellanos, D y otros. (2002) Aprender y Enseñar en la escuela: Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de la Habana.

Castro Ruz, Fidel: La educación en revolución, p.2.

Curso sobre sistemas eléctricos de energía. En cassette de videos

Danilov, M y N Skatkin, M. (1980). *Didáctica de la escuela media*. La Habana: Edición de libros para la Educación.

Davidov, V. (1988). La enseñanza escolar y el desarrollo pedagógico: Editorial Progreso Moscú,

De la Luz y Caballero, J.( Elencos y discursos académicos, p.566.

Enciclopedia Encarta (2006). Microsoft Corporation., Biblioteca de consulta Microsoft, en soporte digital.

Enciclopedia Encarta (2007). Microsoft Corporation., Biblioteca de consulta Microsoft, en soporte digital.

Enciclopedia Encarta (2008). Microsoft Corporation., Biblioteca de consulta Microsoft, en soporte digital

Fernández, Sistemas de Montajes: Editorial Pueblo y Educación.

Fundamentos de la investigación educativa. Módulo I Primera Parte. Maestría en Ciencias de la Educación.

Fundamentos de las ciencias de la educación. Módulo II Primera Parte. Maestría en Ciencias de la Educación.

Gagné R M. (1971.)Las condiciones del aprendizaje. Ediciones Aguilar, Madrid.

González Castro, V. (1986).Teoría y práctica de los medios de enseñanza.

González Soca, A y Reinoso Capiro, C. (2002). Nociones de sociología, psicología y pedagogía, editorial Pueblo y educación, Ciudad de la Habana, p.160.

Kuchin, A. Tecnología de montaje y explotación de equipos eléctricos de subestaciones: Editorial Pueblo y Educación.

Rico P. (1996.).Reflexiones y aprendizaje en el aula. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y educación,

Rodríguez, J I. (1997) Vida del presbítero Don Félix Varela, p. 40.

- MINED, Cuba (2000). "Aprendizaje y la formación de valores". En Seminario Nacional Para El Personal Docente, mayo.
- Martí Pérez, J. (1994). Obras Completas. La Habana, Cuba: Editorial Nacional.
- Petrovski, A. (1985). Psicología General. Manual para Institutos de Pedagogía. Moscú: Ed. Progreso.
- Richter, H. P. Manual practico del instalador eléctrico. Editorial Ciencia Técnica.
- Silvestre, M y Rico, P. (1997). Proceso de enseñanza y aprendizaje. ICCP, Cuba.
- Silvestre, M. (1999). Aprendizaje, educación y desarrollo, Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Silvestre, m.(2002). "Exigencias didacticas para dirigir un proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador y educativo"
- Subestaciones. Material en formato digital: Microsoft Office Power Point.
- Terrell Croft. Manual del montador electricista. Tomos 1 y 2: Editorial Ciencia y Técnica.
- Tesis y Resoluciones. (1989). Política Educacional. II Congreso del PCC. La Habana: Edit. PCC.
- Unión Eléctrica del MINBAS. Normas de operación, reparación, montaje y mantenimiento.
- Valdés Galárraga, R. (1919). Diccionario pensamiento martiano.

Varona, Enrique José: Trabajo sobre educación y enseñanza, p.140.

Vladimir Ilich, L. (1978). Materialismo y empiriocriticismo: Ciudad de la Habana: Editorial. Ciencias Sociales, p-78

Weinberg, C. y Katie MC Cormach(1993). Towor a Sustainable Energy Future. Washington.

William, R. y Eric Lason(1989). Expounding roles for gas turbines in Power Genertion. Lund (Suecia).

Zilberstein,J.(compil). Hacia una didáctica desarrolladora (20).La Habana: Editorial Pueblo y educación.

## **ANEXO 1**

### Guía de Observación

El objetivo de la observación: constatar el nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes en la unidad instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas.

Aspectos a observar.

- Manifiestan conocimientos sobre de la definición de subestaciones eléctricas y su importancia
- Demuestran dominio de los dispositivos y equipos eléctricos de las subestaciones eléctricas.
  - Conocimiento de los dispositivos y equipos eléctricos de las subestaciones eléctricas.
  - Caracterización de los diferentes dispositivos para instalarlos, mantenerlos y operarlos.
  - Interpretación de los dispositivos y equipos eléctricos para saber detectar fallas en subestaciones eléctricas.
- Revelan disposición y manifiestan necesidad, interés y deseo por el aprendizaje sobre la instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas.
- Reflejan satisfacción durante el aprendizaje sobre la instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas.

## **ANEXO 2**

### Prueba Pedagógica I

Objetivo: constatar el nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes en la unidad instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas.

Nombre del Centro: \_\_\_\_\_

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_

1. ¿Qué es una subestación eléctrica? ¿Consideras importante su conocimiento teniendo en cuenta la especialidad que estudias?
2. ¿Cuáles son los dispositivos y equipos eléctricos que integran las subestaciones eléctricas?
3. Mencione por qué vía puedes conectar y desconectar el servicio eléctrico que llega a nuestros hogares.
4. ¿Interprete el siguiente dispositivo y diga qué función realiza?



Anexo 3

Prueba Pedagógica II

Objetivo: constatar el nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes en la unidad instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas.

Nombre del Centro: \_\_\_\_\_

Nombre del alumno: \_\_\_\_\_

1. ¿Consideras importante el conocimiento de una subestación eléctrica para los estudiantes de tu especialidad? Justifique.
2. Identifique qué representa la siguiente lámina y mencione los dispositivos y equipos eléctricos que la integran.



3. ¿Explique brevemente por qué vía puedes conectar y desconectar el servicio eléctrico que llega a nuestros hogares?
4. ¿Cómo puedes conocer que existen fallas en una subestación sino te encuentras en ella?

#### **ANEXO 4**

Escala valorativa para la dimensión cognitiva y sus indicadores

**Clave: Dimensión cognitiva,** conocimiento de la instalación y mantenimiento de subestaciones eléctricas.

Indicador-1: Dominio de la definición de subestaciones eléctricas y su Importancia

A- Definen correctamente que es una subestaciones eléctricas y establecen una correcta relación con los elementos, conociendo la importancia la misma.

M- Limitan en su mayoría el concepto de subestaciones eléctricas y conocen alguna importancia.

B- No conocen que es una subestaciones eléctricas y no conocen la importancia de la misma.

Indicador- 2: Conocimiento de los dispositivos y equipos eléctricos de las subestaciones

A- Siempre identifican los dispositivos y equipos eléctricos de las subestaciones.

M- Identifican en ocasiones los dispositivos y equipos eléctricos de las subestaciones

B- No identifican los dispositivos y equipos eléctricos de las subestaciones.

Indicador- 3 Caracterizar los diferentes dispositivos para instalarlos, mantenerlos y operarlos.

A- Saben caracterizar los diferentes dispositivos para instalarlos, mantenerlos y operarlos.

M- Saben caracterizar algunos dispositivos para instalarlos, mantenerlos y operarlos.

B- No saben caracterizar los dispositivos para instalarlos, mantenerlos y operarlos.

Indicador- 4 Dominio de la interpretación de los medios de enseñanzas para saber detectar fallas en subestaciones eléctricas.

A- Saben interpretar los medios de enseñanzas y detectar fallas en subestaciones eléctricas.

B- Saben interpretar algunos de los medios de enseñanzas y detectar algunas fallas en subestaciones eléctricas

C No saben interpretar los medios de enseñanzas ni detectar fallas en subestaciones eléctricas.

**Leyenda para la dimensión cognitiva.**

Nivel alto (A)

Nivel medio (M)

Nivel bajo (B)

**ANEXO 5**

Escala valorativa de la dimensión actitudinal y sus indicadores.

**Clave: Dimensión actitudinal:** Motivación para el aprendizaje en la unidad instalación y mantenimiento de subestaciones eléctricas

Indicador- 1 Necesidad, Interés y deseo que tienen por el aprendizaje sobre la instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas.

A- Siempre muestran Interés y compromiso por ampliar sus conocimientos sobre la instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas en las clases de taller

M- Participan en ocasiones mostrando algún Interés y compromiso por ampliar sus conocimientos sobre la instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas en las clases de taller

B- No participan ni muestran Interés por ampliar sus conocimientos sobre la instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas en las clases de taller.

Indicador -2 Disposición que tienen por el aprendizaje sobre la instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas.

A-Siempre están motivados por aprender, interpretar medios de enseñanzas para la instalación de las subestaciones eléctricas

M- En ocasiones se sienten motivados por aprender, interpretar medios de enseñanzas para la instalación de las subestaciones eléctricas

B- No se sienten motivados por aprender, interpretar medios de enseñanzas para la instalación de las subestaciones eléctricas

Indicador- 3 Satisfacción que muestran durante el aprendizaje sobre la instalación y mantenimiento de las subestaciones eléctricas.

A-Sienten necesidad por el conocimiento de como se instalan y mantienen las subestaciones eléctricas produciéndole satisfacción en la práctica.

M- En ocasiones sienten necesidad por el conocimiento de como se instalan y mantienen las subestaciones eléctricas produciéndole satisfacción en la práctica.

B- no sienten necesidad por el conocimiento de como se instalan y mantienen las subestaciones eléctricas produciéndole satisfacción en la práctica.

### **Leyenda para la dimensión actitudinal**

Nivel alto (A)

Nivel medio (M)

Nivel bajo (B)

## **Anexo 6 (Equipo de medida)**



Datos de Chapa



**Anexo 7.**

**Foto 1: Desconectivo en aire**





**Foto 2: Tubo para manipular el desconectivo en aire**



**Foto3: Manipulador del desconectivo en aire**



## Anexo 8

Transformador de fuerza de 110 KVA.



**Transformador de uso plano**



**Anexo 9 Drop-aut monopolar**



## **Protecciones automaticas**



**Anexo 10**

**Foto 1: Interruptor de 110 KVA.**



Foto 2: Interruptor de distribución en aceite de 13 KVA



**Anexo 11 Trampar Carrier.**



## Anexo 12 Cuchillas



## Anexo 13 Radiadores



**Anexo 14 Banco de Batería.**



**Anexo 15. Banco de Capacitares.**



## Anexo 16 Subestación

