

**INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO  
“JOSÉ DE LA LUZ Y CABALLERO”  
HOLGUÍN.**

**Facultad: Ciencias Técnicas  
Departamento: Eléctrica – Economía**

# **TRABAJO DE DIPLOMA**

**Tema: Habilidades profesionales de perfil técnico: Una alternativa en el perfeccionamiento del programa de la asignatura Máquinas y Accionamientos Eléctricos I de la carrera Eléctrica para la E.T.P..**

**Autor: Eulícer Rodríguez Batista.  
Eléctrica 5to C. R. D.**

**Tutor: Msc. Lic. Arístides Vargas Cabrales.**

**Holguín 2001**

**“Año de la Revolución Victoriosa en el Nuevo Milenio”**

**“Todo esfuerzo por difundir la instrucción es vano, cuando no se acomoda la enseñanza a las necesidades de la naturaleza y porvenir del que la recibe”**

**José Martí.**

# Dedicatoria

A mi niña Karina.

A todos los niños que al acostarse buscan en el firmamento una estrella para pedirle que mañana ante sus ojos brille un libro.

A la Revolución por permitirme alcanzar la máxima aspiración que pueda tener un hombre verdadero, ser educador.

A todas aquellas personas que con el corazón abierto no han puesto pero en aportar algo a este trabajo.

A mis padres y familia en general.

# Resumen

En el presente trabajo se expone el resultado de una investigación acerca de las habilidades profesionales de perfil técnico para la asignatura: Máquinas y Accionamientos Eléctricos I, de la carrera Eléctrica del nivel Técnico Medio en la misma se abordan, de manera explícita y sobre la base de las tendencias actuales de la pedagogía contemporánea los elementos que constituyen el punto de partida de la investigación y tiene como objetivo contribuir a erradicar las insuficiencias en la formación del técnico idóneo que requiere la entidad productiva; su aporte consiste en la propuesta de un sistema de habilidades profesionales de perfil técnico para la asignatura: Máquinas y Accionamientos Eléctricos I, estructurado todo ello a partir del orden lógico de sus operaciones. La investigación tuvo como soporte la aplicación de diversas técnicas investigativas tanto del

nivel teórico como empírico lo que permitió corroborar con un nivel de confiabilidad la existencia del problema.

Este sistema de habilidades es aplicable en la enseñanza media en la asignatura: Máquinas y Accionamientos Eléctricos I; permitiéndole al profesor el logro de una dirección pedagógica coherente del Proceso Pedagógico Profesional encaminada hacia la formación del profesional competente que exige la sociedad.

#### INDICE

INTRODUCCION .....	1
CAPÍTULO # I. FUNDAMENTACION TEÓRICA.....	8
1.1 Caracterización de la asignatura Máquinas y Accionamientos Eléctricos I.....	8
1.2 Fundamentación pedagógica.....	8
1.2.1 El objetivo.....	8
1.2.2 El contenido.....	15
1.2.3 La habilidad.....	17
1.3 Estructura de la actividad.....	20
1.4 Estructura de la habilidad.....	21
1.5 Fundamentación teórica sobre diseño curricular.....	26

CAPÍTULO # 2. APLICACIÓN DEL MODELO A LA ASIGNATURA.....	29
2.1 Aplicación del modelo a la asignatura .....	29
2.2 Sistema de habilidades propuesto para la asignatura .....	30
2.3 Sistema de habilidades de la asignatura de Máquinas y Accionamientos Eléctricos I..	31
2.4 Programa propuesto para la asignatura de Máquinas y Accionamientos Eléctricos I...	33
CONCLUSIONES .....	37
RECOMENDACIONES .....	38
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39
BIBLIOGRAFIA .....	41
ANEXOS.	

## **INTRODUCCIÓN.**

No cabe duda que la mayor exigencia para con la escuela es la formación de un egresado que se enfrente a los problemas de la esfera en la que ha sido formado y sea capaz de resolverlos de manera creativa e independiente.

Es cierto también que el desarrollo social se manifiesta de forma impetuosa y acelerada. Es por ello que la escuela tiene una alta responsabilidad en la formación de un egresado que responda al encargo social, amplio conocedor de los últimos adelantos de la ciencia y la técnica y que posea las capacidades necesarias para aplicarlos exitosamente.

Tal profesional es posible de formar con un correcto perfeccionamiento de los métodos, habilidades y procedimientos a utilizar en el desarrollo de los programas propuestos. En este sentido, para el conocimiento de los factores o causas que influyen en la correcta preparación del Técnico Medio en la especialidad de Eléctrica, en el territorio de los municipios Holguín y Cacocum, y del nivel de respuesta de

estos a las exigencias de la producción y los servicios; se elaboraron diferentes instrumentos de investigación a través de los cuales se ha podido conocer las principales dificultades que afectan el proceso pedagógico profesional de esta carrera.

El resultado de esta caracterización determinó que se precisara la investigación de los problemas que afectan el proceso pedagógico profesional de la asignatura Máquinas y Accionamientos Eléctricos I. Para ello se aplicaron algunos instrumentos a estudiantes, profesores, instructores y directivos (Anexos: 1, 2, 3, 4, 5, 6) que permitieron un mayor conocimiento de causa.

Los principales problemas detectados son:

- Insuficiente preparación técnica para acometer los trabajos que se presentan y lograr con ello el desarrollo de habilidades prácticas.
- No existe un aula especializada para el desarrollo de las clases teóricas.
- Cierta desconocimiento de las tecnologías de Máquinas Eléctricas que se llevan a cabo en las entidades productivas.
- Insuficiente dotación de medios de enseñanza.
- Deficiencia curricular del programa de la asignatura.
- Insuficiente vinculación con las empresas de la producción y los servicios.
- Inexistencia de un sistema de habilidades.

Por tanto; en aras de perfeccionar los programas de asignaturas, elevar el rigor científico - técnico y partiendo de que se van a formar técnicos que llevarán adelante el desarrollo tecnológico del país, se impone la solución inmediata del siguiente **problema científico:**

¿Cómo estructurar el sistema de habilidades profesionales de perfil técnico para la asignatura Máquinas y Accionamientos Eléctricos I?.

Dado el problema planteado, se seleccionó como **objeto:**

El Proceso Pedagógico Profesional que se desarrolla en la signatura Máquinas y Accionamientos Eléctricos I para la carrera de Eléctrica en la E.T.P.

Y como **campo de acción:**

El sistema de habilidades de perfil técnico para la asignatura Máquinas y Accionamientos Eléctricos I.

Este trabajo de diploma persigue como **objetivo:**

Diseñar la lógica del sistema de habilidades para la asignatura Máquinas y Accionamientos Eléctricos I.

Se ha propuesto como **idea a defender:**

El diseño y estructuración lógica del sistema de habilidades de perfil técnico de la asignatura Máquinas y Accionamientos Eléctricos I contribuirá a elevar la competitividad del Técnico Medio en Eléctrica.

Para poder dar cumplimiento al objetivo trazado se han trazado las siguientes **tareas:**

- ✓ Caracterizar el proceso pedagógico profesional que se lleva a cabo en la asignatura Máquinas y Accionamientos Eléctricos I para la carrera de Eléctrica de la E.T.P.
- ✓ Caracterizar el proceso de formación profesional.
- ✓ Caracterizar el proceso profesional que se lleva a cabo en las entidades productivas relacionadas con la asignatura.
- ✓ Determinar las principales regularidades y diferencias entre ambos procesos.
- ✓ Precisar el problema y sus posibles causas.
- ✓ Fundamentar científicamente el objeto de investigación.
- ✓ Analizar las tendencias, modelos, criterios de clasificación y teorías científicas que existen sobre habilidades.



- ✓ Analizar las tendencias, modelos, criterios de clasificación y teorías científicas que existen sobre diseño curricular.
- ✓ Valorar cada una de estas teorías y arribar a conclusiones y toma de decisiones que contribuyan al éxito de la investigación.
- ✓ Diseñar la lógica del sistema de habilidades para la asignatura Máquinas y Accionamientos Eléctricos I.
- ✓ Aplicar correctamente las teorías científicas.
- ✓ Determinar la lógica esencial de actuación del electricista en la entidad productiva: (modo de actuación).
- ✓ Determinar los métodos de trabajos tecnológicos particulares.
- ✓ Determinar los métodos tecnológicos generales.
- ✓ Diseñar el sistema de habilidades para la asignatura Máquinas y Accionamientos Eléctricos I.
- ✓ Validar a través del criterio de expertos la propuesta realizada.

Para dar cumplimiento a estas tareas se aplicaron los siguientes **métodos**:

Empíricos:

**Entrevistas y encuestas:** a profesores egresados del I.S.P. José de la Luz y Caballero de Holguín, subdirectores de enseñanza práctica, jefes de taller, profesores que imparten la asignatura en la enseñanza media y estudiantes de la especialidad que han recibido y reciben la asignatura en la actualidad con el objetivo de:

- Constatar el estado actual del problema y sus posibles causas.
- Determinar la factibilidad del sistema de habilidades propuesto.

**Criterio de experto:** con el objetivo de obtener información acerca de la lógica de los procesos tecnológicos a emplear en Máquinas y Accionamientos Eléctricos I y someter a valoración el sistema de habilidades técnico profesionales obtenido de acuerdo al resultado de la investigación.

**Observación:** con el objetivo de caracterizar el actual programa de Máquinas y Accionamientos Eléctricos I que se imparte en la carrera de Eléctrica de la E.T.P.

Teóricos:

**Análisis y síntesis:** se aplicó con el objetivo de:

- Analizar y sintetizar la información obtenida de la bibliografía consultada.
- Analizar, sintetizar y deducir la correspondencia existente entre el proceso de formación profesional y el proceso profesional relacionado con la asignatura: Máquinas y Accionamientos Eléctricos I.
- Obtener por vía deductiva la lógica de los procesos tecnológicos de Máquinas y Accionamientos Eléctricos I.
  
- Analizar, sintetizar y deducir los modelos, teorías científicas, criterios y tendencias que existen sobre la formulación de habilidades y acciones que deben adquirir los estudiantes y definir en cual de ellas se está enmarcado el objeto de investigación.

**Histórico lógico:** se aplicó este método con el siguiente objetivo:

- Conocer con profundidad el objeto de investigación y establecer el marco teórico de referencia.
- Caracterizar gnoseológicamente y pedagógicamente el objeto de investigación.
- Conocer sobre los pasos dados en años anteriores acerca de la solución de los problemas que se investigan.
- Conocer cómo se ha estado llevando históricamente la asignatura: Máquinas y Accionamientos Eléctricos I.

**Modelación:** se aplicó con el objetivo de:

- Diseñar el sistema de habilidades para la asignatura: Máquinas y Accionamiento Eléctrico I.

**Sistémico – estructural:** se aplicó con el objetivo de:

- Determinar el sistema de habilidades y el orden lógico y jerárquico de cada una de ellas.

Para acometer esta investigación se tomó la siguiente **población y muestra:**

**POBLACIÓN:** profesores, estudiantes, obreros, dirigentes que tienen una relación directa con las asignaturas de las escuelas politécnicas, el I.S.P.H y las entidades productivas más significativas de la provincia.

**MUESTRA:** estratificada, utilizando el siguiente procedimiento:

**Estrato N<sup>0</sup> 1:** profesores que imparten la asignatura de Máquinas y Accionamientos Eléctricos I, así como dirigentes de las siguientes escuelas politécnicas de la provincia de Holguín:

“Luis de Feria Garayalde” del municipio Holguín.

“Modular # 24” del municipio de Cacocum.

IPVC “José Martí Pérez”

**Población:** 7.

**Muestra:** 3 para un 42,8 % del tamaño del volumen de la población

**Estrato N<sup>0</sup> 2:** egresados de la especialidad.

**Población:** 43 estudiantes egresados que recibieron la asignatura.

**Muestra:** 19 para un 44,18% del tamaño del volumen de la población.

**Estrato N<sup>0</sup> 3:** obreros y expertos de las principales entidades productivas de la provincia Holguín, específicamente de los municipio Holguín y Cacocum.

**Población:** 17.

**Muestra:** 9 para un 38, 18%.

**Estrato N<sup>0</sup> 4:** grupo estudiantil que ha recibido y aún recibe la asignatura.

**Población:** 55 estudiantes que reciben la asignatura.

**Muestra:** 21 estudiantes para un 38,18 % del volumen de la muestra.

Este trabajo tiene como **APORTES:**

- Un sistema de habilidades para la asignatura Máquinas y Accionamientos Eléctricos I.
- El objetivo formativo general de la asignatura.
- El sistema de conocimientos en correspondencia con el sistema de habilidades propuesto.

## CAPÍTULO # I. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

### 1.1 CARACTERIZACIÓN DE LA ASIGNATURA MÁQUINAS Y ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS I.

**La asignatura Máquinas y Accionamientos Eléctricos I se desarrolla en el primer semestre de tercer año de la carrera Técnico Medio en Eléctrica, en un tiempo de 160 horas, todas teóricas. De esto se desprende que el proceso pedagógico de la asignatura se desarrolla sin que los estudiantes se relacionen de forma práctica con el objeto de la profesión, por lo que no existe una real vinculación con los problemas de la producción y los servicios que debe enfrentar el estudiante una vez graduado.**

**En la concepción actual de la asignatura los estudiantes sólo desarrollan habilidades de orden intelectual, limitando el desarrollo de habilidades de perfil técnico, que es en definitiva lo que**

**debe dominar el estudiante para enfrentar los problemas que se le presentarán en su futura esfera laboral.**

**Esta asignatura tiene una relación muy estrecha con Prácticas de Taller y Tecnología de Electricidad a las que aporta. Sin embargo, en su desarrollo, no se observa una estrecha relación inter-materia.**

**En el programa vigente se dan orientaciones generales para el desarrollo de la asignatura, en las que se señalan la estrecha vinculación con la asignatura de Laboratorio de Electricidad, las que no se vinculan con problemas de la vida laboral del estudiante.**

**Por su parte los objetivos generales de la asignatura (4 objetivos instructivos) están en función de habilidades intelectuales, sin hacer mención a las habilidades de perfil técnico.**

## **1.2 FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA.**

Al referirse al término de Proceso Docente – Educativo, unos autores le denominan Proceso Docente, otros, Proceso Pedagógico, Proceso de Enseñanza o Proceso de Enseñanza – Aprendizaje.

ARMANDO MIARI se refiere al Proceso Pedagógico en estos términos: “este proceso está objetivamente orientado, conjuntamente con el desarrollo físico del individuo, hacia la formación del carácter y las actividades morales, en el ámbito de la escuela y la enseñanza, teniendo en cuenta la práctica de la actividad social; este es un proceso organizado en el que participan educadores y educandos”. Según GUILLERMINA LABARRERE, plantea que: “el proceso de enseñanza es de carácter bilateral, encontrando la presencia de dos elementos sin los cuales no es posible hablar de proceso de enseñanza: la actividad de dirección del profesor y la de aprendizaje de los alumnos, constituyendo una unidad dialéctica”.

CARLOS ÁLVAREZ al referirse al Proceso Docente – Educativo expresa: “es la actividad o conjunto de acciones sistematizadas o interrelacionadas del profesor y los estudiantes que se desarrolla con el fin de lograr los objetivos durante la apropiación de los contenidos planificados”.

A partir de este concepto, de Proceso Docente – Educativo, es menester definir los componentes que se manifiestan en el mismo. Muchos autores se han detenido a clasificar los componentes del proceso

docente – educativo. A unos le llaman componentes personales (profesor y estudiantes), y a otros, componentes no personales (objetivo, contenido, métodos, medios, forma de organización y evaluación). Algunos investigadores, entre ellos KLINGBERG, plantea que existen tres integrantes en el proceso de enseñanza (el profesor, el estudiante y la materia), pero en otras de sus obras se refiere a: “los objetivos, profesor, estudiante, contenido, métodos, medios, forma de organización y evaluación, como componentes del proceso de enseñanza”.

Algunos autores al referirse a estos factores o componentes del proceso docente educativo, les llaman categorías del proceso, entre ellos se encuentra CARLOS ÁLVAREZ, quien también los denomina “componentes estáticos (problema, objetivo, contenido) y componentes dinámicos (métodos, medios, y formas de organización)”.

Para el desarrollo del siguiente trabajo, se asume como componentes del proceso, los expresados por CARLOS ÁLVAREZ en su libro “La escuela en la vida”: problemas, objetivos, contenidos, métodos, formas de enseñanza, medios de enseñanza y el resultado o evaluación.

## 1.2.1 EL OBJETIVO.

El sistema educacional cubano brinda toda su importancia a los objetivos como componente rector del proceso docente en los diferentes niveles de sistematicidad, o sea, en la carrera, las disciplinas, asignaturas, temas y clases.

Los objetivos, expresa G. LABARRERE: “constituyen los propósitos que en el orden instructivo y educativo se desean alcanzar”. Por su parte CARLOS ÁLVAREZ DE ZAYAS declara: “son el modelo pedagógico del encargo social, son los propósitos y aspiraciones que durante el proceso se van conformando en el modo de *pensar*, *sentir* y *actuar* del estudiante y futuro graduado”.

Este concepto tiene gran significación para esta investigación, porque en él se manifiesta el encargo social (problema) que la escuela recibe y su influencia en la formación del egresado y su preparación para la vida. A partir del concepto se abordarán las características fundamentales de los objetivos.

El objetivo manifiesta las exigencias que la sociedad le plantea a la escuela. El egresado en cada uno de los niveles de enseñanza debe enfrentar y resolver aquellos problemas que existen en la sociedad y que son necesidades y aspiraciones.

Orienta el proceso docente educativo a la transformación de los estudiantes. Los objetivos precisan la lógica a seguir en el desarrollo del proceso y el modo en que aprende y actúa el estudiante.

A los objetivos se subordinan el resto de los componentes del proceso. Los contenidos, los métodos, medios, formas de organización y evaluación pero a su vez se interrelacionan influyendo sobre este.

Según el grado en que se aspira modificar la personalidad del educando, de su función, los objetivos se pueden clasificar en instructivos y educativos. Los objetivos educativos están dirigidos a lograr transformaciones trascendentales en la personalidad de los educandos y los instructivos están vinculados con el dominio por los estudiantes del contenido de la asignatura; esto conforma una unidad dialéctica, desempeñando la labor fundamental los objetivos educativos. El propio CARLOS ÁLVAREZ expresa: “el análisis sistémico de los objetivos instructivos nos permite encontrar en los mismos los siguientes elementos.

- La habilidad.
- El conocimiento.
- El nivel de asimilación del contenido.
- El nivel de profundidad del contenido.
- La correspondencia con el nivel de sistematicidad.
- El lapso de tiempo en que se deben cumplimentar.
- Las condiciones en que se manifiesta el logro del objetivo.

En la unidad dialéctica el aspecto que predomina son los objetivos; sin embargo, lo más dinámico dentro de dicha unidad son las ciencias. La flexibilidad en la planificación de los planes y programas de estudio es la respuesta operativa a esa dialéctica que dé paso a la actualización de los documentos rectores (planes y programas de estudio). En todos aquellos que no alteren la concepción esencial de los mismos. Los cambios de carácter esencial que afectan los objetivos, rompen la unidad dialéctica y obligan a la necesidad de su reelaboración.

En resumen, durante la organización y planificación la lógica que se sigue es la siguiente: un primer momento consiste en la determinación de los objetivos más generales y trascendentales que implica la

formulación de los rasgos más significativos de la personalidad del profesional, y un segundo momento derivado de los objetivos educativos en la determinación de los objetivos instructivos, muy vinculado con el contenido propio de la profesión, es decir, con los problemas que debe ser capaz de resolver una vez graduado.

El objetivo determina el contenido, los métodos y las formas organizativas de la enseñanza, cumplen también la función de orientar el trabajo de maestros, profesores y alumnos en el proceso de enseñanza, constituyen criterios esenciales en el análisis de la eficacia de la enseñanza mediante la evaluación de sus resultados; los mismos constituyen un punto de partida y la premisa pedagógica más esencial de todo el proceso de enseñanza.

Actualmente se desarrolla el proceso pedagógico profesional en función de objetivos formativos, que son aquellos en que están presentes o asociados los elementos de las dimensiones educativas, instructivas y de desarrollo del proceso de formación. En este sentido el autor comparte el concepto siguiente:

Los objetivos del proceso pedagógico profesional deben plantearse a partir de que ellos abarquen las modificaciones que se esperan alcanzar en relación con los conocimientos que debe aprender, lo que cultiva el valor de la verdad sobre lo que lo rodea; las habilidades que garantizan el desarrollo de la eficiencia, productividad técnica; el desarrollo de la voluntad y la responsabilidad y de los sentimientos que le permitan sentirse feliz y satisfecho con lo que sabe hacer. (CARIDAD PÉREZ, 1997: 10)(14 ).

En dicho concepto se recoge la esencia de los elementos que deben estar presentes en los objetivos de una disciplina, asignatura o clase para lograr la formación integral del profesional que se aspira formar. La determinación y realización de los objetivos es una condición esencial para la dirección del proceso pedagógico. Deben ser declarados con un alto grado de científicidad y deben contener los elementos siguientes: (CARIDAD PÉREZ, 1997: 10)(14).

- Determinación de la acción y operaciones a realizar por el estudiante, cuyo dominio deviene habilidad.
- Determinación del conocimiento con ello asociado y que precisa el objeto de trabajo.
- Condiciones en las que se producirá la apropiación del contenido, el aprendizaje. Entre ellos puede encontrarse el nivel de asimilación, la profundidad, el nivel de sistematicidad, la situación del obje-



to, el uso o no de determinados medios, el lapso de tiempo en que el estudiante debe manifestar el aprendizaje.

No siempre todos estos elementos tienen que aparecer en la formulación de los objetivos, pero sí se deben tener presentes y conocerlos detalladamente.

Los objetivos de la disciplina expresan la habilidad generalizadora. A partir de ellos se muestra el contenido, los métodos de aprendizaje, las formas de organización y las posibilidades de evaluación.

Partiendo de la necesidad de realizar la reestructuración del objetivo general de la asignatura Máquinas y Accionamientos Eléctricos I, se seguirá la siguiente metodología.

Metodología a seguir para la formulación de objetivos:

❖ Determinación del problema a resolver.

En este primer paso el profesor determinará el problema al cual el estudiante le dará respuesta, es decir, le dará respuesta al sistema de problemas que devienen del problema profesional, para ello el profesor debe conocer la magnitud del mismo apoyándose en expertos o en el diseño curricular de la especialidad.

❖ Determinar el objetivo preliminar.

Conociendo el problema dado en determinado objeto que será modificado o modelado al final, el profesor se encuentra en condiciones de saber cuál es la meta, el fin o el propósito de manera general que debe alcanzar el futuro profesional para resolver el problema. En este paso, el profesor conoce lo que debe lograr con sus estudiantes a un primer nivel de aproximación, sin embargo, necesita precisar un conjunto de aspectos que al estar estrechamente relacionados conducen a la formación exacta del objetivo.

❖ Determinar los contenidos.

En este paso, se selecciona el arte, la ciencia y la tecnología que necesitan ser objeto de asimilación por parte del futuro profesional para cumplir con el objetivo inicialmente trazado y solucionar el problema.

En este paso se recomienda el siguiente orden:

- ◆ Seleccionar aquella parte de la cultura, ciencia o tecnología que se requiere para la solución del problema.
- ◆ Determinar sobre la base de la fundamentalización el conjunto de conocimientos que debe asimilar el futuro profesional.
- ◆ Planificar en orden lógico y coherente el conjunto de conocimientos que debe dominar el futuro profesional (en este paso se establece el método de trabajo tecnológico).
- ◆ Determinar sobre la base de la sistematización el sistema de conocimientos.
- ◆ Precisar el invariante de conocimiento.
- ◆ Precisar el resto de los conocimientos, que al ser generalizados conducen a la invariante.
- ◆ Determinar sobre la base de la sistematización el sistema de habilidades.
- ◆ Precisar la invariante de habilidad.
- ◆ Precisar las acciones y operaciones para su formación y desarrollo.
- ◆ Determinar las potencialidades educativas que brindan los contenidos a tratar.

Este paso es de vital importancia, pues en él se determinan las cualidades que se desarrollarán en la personalidad del futuro profesional a través del sistema de actividades docentes, es decir, cómo potenciar educativamente al profesional en formación a través de los contenidos.

Es importante tener presente cómo contribuir al desarrollo de valores, al trabajo político ideológico, al enriquecimiento de la cultura básica general y económica, y a la disciplina tecnológica.

***Patrón para redactar el objetivo:***

INVARIANTE DE HABILIDAD + INVARIANTE DE CONOCIMIENTO + CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS, EXTENSIÓN + POTENCIALIDADES EDUCATIVAS.

El invariante de habilidad es la transformación en el modo de actuar; el invariante de conocimiento constituye la transformación en el modo de pensar y las potencialidades educativas conducen a la transformación en el modo de sentir.

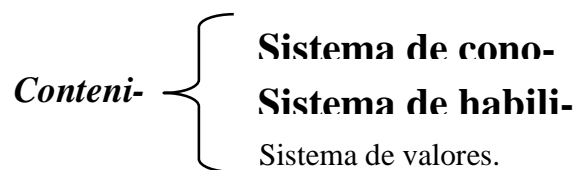
“El carácter rector de los objetivos determina no solo los componentes del contenido sino su estructura y funciones, es decir; el ordenamiento, y subordinación de cada uno de los elementos, así como la manifestación del contenido en el proceso docente”. (ÁLVAREZ de ZAYAS, 1995: 91)(14). Por la relación dialéctica de los componentes del contenido, su dependencia de la lógica de la ciencia y su vinculación con la formación de las habilidades profesionales, es necesario su estudio. En el próximo epígrafe se trata sobre las particularidades de este.

### 1.2.2 EL CONTENIDO.

El contenido es aquella parte de la cultura que va a ser apropiada por el estudiante. Tiene tres componentes: el sistema de conocimientos, el sistema de habilidades y sistema de valores. En esta clasificación se incluye también el componente educativo, y dentro del sistema de habilidades a los hábitos.

En la selección del contenido del proceso pedagógico profesional, deben estar presentes los criterios pedagógicos, epistemológicos y sociológicos; además de, las funciones educativas, instructivas y laboral que cumple el contenido. Las relaciones entre las categorías objetivo y contenido se manifiestan en que la estructura y funciones del contenido constituyen el resultado de su adecuación a los objetivos.

- ☼ El objetivo, al expresar lo esencial, es más general que el contenido.
- ☼ El objetivo precisa el contenido.
- ☼ Es posible lograr nuevos objetivos con los mismos contenidos.
- ☼ El objetivo trasciende a los contenidos, pues caracteriza los nuevos rasgos a formar en la personali-



dad del educando.

- ☼ Las relaciones se dan a los distintos niveles de sistematicidad del proceso.

En el desarrollo del proceso pedagógico es muy importante el diagnóstico inicial o de entrada, acerca de los conocimientos previos que posee el alumno sobre la disciplina o asignatura, para planificar su futura proyección en el aprendizaje.(14)

En el diseño curricular se debe tener presente las exigencias previas del sujeto para procesar la información y las formas en que se han de organizar los contenidos para lograr una enseñanza eficaz, un aprendizaje pertinente y significativo.

El aprendizaje significativo es el aprendizaje en que el alumno (internamente) desde lo que sabe (conceptos previos), con la ayuda del profesor (mediación) reorganiza sus conocimientos (esquemas cognitivos) descubre los principios y procesos que lo explican (significatividad lógica) y los aplica a otras situaciones (funcionalidad) lo que produce una mejora en sus capacidades (aprender a aprender) para nuevas experiencias, valores y procesos del pensamiento (significatividad psicológica). (En Aula Abierta )(14).

Un aprendizaje pertinente es aquel que resulta motivador, pues el estudiante está en capacidad de evaluar su propio aprendizaje porque puede constatar su progreso en la solución de problemas que le permitan la obtención de nuevos conocimientos que tienen que ver con sus necesidades. ( 14)

Un componente que no puede independizarse del contenido es el sistema de habilidades. El próximo epígrafe está dedicado al análisis de las habilidades.

### **1.2.3 LA HABILIDAD.**

En la actualidad es muy controvertido el problema de las habilidades, no es objetivo de este trabajo dar respuesta a esta problemática sino tomar en consideración problemas básicos de las mismas, debido a la estrecha relación que guarda este trabajo con las habilidades, fue necesario realizar una búsqueda bibliográfica para plasmar en qué manera definen los investigadores este término, desde el punto de vista psicológico como pedagógico.

Un profesional competente con características creadoras capaz de resolver los problemas de la producción, sólo se forma mediante la adquisición de sólidos conocimientos.

En el proceso pedagógico profesional coinciden en la asimilación de los conocimientos y en el dominio del sistema de acciones vinculados a ellos, es decir, la apropiación de conocimientos y la formación del desarrollo de habilidades.

La didáctica ofrece conceptos, regularidades, leyes, principios y métodos de trabajo para el desarrollo de habilidades. Como resultado del devenir histórico-cultural de la ciencia y de la electricidad en particular y el análisis de conceptos básicos de metodólogos, pedagogos y psicólogos se ha considerado necesario el siguiente análisis.

Se analizarán diversos criterios de autores acerca de cómo clasifican este término.

**Habilidad:** es la capacidad de realizar una operación compleja integral, representan una actividad creadora y no pueden automatizarse ya que materializan la disposición de una persona de tomar decisiones y de realizarlas de una forma creadora en condiciones de la vida que se cambia, se modifican (4).

Concepto pedagógico extraordinariamente complejo y amplio; es una capacidad adquirida por el hombre de utilizar racionalmente sus conocimientos y hábitos en el proceso de actividad teórica como práctica (5).

Se determina como un estado de preparación de acciones conscientes y exactas en condiciones diferentes, la misma se adquiere sobre la base de los conocimientos y como resultado del objetivo (6).

Se entiende las técnicas y procedimientos de la actividad cognoscitiva que son asimiladas por los alumnos y que pueden utilizarse independientemente en correspondencia con los objetivos y las condiciones en los cuales actúa (7).

Complejos formados por conocimientos específicos, sistemas, operaciones, conocimientos y operaciones lógicas (8).

... significa el dominio de un sistema complejo de actividades psíquicas y prácticas necesarias convenientes de la actividad creadora de los conocimientos y los hábitos por parte del sujeto(8).

ALEIDA MÁRQUEZ define la habilidad como formación psicológica mediante las cuales el sujeto manifiesta en forma concreta la dinámica de la actividad, con el objetivo de elaborar, transformar, crear objetos, resolver situaciones o problemas, actuar sobre sí mismo (9).

Son destrezas o capacidades necesarias para ejecutar algo, obtener conocimiento (10).

Sistema de acción y operaciones dominados por el sujeto que responde a un objetivo (11).

Teniendo en cuenta la serie de conceptos analizados el autor coincide en esta investigación con el que define CARLOS ALVAREZ DE SAYAS, ya que considera que un sujeto habrá adquirido una habilidad cuando sea capaz de dominar una serie de operaciones y acciones que le permitan alcanzar un objetivo.

La experiencia de la pedagogía y en las aulas manifiestan que desde el punto de vista psicológico para determinar la estructura de la habilidad, se parte en principio de la actividad.

¿Qué es la actividad?.

La actividad es un proceso mediante el cual el sujeto interactúa con el medio que le rodea incluyendo a otros sujetos, incidiendo, transformando y al mismo tiempo recibiendo influencias que en mayor o en menor medida también transforman al propio sujeto.

¿Cómo se caracteriza esta desde el punto de vista filosófico?.

Desde el punto de vista filosófico es considerada como la forma existente de desarrollo y la transformación de la realidad social que penetra en todas las facetas del quehacer humano, en este sentido presenta una connotación filosófica, en la “Enciclopedia Filosófica Soviética”.

Se define como forma específicamente humana de la interacción activa del mundo circundante, contenido del cual constituye su cambio y transformación (12).

Esto se representa en el siguiente esquema.

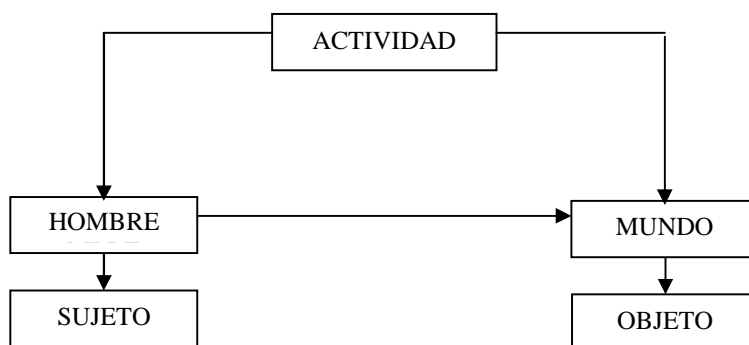


Fig. 1.

Como se puede apreciar en la Fig. 1; esta se manifiesta a través de la relación hombre - mundo, concretándose en la relación sujeto - objeto.

En objeto no es más que aquella parte del mundo que el hombre humaniza, integrándose a su realidad mediante la práctica social. En este sentido el hombre conoce al mundo en la medida que la hace objeto suyo en la medida que lo integra a la actividad, interacciona e intercambia con él, todo está determinado por la necesidad a partir de uno a cual se genera un motivo de lo que se deduce que el hombre es un ser activo.

### 1.3 ESTRUCTURA DE LA ACTIVIDAD.

El contexto en el cual se realiza la actividad condiciona el medio de realizar las acciones, cuyos componente ejecutores (caracterizados según las condiciones), son las operaciones.

Observe el siguiente esquema:

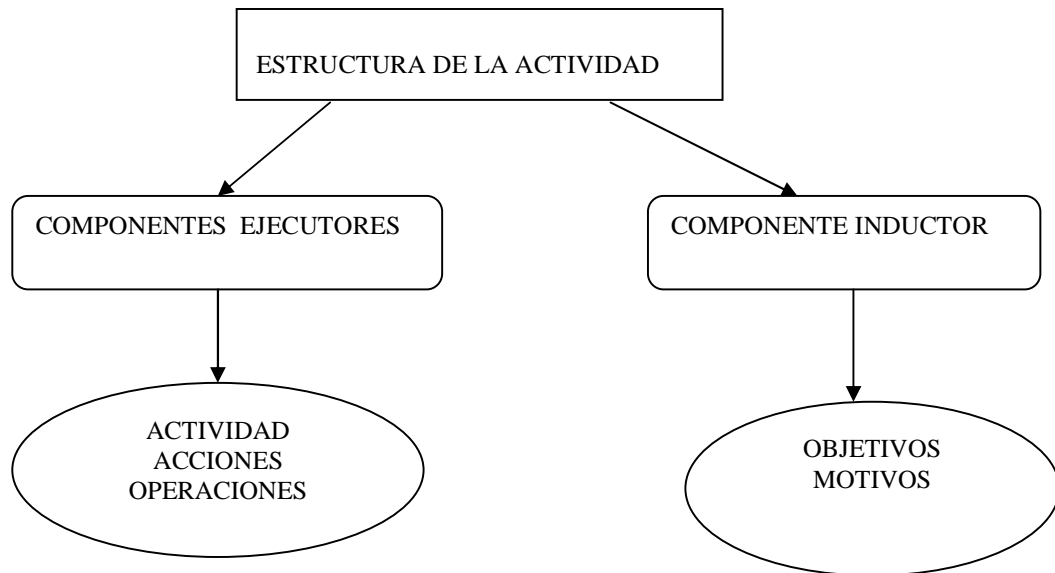


Fig. 2.

Cuando se hace referencia a la actividad, en ocasiones se hace a la actividad externa y otras veces a la interna. La misma puede manifestarse en el plano externo con la ejecución de disímiles acciones: manipular máquinas, instrumentos, dispositivos, herramientas, escribir, articular palabras, caminar, etc. Como en el plano interno: representarse un objeto o pieza, analizar cartas tecnológicas, caracterizar herramientas, identificar mecanismos, etc.

#### 1.4 ESTRUCTURAS DE LA HABILIDAD.

Partiendo de todo lo anterior se puede sintetizar la estructura de las habilidades en un nivel superior de generalización, es decir, son formaciones psicológicas en cuyas estructuras intervienen fundamentalmente.

- ✓ La base gnoseológica.
- ✓ Conocimiento.
- ✓ Componentes ejecutores.
- ✓ Acciones.
- ✓ Operaciones.



- ✓ Componentes inductores.
- ✓ Objetivos.
- ✓ Motivos.

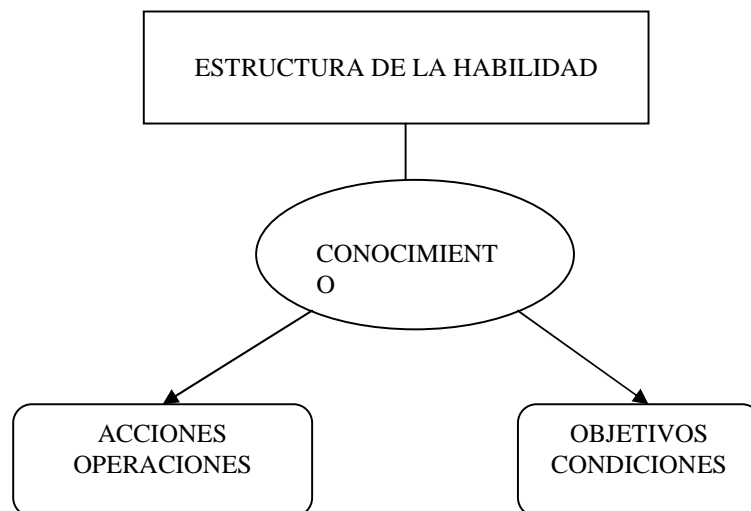


Fig. 3.

Según las opiniones de diversos autores ¿cómo deben clasificarse las mismas?. CARLOS ÁLVAREZ DE ZAYAS define la habilidad como la dimensión del contenido que muestra el comportamiento del hombre en una rama del saber propio de la cultura de la humanidad. Es, desde el punto de vista psicológico, el sistema de acciones y operaciones dominado por el sujeto que responde a un objetivo.

Mientras la habilidad se vincula con la intención, la operación lo hace con las condiciones, de modo tal que en cada habilidad se puede determinar eslabones de la misma u operaciones cuya integración permite el dominio por el estudiante de un modo de actuación.

Al caracterizar a la habilidad atendiendo a su estructura, además del conjunto de operaciones que la forman se puede destacar los aspectos siguientes: al estudiante, que debe dominar dicha habilidad para alcanzar el objetivo; el objeto, sobre el que recae la acción del estudiante, (el contenido); la orientación de la acción, que determina la estructura de dicha acción (el método); el contexto en que se desarrolla; y el resultado de la acción (que no necesariamente coincide con el objetivo).

Al trabajar con las habilidades es necesario determinar aquellas que resultan las fundamentales o esenciales o que, en calidades rectoras, deben aparecer en el contenido de la asignatura.

Estas habilidades rectoras o generalizadoras como se le quieran llamar son las que deben llegar a ser dominadas por los estudiantes y son las que aseguran el desarrollo de sus capacidades cognitivas, es decir, la formación en la personalidad del estudiante de aquellas potencialidades que le permiten enfrentar problemas complejos y resolverlos mediante la aplicación de dicha habilidad.

La tarea consiste en escoger aquellas habilidades que tributen al modo de actuar propio del egresado que, de acuerdo con su objeto de trabajo, se concretan en el modelo del egresado. La determinación de esta precisa, en buena medida, la estructura de los contenidos de la asignatura.

Las habilidades profesionales que en opinión de ALEIDA MÁRQUEZ “son aquellas que garantizan el éxito en la ejecución de la actividad de la profesión y la solución de los más diversos problemas de esa especialidad” (MÁRQUEZ a, 1990,p.18), de HOMERO FUENTES “el contenido lógico de las acciones que realiza el profesional al interactuar con los objetos de la profesión”

[13], según ARMANDO MIARI las habilidades técnico profesionales se identifican con las habilidades profesionales de las diferentes especialidades, las que para el profesor son: “la disposición a efectuar la acción o conjunto de acciones productivas de una manera consciente, utilizando correctamente las situaciones dada, los métodos oportunos de su realización, logrando resultados cualitativos superiores en el trabajo” y declara, a su vez, que dicha disposición no se refiere solo a la acción física sino también a la intelectual. Es el componente fundamental automatizado que se forma como resultado de las habilidades previas, este autor clasifica las habilidades de la siguiente forma:

- 📖 Habilidades profesionales sensoriales.
- 📖 Habilidades profesionales manuales.

A partir de las clasificaciones dadas por TALÍZINA, CARLOS ÁLVAREZ Y HOMERO FUENTES consideran que las habilidades se deben clasificar en tres grupos:

### 1. Habilidades específicas.

Son habilidades propias de las ciencias de las profesiones o de las tecnologías que son objeto de estudio o trabajo, estas habilidades se llevan a la disciplina y se concretan en los métodos de trabajo que deben aparecer como contenido del programa. [13]

### 2. Habilidades lógicas o intelectuales.

Son aquellas que contribuyen a la asimilación del contenido de las disciplinas y que sustentan el pensamiento lógico, tanto en el aprendizaje como en la vida. [13]

Las habilidades lógicas fundamentales no obligatoriamente se han de corresponder de manera directa con una disciplina o ciencia concreta, sino que cada disciplina debe contribuir a su formación en dependencia de las características del objeto de estudio de la misma. Estas habilidades a pesar de ser múltiples (análisis, síntesis, comparación, abstracción, etc.), es posible a partir de algunas de ellas de manera intencional, garantizar la formación del pensamiento lógico, pues estas no se dan de forma aislada, sino entrelazadas entre sí en la apropiación y aplicación de los contenidos de las disciplinas.

### 3. Habilidades de comunicación.

Son habilidades propias del proceso docente, imprescindibles para su desarrollo. Dentro del proceso docente están: tomar apuntes, hacer resúmenes, desarrollo de informes, lectura rápida y eficiente. [13]

Al analizar las clasificaciones dadas por estos autores, en esta investigación se asume que las habilidades técnicas profesionales se encuentran enmarcadas dentro de las habilidades específicas, sin pasar por alto las lógicas e intelectuales, ya que estas se manifiestan del siguiente modo, la asimilación de cada nuevo procedimiento o habilidad influye en el desarrollo del pensamiento del estudiante por lo que las habilidades lógicas e intelectuales se han de tener presente en todo momento, es decir, la formación de habilidades no se dan de forma aislada, sino que están relacionadas durante el proceso de formación.

En el proceso de aprendizaje las habilidades se van perfeccionando en dos direcciones y devienen habilidades de mayor complejidad. En la primera dirección, se produce un perfeccionamiento de la habilidad de manera consciente mediante el cumplimiento de acciones teóricas y prácticas cada vez más

complejas. En la segunda, se mantiene el grado de complejidad en los problemas a solucionar, pero se ejercitan hasta que se automaticen y el sujeto va siendo cada vez menos consciente de sus acciones hasta que se logra formar una habilidad automatizada o hábito.

“Por hábito entenderemos acciones autorizadas del individuo que surgen como resultado de la ejercitación a partir de habilidades que se van haciendo cada vez menos conscientes.”

En este trabajo se asume como definición de habilidad profesional la dada por HOMERO FUENTES, ya que como se entiende que es el contenido de las acciones que realiza el profesional al interactuar con los objetivos de la profesión, se adecua al objetivo que es proponer un sistema de habilidades que expresen la lógica de actuación del profesional en la asignatura de Máquinas y Accionamientos Eléctricos 1.

Al formarse el futuro egresado como técnico electricista, se prepara al mismo, para el desarrollo de actividades relacionadas con la especialidades de esta rama, y toda actividad que realiza el individuo, está encaminada a satisfacer una necesidad que se concretiza en el objeto capaz de satisfacerla, siendo esto lo que constituye su motivo que puede ser, tanto material como ideal [13], por lo que la actividad está ligada, de forma inseparable al motivo.

En la realización de las actividades se manifiestan las acciones, que son los procesos que se encuentran subordinados, a la presentación del resultado que deben alcanzarse con ellas, es decir, su objetivo o fin consciente [14]. Para realizar las acciones se necesita desplegar determinadas formas o métodos, contribuyendo estos, a la superación debidamente estructurada, que se logra la formación de las habilidades, las que del punto de vista psicológico, son: “el sistema de acciones y operaciones, dominado por el sujeto, que responden a un objetivo” [11]

En el proceso pedagógico profesional, la formación y desarrollo de las habilidades se logra mediante la actuación conjunta y coordinada de todas las asignaturas docentes que forman parte del plan de estudio de la carrera [14].

Cada profesión se sustenta sobre un sistema de habilidades propia de la misma, que según lo visto anteriormente son las habilidades prácticas o propias de la ciencia o profesión, es decir las habilidades profesionales.

## 1.5 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA SOBRE DISEÑO CURRICULAR.

En este tópico se precisan algunas consideraciones desde el punto de vista didáctico - pedagógico y psicológico que constituyen premisas para la investigación, las que permitirán establecer las bases para la propuesta del sistema de habilidades técnico profesionales de la asignatura, haciendo especial énfasis en los componentes del proceso docente-educativo a partir de diversas teorías que caracterizan el objeto de estudio de la misma con vista a formar el técnico idóneo que requiere la sociedad.

## MODELACIÓN DE LA LÓGICA ESENCIAL DE LA PROFESIÓN

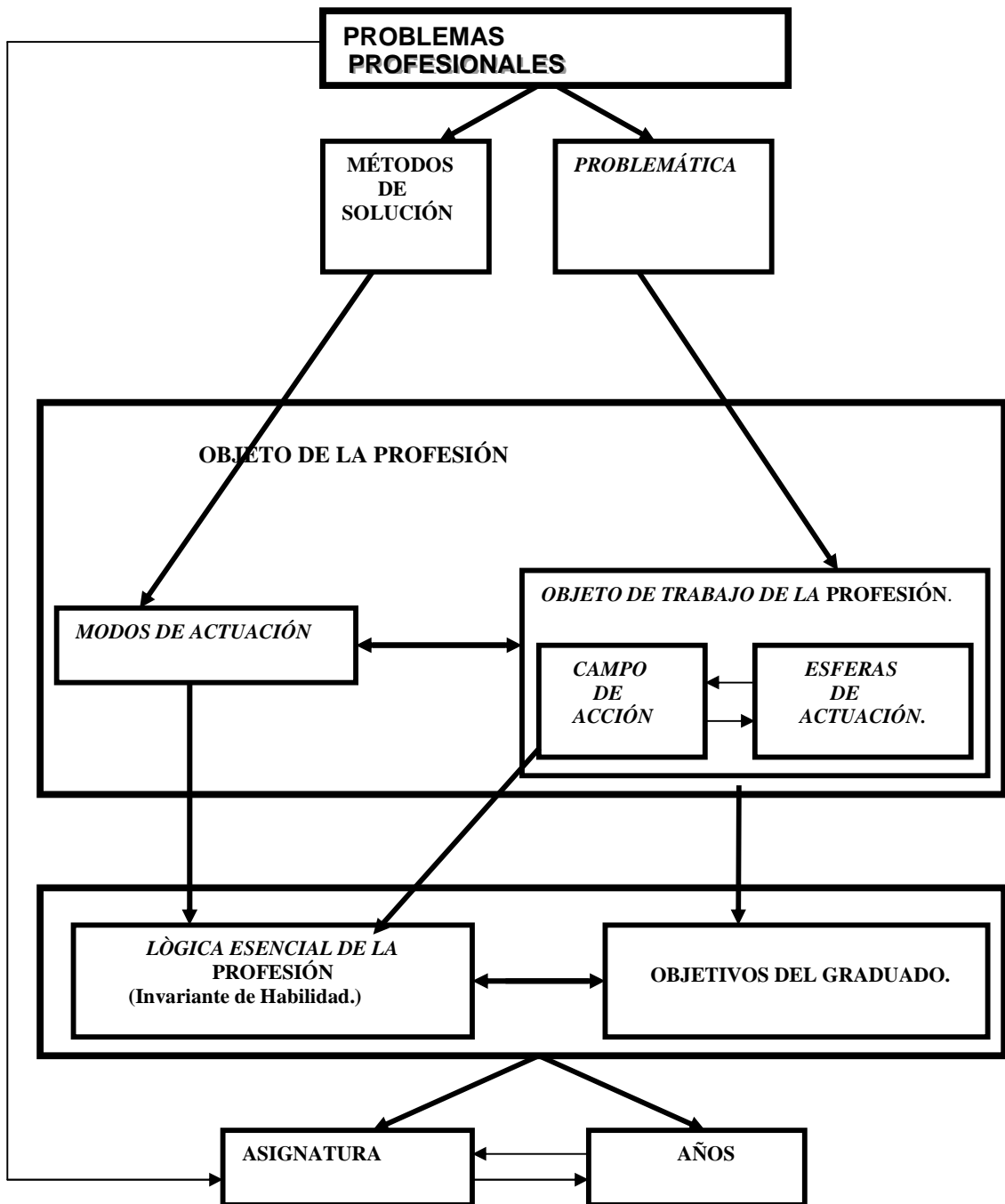


Fig. 4.

Para abordar la problemática de la cual es objeto esta investigación se tomó como base el modelo teórico confeccionado por el Dr. Homero Fuentes, este modelo fue confeccionado sobre la base de la Lógica Esencial de la Profesión.

Modelo de la lógica esencial de la profesión: es una alternativa que parte del modelo de los procesos conscientes y está sustentada sobre la misma teoría desarrollada por CARLOS ALVAREZ DE ZAYAS. Propicia la sistematización de las habilidades a lo largo de la carrera y se sostiene en una lógica de actuación profesional, tomando como referencia los modos de actuación del mismo además de los campos de acción, siempre partiendo de los problemas profesionales.

Esta teoría se puede observar en la siguiente figura:

Como se puede observar en el esquema, en este modelo el punto de partida es mediante el diagnóstico de los problemas profesionales, analizando los métodos de trabajo tecnológico para poder solucionar la problemática planteado por la sociedad, es decir, busca una vía de solución a la misma y de esto se desprenden los modos de actuación caracterizado por el **cómo hacer**.

De los problemas se derivan las problemáticas y se obtienen los campos de acción **el qué hacer**, y las esferas de actuación, **dónde hacer**, que a su vez define el objeto de trabajo y al integrarse a los modos de actuación conforman el objeto de profesión.

Todo ello se manifiesta en la sociedad y dentro de ella, es donde se crean los bienes materiales y se prestan los servicios para satisfacer las necesidades del ser humano. Comparando el modelo de los procesos conscientes, con el modelo de la lógica esencial de la profesión, se puede observar que las diferencias esenciales radican en que este último tiene en cuenta los métodos de trabajo y las problemáticas a resolver, así como los modos de actuación lo cual no se consideraba en el modelo de los procesos conscientes elaborados por CARLOS ÁLVAREZ DE ZAYAS.

## **CAPITULO # II. PROPUESTA DEL SISTEMA DE HABILIDADES.**

### **2.1 APLICACIÓN DEL MODELO A LA ASIGNATURA.**

En el capítulo, I epígrafe 1.5; se hace mención al modelo de la lógica esencial de la profesión, el que se representa en la figura 4 y será aplicado en la asignatura Máquinas y Accionamientos Eléctricos I.

Problemas profesionales.

**Explotar dispositivos eléctricos y electrónicos, máquinas y transformadores eléctricos; así como instalaciones eléctricas y electrónicas de la profesión y los servicios con eficiencia y calidad.**

Objeto de la profesión: **está compuesto por: campo de acción y esfera de actuación.**

Campo de acción: **la explotación tecnológica de las instalaciones eléctricas y electrónicas industriales y residenciales.**



Esfera de actuación: **la industria y los servicios donde realizan su labor.**

Objeto de trabajo: **se definió como objeto de trabajo los procesos productivos y de servicio de la rama eléctrica.**

Modo de actuación: **el modo de actuación del técnico medio en electricidad es explotar tecnológicamente las máquinas y dispositivos eléctricos y electrónicos en las instalaciones eléctricas industriales mediante las acciones: operar, montar, mantener y reparar.**

Objeto de la producción: **el proceso profesional en la rama eléctrica.**

Objetivo general de la asignatura: **Explotar a un nivel productivo las máquinas y accionamientos eléctricos, teniendo en cuenta las acciones de operar, montar, mantener y reparar, logrando en el futuro técnico una conciencia de ahorro de energía y recursos materiales; para contribuir a la formación de un técnico competente para la satisfacción de la sociedad.**

## 2.2 SISTEMA DE HABILIDADES PROPUESTO PARA LA ASIGNATURA.

Con este sistema de habilidades propuesto se pretende que los estudiantes se familiaricen con el objeto de trabajo y efectúen la misma secuencia operatoria que enfrenta en la industria, adquiera un modo de actuación y se logre una mayor profesionalización de la asignatura. Está organizado didácticamente, y se desarrollará en el mismo orden en que se concibe.

Se comenzará por **operar** las máquinas eléctricas y sus sistemas de mando. Esta es una habilidad muy necesaria para cualquier técnico de esta rama, pues en ella se logra la familiarización del educando con las máquinas eléctricas y sus sistemas de mando e instrumentos de medición, algo muy importante para su desempeño futuro.

Se pasará a la habilidad de **montar**, en esta el estudiante realizará el montaje e instalación de las máquinas y su sistema de mando y comprobará el funcionamiento; para esto debe realizar la misma secuencia lógica ejercitada durante la habilidad de operar. Esta sistematización de las habilidades en los estudiantes propicia una mejor adquisición de los conocimientos al ir desarrollando las actividades prácticas en sincronización con los conocimientos teóricos recibidos.

Mediante la habilidad de **mantener**, el estudiante aplica los conocimientos adquiridos en otras asignaturas y los vincula a los de la asignatura objeto de estudio. Esta habilidad permite crear en los estudiantes la conciencia de cuidar y preservar la tecnología instalada, además del desarrollo de un sentido de

responsabilidad en el ahorro y cuidado de los recursos a su disposición. Durante el mantenimiento de la instalación el técnico debe realizar el diagnóstico de posibles averías y su reparación, en caso de ser necesario y por último su operación.

Una habilidad muy útil en el futuro desempeño del técnico es **reparar**. Cuando se repara una máquina eléctrica, su sistema accionador o cualquiera de los componentes es necesario luego de reparada la avería, comprobarla. Para, ello el técnico debe realizar la instalación de la máquina a la red, y para ello realizará las habilidades funcionales de mantener, montar y de operar.

## 2.2 SISTEMA DE HABILIDADES DE LA ASIGNATURA MÁQUINAS Y ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS I.

### LÓGICA DE LA HABILIDAD EXPLOTAR

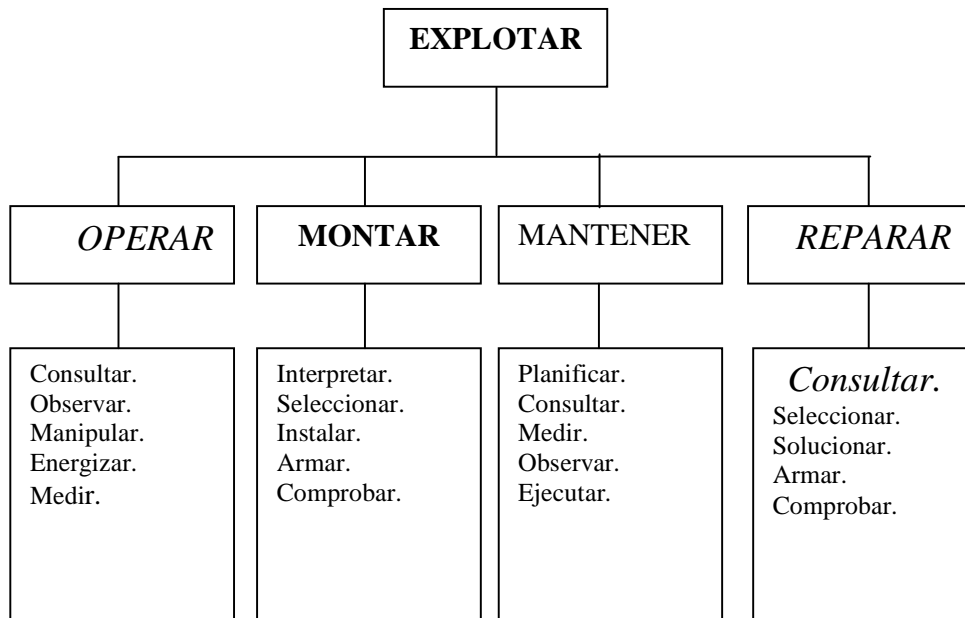


Fig. 5.

#### INVARIANTES FUNCIONALES DE OPERAR:

**OPERAR** las máquinas eléctricas, transformadores, sistemas de mando e instrumentos de medición.

**CONSULTAR** la documentación técnica, cartas tecnológicas, folletos, catálogos, de los equipos, máquinas, sistemas de mando, dispositivos e instrumentos.

**OBSERVAR** las normas técnicas de la instalación, de seguridad e higiene, mediante la caracterización de la instalación.

**MANIPULAR** las máquinas eléctricas, transformadores, sistemas de mando, equipos dispositivos e instrumentos de medición.

**ENERGIZAR** el circuito de alimentación, las máquinas y su sistema de mando.

**MEDIR** los distintos parámetros de las máquinas y equipos instalados.

#### INVARIANTES FUNCIONALES DE MONTAR:

**MONTAR máquinas eléctricas, transformadores, sistemas de mando, dispositivos e instrumentos de medición.**

**INTERPRETAR** documentación técnica (planos, croquis, esquemas, normas de proyecto establecidas para el montaje de, máquinas eléctricas, transformadores, dispositivos, sistema de mando e instrumentos de medición).

**OBSERVAR** las condiciones donde se efectuará la instalación.

**SELECCIONAR** el método de montaje, máquinas eléctricas, transformadores, herramientas, dispositivos, sistemas de mando, instrumentos, accesorios, regímenes de trabajo, y proceso más económico, racional y de menor impacto ecológico.

**INSTALAR** las máquinas eléctricas, el sistema de mando, los instrumentos de medición y dispositivos.

**COMPROBAR**, el estado técnico de las máquinas, sistema de mando dispositivos e instrumentos a montar y el funcionamiento de la instalación realizada.

#### **INVARIANTES FUNCIONALES DE MANTENER:**

**MANTENER máquinas eléctricas, transformadores, sistemas de mando, dispositivos e instrumentos de medición.**

**PLANIFICAR** el mantenimiento de las máquinas eléctricas, transformadores, sistemas de mando, dispositivos e instrumentos de medición.

**CONSULTAR** la documentación técnica de máquinas, sistema de mando, dispositivos e instrumentos de medición.

**MEDIR** los distintos parámetros de las máquinas y equipos instalados.

**OBSERVAR** el funcionamiento de las instalaciones existentes.

**EJECUTAR** plan de mantenimiento técnico preventivo.

#### **INVARIANTES FUNCIONALES DE REPARAR:**

**REPARAR elementos dañados de máquinas eléctricas, transformadores y sistemas de mando.**

**CONSULTAR** la documentación técnica de máquinas, sistema de mando, dispositivos e instrumentos de medición.

**SELECCIONAR** método de reparación (máquinas, equipos, herramientas, dispositivos, instrumentos,

accesorios, regímenes de trabajo y proceso de reparación más económico, racional y de menor impacto ecológico).

**SOLUCIONAR** las fallas y desperfectos detectadas en las máquinas, sistemas de mando, dispositivos e instrumentos y sustituir o perfeccionar de manera parcial o total los elementos que componen el objeto dañado.

**ARMAR** las máquinas, transformadores, sistemas de mando, dispositivos e instrumentos sometidos al proceso de reparación.

**COMPROBAR** la calidad de la reparación realizada mediante la puesta en funcionamiento del objeto reparado.

### **2.3 PROGRAMA PROPUESTO PARA LA ASIGNATURA DE MÁQUINAS Y ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS I.**

**Se propone un programa teórico-práctico que permite que al tiempo que el estudiante reciba la teoría, desarrolle las habilidades correspondientes con el conocimiento. Esto permite una mayor sistematicidad del contenido y que el estudiante se apropie con mayor facilidad de la habilidad con el asociado, propiciando al mismo tiempo una mayor asequibilidad.**

#### **Organización de la asignatura.**

- **Se propone que se desarrolle en el mismo tiempo proyectado en el programa vigente: 160 h.**
- **Con una estrecha vinculación teoría-práctica, enfocado a la solución de problemas que se presenten en la industria, los que pueden ser obtenidos por el profesor en coordinación con el banco de problemas de la industria y de la comunidad. Esto presupone un estrecho vínculo escuela - entidad productiva-comunidad.**

Sistema de conocimientos.

Familiarización con las máquinas eléctricas y transformadores. Generalidades sobre las máquinas eléctricas y transformadores. Proceso de conversión de energía mecánica en eléctrica y eléctrica en mecánica. Principio de funcionamiento. Partes constructivas. Principio de reversibilidad. Clasificación de las máquinas eléctricas y transformadores. Parámetros fundamentales. Concepto de accionamiento eléctrico. Concepto de operar las máquinas eléctricas, transformadores y el sistema de mando. Metodología para su operación. Simbología. Uso de la documentación técnica. Identificación de los tipos de

mando. Manipulación de los mandos para cada operación. Lectura de los instrumentos de medición. Toma de datos. Comparación con los parámetros indicados por el fabricante. Operación de las máquinas eléctricas durante el arranque, frenado y regulación de velocidad en vacío y con carga con diferentes métodos. Operación de los transformadores en vacío y con carga. Medidas de ahorro de portadores energéticos. Normas de seguridad e higiene del trabajo. Concepto de montar máquinas eléctricas, transformadores, sistemas de mando e instrumentos de medición. Metodología para el montaje e interconexión de las máquinas eléctricas, transformadores, sistemas de mando e instrumentos de medición. Simbología. Uso de documentación técnica. Grupos de conexión de transformadores. Automatización del arranque, frenado y regulación de velocidad de los motores eléctricos. Accionamientos eléctricos mediante relé. Accionamientos eléctricos con convertidores estáticos. Manipulación de herramientas, dispositivos, máquinas e instrumentos. Conexión en paralelo de las máquinas eléctricas y transformadores. Comprobación de la instalación. Operación de la instalación en vacío y con carga. Lectura de los instrumentos de medición. Comparación de los parámetros con las especificaciones técnicas. Ahorro de recursos y portadores energéticos. Normas de seguridad e higiene durante el trabajo. Concepto de mantenimiento. Empleo de la documentación técnica. Metodología para llevar a cabo el mantenimiento. Tipos de mantenimiento. Características. El mantenimiento preventivo planificado. Plan de mantenimiento. Especificaciones a cerca de las características constructivas de las máquinas, transformadores y sistemas de mando. El diagnóstico. Detección de averías. Medidas para prolongar la vida útil de las máquinas eléctricas, transformadores y sistema de mando Cumplimiento de las normas de seguridad e higiene. Ahorro de recursos y portadores energéticos. Concepto de reparación de las máquinas eléctricas, transformadores y sistemas de mando. Metodología para la reparación del objeto averiado. Uso de la documentación técnica. Familiarización con los materiales empleados en la construcción de máquinas, transformadores y sistemas de mando.. Principales fallas de las máquinas, transformadores y sistemas de mando. Averías más comunes de las máquinas eléctricas, transformadores y sistemas de mando. Manipulación de las herramientas e instrumentos empleados en la reparación. Metodología para elaborar los devanados a partir de datos (número de vueltas, calibre de alambre, etc.). Metodología para el desarme y arme del objeto a reparar. Comprobación de la reparación y su validación. Medición de los parámetros y comparación con los señalados por el fabricante. Normas de seguridad e higiene durante el trabajo. Ahorro de recursos materiales y de portadores energéticos. Concepto de diagnosticar el estado técnico de las máquinas eléctricas, transformadores y sistemas de mando. Metodología para el diagnóstico de los desperfectos. Realizar mediciones. Interpretación de las mediciones. Simbología. Uso de la documentación técnica. Caracterización del estado óptimo de funcionamiento de las máquinas, transformadores y sistemas de mando. Características de funcionamiento de

las máquinas y transformadores. Características mecánicas de los motores eléctricos y de los mecanismos de producción. Selección de instrumentos y herramientas a emplear. Ensayo de las máquinas y transformadores. Manipulación de máquinas eléctricas, transformadores, sistemas de mando, instrumentos y herramientas. Cumplimiento de las normas de seguridad e higiene y el ahorro de recursos y portadores energéticos.

### **Bibliografía que se propone para el desarrollo de la asignatura.**

- Máquinas Eléctricas I y II. M. P. Kostenko y L.M. Piotrovsky. Ed. Pueblo y Educación, 1982.
- Máquinas Eléctricas I y II. A. J. Voldek. Ed. Pueblo y Educación, 1984.
- Accionamiento Eléctrico Automatizado. Mario Morera Hernández. Ed. Pueblo y Educación, 1988.
- Accionamientos Eléctricos. M. Chilikin. Ed. Mir. Moscú, 1980.
- Principios Fundamentales del Accionamiento Eléctrico. Angel Costa Montiel. Ed. Pueblo y Educación, 1989.
- Motores Eléctricos. Tomo I y II. Roberto Rosenberg. Ed. Pueblo y Educación. 1975.
- Montaje, Mantenimiento y Reparación de Equipos Eléctricos Industriales. Tomo I y II. Francisco Miranda García. Ed. Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana, 1985.
- Tecnología de Enrollado de Máquinas Eléctricas. Eduardo Zaffite.

El docente debe emplear revistas especializadas, artículos y folletos de actualidad a cerca de temas relacionados con la asignatura; así como el empleo de videos y programas de computación en función de la docencia.

## CONCLUSIONES

Al finalizar el presente trabajo se ha llegado a las siguientes conclusiones:

El diseño actual de la asignatura Máquinas y Accionamientos Eléctricos I no está en correspondencia con las necesidades que la producción y los servicios le plantea a la rama eléctrica al presentar las siguientes limitantes:

- ♣ Insuficiente integración de ambos procesos: profesional y pedagógico profesional.
- ♣ Los objetivos no están concebidos en forma de sistema. Están redactados en función de habilidades intelectuales.
- ♣ No se precisa un sistema de habilidades que conlleve a la formación de una generalizadora para la asignatura.
- ♣ No propicia una real vinculación con la entidad productiva y la comunidad.

La asignatura Máquinas y Accionamientos Eléctricos I tributa al invariante de habilidad profesional y al modo de actuación de la carrera, con un sistema de habilidades profesionales de perfil técnico, mediante la habilidad generalizadora **EXPLOTAR**, a través de las acciones: **Operar, Montar, Mantener y Reparar**; lo que permite una mayor profesionalización de la asignatura.

La inclusión de prácticas en las que se concibe la solución de problemas profesionales de la especialidad, propicia la formación del sistema de habilidades propuesto.

La propuesta del sistema de evaluación mediante la solución de proyectos profesionales de la industria y los servicios en estrecha vinculación con la comunidad, permite lograr una mayor relación intermedia y una mayor competitividad del egresado de la carrera Eléctrica de nivel Técnico Medio.



## **RECOMENDACIONES**

1. Aplicar y continuar perfeccionando el sistema de habilidades propuesto en la asignatura Máquinas y Accionamientos Eléctricos I.
2. Generalizar este sistema de habilidades a otras asignaturas de la carrera.
3. Continuar investigando sobre la base de las otras problemáticas detectadas durante la investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MARX, CARLOS. "Tesis sobre Feurbach". En selección de textos, 3t.102.
2. BALIEVA P. ANTONIA. Principios de la elaboración de la documentación docente-programática para la formación de obreros calificados en la E.T.P. / Antonia P. Balieva... Moscú: Ed. Vysshaya Shkola, 1983.
3. ARAGÓN CASTREO, AKER. Conferencias impartidas en Reunión Nacional del Triángulo ETP-ISP-ISPETP, efectuado en el ISP "José Martí" de Camagüey los días 29 y 30 de abril de 1996.
4. BARUTINA GALINA. Sistema de habilidades su formación y desarrollo en el proceso de enseñanza. / Galina Barutina.
5. DANILOVY M. A. Didáctica de la escuela media. / M. A. Danilovy y M. R. Skatkin. La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1975.
6. KOROVKY F. P. Metodología de la enseñanza del mundo antiguo. / F. P. Korovky y N. P. Zaporoshets. Moscú: Editorial Preschenit 1978.
7. ALVAREZ DE ZAYAS, RITA M. Metodología de la enseñanza de la historia./ Rita M. Avaros de Zayas y Horacio Diaz. La Habana: Editorial Pueblo y Educación 1978.
8. PETROVKY A. V. Psicología General. / . V.A. Petrovky. Ciudad de La Habana: Ed. Pueblo y Educación 1981.
9. MARQUEZ RODRIGUEZ, ALEIDA. Habilidades: Reflexiones y Proposiciones para su evaluación. - Conferencias. - Santiago de Cuba, 1995.
10. ARGUDIN, YOLANDA. \*\*\*\*\*
11. ALVAREZ DE ZAYAS, CARLOS. La Escuela en la Vida.- La Habana: Ed. Felix Valera, 1992.- 186 p.
12. PUPO PUPO, RIGOBERTO. La Actividad como categoría filosófica./ Rigoberto Pupo Pupo. La Habana: Ed. Ciencias Sociales, 1996.
13. FUENTES, HOMERO. Dinámica del proceso de enseñanza- Aprendizaje.- 73 horas. Santiago de Cuba, 1996.
14. VARGAS CABRALES, ARÍSTIDES. Perfeccionamiento del proceso pedagógico profesional de la disciplina Máquinas y Accionamientos Eléctricos de la carrera Licenciatura en Educación en Eléctrica del ISPH "José de la Luz y Caballero". Tesis en opción del título académico de Máster en Pedagogía Profesional.

## BIBLIOGRAFIAS

1. ÁLVAREZ DE ZAYAS, CARLOS. Metodología de la investigación científica. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1985. – 120p.
2. \_\_\_\_\_ La escuela en la vida. – La Habana: Ed. Félix Varela, 1992. – 186p.
3. BERMÚDEZ ZARGUERA, ROGELIO. teoría y metodología del aprendizaje / Rogelio Bermúdez Zarguera, Maricela Rodríguez Rebustillo. – Ciudad de la Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1996. – 106p.
4. BRITO FENÁNDEZ, HÉCTOR. Hábitos, Habilidades y Capacidades. – En Revista Varona. – N°. 4. – La Habana, Ene. – Jun., 1984.
5. DISEÑO CURRICULAR. Modelación del proceso de formación de profesionales. / Rafael Fraga Rodríguez...{et al.}. – La Habana: ISPETP, 1996. – 54p.
6. FOULQUIE, PAUL. Diccionario de pedagogía. – Francia: Ed. Universitaria, 1976. – 464p.
7. LABARRERE REYES, GUILLERMINA. Pedagogía / Guillermina Labarrere Reyes, Gladis E. Valdivia Taira. – La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1991. – 248p.
8. MARQUEZ RODRIGUEZ, ALEIDA. Habilidades: reflexiones y proposiciones para su evaluación. – Conferencias. – Santiago de Cuba, 1995.
9. MITJANS MARTÍNEZ, ALBERTINA. Creatividad, personalidad y educación.- Ciudad de la Habana: Ed. Pueblo y Educación.1995.-154p.
10. MIARES CASAS, ARMANDO. Organización y metodología de la enseñanza práctica.- Ciudad de la Habana. Ed: Pueblo y Educación, 1982.
11. NEUNER, G. Pedagogía / G. Neuner.- La Habana: Ed. Libros para la Educación, 1981.- 476p.
12. PATIÑO RODRÍGUEZ, MARÍA DEL ROSARIO. Como la práctica preprofesional perfecciona la preparación del futuro trabajador.- Ciudad de la Habana: Ed. Pueblo y Educación, 1990.-50p.
13. PALACIOS, FRANCISCO. El planteamiento curricular en la unidad educativa<sup>1</sup> parte.- P. 6-7. – En Educación Profesional. Revista Técnica y Profesional. – N<sup>0</sup> 3. – Buenos Aires, Jul. – Agost. 1998.
14. \_\_\_\_\_El planteamiento curricular en la unidad educativa <sup>2</sup> parte. – P. 16 – 18. – En educación profesional. Revista Técnica y Profesional. – N<sup>0</sup> 4. – Buenos Aires, jul. – Agost. 1991.
15. SARMIENTO TORRES, FREDDY RAFAEL. El perfeccionamiento del proceso docente educativo de la disciplina Prácticas Eléctricas para la carrera Licenciatura en Educación en Eléctrica. – 77h. – Tesis en opción al grado de máster en ciencias de la educación. – Santiago de Cuba, 1998.

16. SIMONE, JOSÉ. Le educación y el mundo del trabajo. – P. 13- 20. – En Educación Profesional. Revista Técnica y Profesional. – N<sup>o</sup> 3. – Buenos Aires, May. – Jun. 1991.
17. TORRES PÉREZ, GICELA. Acerca de los principios para la dirección del proceso pedagógico profesional / Gicela Torres Pérez, Zenaida Alvarez Roche. – 6h. – Material mimeografiado. ISPETP. La Habana. Feb. 1997.
18. KOSTENSKO, M. Máquinas Eléctricas y Transformadores I. Medio Superior M. Kostensko, L. Petrovski- 2 reimp – La Habana. Ed. Pueblo y Educación, 1977.- 522 p.
19. KOSTENSKO, M. Máquinas Eléctricas y Transformadores II. Medio Superior M. Kostensko, L. Petrovski- 4 reimp – La Habana. Ed. Pueblo y Educación, 1989.- 714 p.
20. CHILIKIN. M. Accionamientos Eléctricos. – Moscú: Ed. Mir, 1976. – 558 p.
21. VARGAS CABRALES ARÍSTIDES. Perfeccionamiento del proceso pedagógico profesional de la disciplina Máquinas y Accionamientos Eléctricos de la carrera Licenciatura en Educación en Eléctrica del ISPH “José de la Luz y Caballero”. Tesis en opción del título académico de Máster en Pedagogía Profesional; 2001. – 83 p.
22. VOLDEK A. I. Máquinas Eléctricas I. Moscú: Ed. Mir, 1983. – 558 p.

ANEXO #1

ENCUESTA A TÉCNICOS MEDIO EGRESADOS DE LOS CENTROS POLITÉCNICOS.

Compañero (a):

Se esta realizando una investigación con el objetivo de constatar la calidad de los egresados en la especialidad de Técnico Medio en Eléctrica, la sinceridad con la que usted responda cada una de las preguntas que a continuación se relacionan, constituirá un valioso aporte para el éxito de la misma.

1- Te considera lo suficientemente preparado para resolver problemas profesionales relacionados con los conocimientos de la asignatura Máquinas y Accionamientos Eléctricos I.

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

No sé \_\_\_\_\_

A) Argumente.

2- Al recibir la asignatura encontraste alguna dificultad. ¿ Cuáles fueron ?

ANEXO #2

ENTREVISTA A SUB-DIRECTORES DE ENSEÑANZA PRÁCTICA, JEFES DE TALLER Y PROFESORES DE ENSEÑANZA PRÁCTICA.

1. ¿ Cómo considera Ud. La calidad de los egresados en la especialidad de Técnico Medio en Eléctrica, graduados en los centros politécnicos de Holguín y Cacocum; a la hora de resolver problemas profesionales de la producción y los servicios relacionados con los conocimientos de la asignatura Máquinas y Accionamientos Eléctricos I ?.

Buena\_\_\_\_\_ Regular\_\_\_\_\_ Mala\_\_\_\_\_

- 2- ¿ Cómo considera Ud. Que se comportan los recién graduados durante su trabajo en la solución de problemas profesionales ?.

Dependientes\_\_\_\_\_ Pocos dependientes\_\_\_\_\_ Con Ind. Total\_\_\_\_\_

**ANEXO #3**

# ENCUESTA A ESTUDIANTES DE ELÉCTRICA QUE RECIBIERON Y AÚN RECIBEN LA ASIGNATURA.

.

Compañero (a):

Se está realizando una investigación con el objetivo de constatar la calidad de los egresados en la especialidad de Técnico Medio en Eléctrica, la sinceridad con la que usted responda cada una de las preguntas que a continuación se relacionan, constituirá un valioso aporte para el éxito de la misma.

1- Te consideras lo suficientemente preparado para darle solución a los problemas profesionales que se te asignen en tu práctica preprofesional relacionados con los conocimientos de la asignatura Máquinas y Accionamientos Eléctricos I.

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ En parte \_\_\_\_\_

A- ¿ Por qué?.

2- ¿ Cuáles son las deficiencias que presenta la asignatura en tu centro de estudio ?.

# ENTREVISTA A JEFE DE ENSEÑANZA PRÁCTICA DE L CENTRO POLITÉCNICO INDUSTRIAL NO. 24.

LIC:

1. ¿Cómo considera Ud. la calidad de los egresados de Técnico Medio en la especialidad de Eléctrica, a la hora de resolver problemas profesionales de la producción y los servicios en la entidad productiva?
2. ¿Considera Ud. que el actual programa de Máquinas y Accionamientos Eléctricos I tiene problemas curriculares?.

A) Argumente

- 1- Los egresados tienen, en sentido general, una calidad muy por debajo de las aspiraciones actuales, aún se observa insuficiencias en las habilidades técnicos – profesionales, específicamente las manuales, propias de las asignaturas de taller, esto a causa del poco desarrollo que se alcanza en las mismas en el proceso docente, dado por limitaciones curriculares y materiales.
- 2- El programa de Máquinas y Accionamiento Eléctricos I considero que tienen problemas, desde el punto de vista de estructuración. Debe incluirse la parte teórica junto con el desarrollo de la práctica correspondiente, que le permita un mayor acercamiento a los problemas que se presentarán en su ámbito laboral..

El contenido se debe dividir en sistema de conocimientos (que es lo que tiene por contenido) y en sistema de habilidades (que no lo incluye). La evaluación debe de hacerse mediante proyectos profesionales en la solución de problemas de entidad productiva. Considero que deba reestructurar completamente la asignatura así como darle prioridad a los conocimientos y habilidades (contenidos), que se necesiten en el territorio para el que se forma dicho técnico.



ENTREVISTA A JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ELECTRICA DEL C.P  
“LUÍS DE FERIA GARAYALDE”

Lic: Cristina

1 ¿ Cómo considera usted la calidad de los egresados en la especialidad de Eléctrica, graduados en su centro politécnico

2 ¿ Considera Ud. Que el actual programa de Máquinas y Accionamientos Eléctricos I tiene problemas curriculares?.

B)- Argumente

Respuestas.

1- Regular. Falta preparación en el desarrollo de habilidades técnico - profesionales.

2- Si. No tiene concebido un sistema de habilidades técnico-profesionales y no está a tono con lo que acontece en el proceso profesional (empresa), habría que profundizarlo y ponerlo en función de la solución de los problemas profesionales de la entidad productiva y la introducción de nuevas tecnologías o sea una mayor profesionalización de la enseñanza.

## ANEXO # 5

### VALIDACION PRELIMINAR DEL SISTEMA DE HABILIDADES

#### ENCUESTA

Compañero (a).

Se está realizando una investigación con el objetivo de constatar la calidad de los egresados en la especialidad de licenciatura en educación en Eléctrica, la sinceridad con la que Ud. Responda cada una de las preguntas que a continuación se relacionan, constituirá un valioso aporte para el éxito de la misma.

1. - ¿Dónde Ud. Trabaja?.

Empresa\_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_

Escuela\_\_\_\_\_ Nombre\_\_\_\_\_

2. - ¿ Cuantos años de experiencia tiene Ud. en su centro Laboral?.

De 1 – 5 años\_\_\_\_\_ De 5 – 10 años \_\_\_\_\_ De 10 – 15 años\_\_\_\_\_

De 15 – 20 \_\_\_\_\_ Más de 20 años\_\_\_\_\_.

3.- A Continuación le mostramos las habilidades técnico-profesionales que se deben desarrollar en la asignaturas Máquinas y Accionamiento Eléctrico I.

\_\_\_\_\_ Interpretar y documentación técnica.

\_\_\_\_\_ Caracterizar proceso de corte de fresado.

\_\_\_\_\_ Ejecutar proceso de corte mediante el frezado.

\_\_\_\_\_ Comprobar la calidad de elaboración.

A) ¿Considera Ud. Que falte alguna. ?

Si\_\_\_\_\_

No\_\_\_\_\_

No sé\_\_\_\_\_

B) ¿Cuál?

B) Enumere según su criterio el orden lógico en que se deben suceder cada una de ellas.

C) Argumente el por qué de su solución.

## ANEXO 6

### FACTORES QUE INCIDEN EN LA INSUFICIENTE FORMACIÓN DE HABILIDADES TÉCNICO - PROFESIONALES PARA LA ASIGNATURA MÁQUINAS Y ACCIONAMIENTOS ELÉCTRICOS I.

Con el objetivo de precisar el problema y conocer sus causas, así como validar los resultados preliminares de la investigación, se procedió a aplicar diferentes instrumentos.

Para la aplicación de los mismos se tomó como población: profesores, estudiantes, obreros, expertos y dirigentes de los centros politécnicos “Luis de Feria” y “Modular # 24” así como el I.P.V.C “José Martí” y las entidades productivas más significativas de estos municipios.

Se efectuó un muestreo diagnóstico que consistió en la aplicación de una encuesta a 19 estudiantes egresados que recibieron la asignatura donde se obtuvo como resultado que 11 manifestaron que no se encontraban preparados para aplicar los conocimientos relacionados con la asignatura, representando un 57, 89%; 5 manifestaron que se encontraban preparados en parte representando un 26, 31 %, y solo 3 manifestaron que se encontraban preparados para aplicar los conocimientos relacionados con la asignatura, representando un 15,78 % del total de la muestra; en cuanto a las dificultades detectadas al recibir la asignatura los encuestados manifestaron lo siguiente, 15 egresados habían detectado deficiencia representando un 78, 94 %, 3 no notaron deficiencia representando un 15, 78 % y 1 expresó que no sabía, representando un 5,26 % del tamaño de la muestra (ver anexo # 1), así mismo en entrevistas realizadas a un total de 17 obreros y expertos de la producción y los servicios cuanto a la calidad de los egresados a la hora de aplicar habilidades técnicas prácticas arrojó como resultados que 13 de los encuestados manifestaron que la calidad de los egresados es mala representando el 76,47 % de la muestra, 4 manifestaron que la calidad era regular, representando un 23, 52. En la segunda interrogante del referido instrumento, 14 de los encuestados manifestaron que eran dependientes en el momento de solucionar problemas profesionales de índole práctico, representando un 82, 35 %, 3 expresaron que eran poca dependientes para un 17, 64% de la muestra (ver anexo # 2). Mediante el instrumento aplicado a los estudiantes que han recibido la asignatura que aún la reciben en la pregunta sobre su preparación aplicar habilidades prácticas, 13 expresaron que no se encontraban preparados para aplicar las mismas, representando un 61, 9 %, 6 manifestaron que se encontraban preparados en parte para un 28, 57 %, y 2 que sí se encontraban preparados representando un 9, 52 % de la muestra (ver anexo # 3); en este instrumento los encuestados

plasmaron que las principales deficiencias que presenta la asignatura en el momento que la recibieron son las siguientes:

1. Las clases recibidas solamente fueron impartidas a un nivel teórico.
2. Presencia de pocas máquinas y dispositivos para realizar prácticas.
3. Poca bibliografía.
4. Déficit de profesores para impartir la asignatura.
5. Poca o ninguna vinculación con la entidad productiva.

La mayor parte de estos estudiantes expresaron que no se encontraban con las habilidades necesarias para poder desarrollar esta asignatura en su práctica o vida laboral, todo esto sumado a las deficiencias curriculares que presenta el actual programa de la asignatura el cual no tiene concebido un sistema de habilidades técnico profesional, que esté a tono con los que acontece en el proceso profesional (empresa).

Además de estos instrumentos aquí analizados se realizaron entrevistas estructuradas individuales a profesores de la especialidad para conocer su criterio referente al tema en cuestión, donde se manifestó como principal dificultad la no existencia de un sistema de habilidades técnico - profesional para la asignatura (ver anexo # 4).

A modo de conclusiones podemos inferir que existe un problema primario el cual es: insuficiente preparación que presentan los egresados de la carrera Eléctrica a la hora de aplicar los conocimientos relacionados con la asignatura Máquinas y Accionamientos Eléctricos I; lo cual afecta su competitividad técnica.

Los factores o causas que constituyen barreras que provocan este problema son las siguientes: a través de la experiencia histórico social se ha podido detectar que las principales dificultades que presenta el proceso pedagógico que se lleva a cabo en la asignatura son las siguientes:

- Insuficiente preparación técnica para acometer los trabajos que se presentan y lograr con ello el desarrollo de habilidades prácticas.
- No existe un aula especializada para el desarrollo de las clases teóricas.
- Cierta desconocimiento de las tecnologías de Máquinas Eléctricas que se llevan a cabo en las entidades productivas.
- Insuficiente dotación de medios de enseñanza.
- Deficiencia curricular del programa de la asignatura.

- Insuficiente vinculación con las empresas de la producción y los servicios.
- **Inexistencia de un sistema de habilidades para la asignatura.**

Constituyendo el objeto número seis el seleccionado para acometer la investigación.

OPIIINIÓN DEL TUTOR.

ISPH “JOSÉ DE LA LUZ Y CABALLERO”.

FACULTAD DE CIENCIAS TÉCNICAS.

DEPARTAMENTO: ELÉCTRICA – ECONOMÍA.

TRABAJO DE DIPLOMA.

TEMA: HABILIDADES PROFESIONALES DE PERFIL TÉCNICO: UNA ALTERNATIVA EN EL PERFECCIONAMIENTO DEL PROGRAMA MÁQUINAS Y ACCINAMIENTOS ELÉCTRICOS I DE LA CARRERA ELÉCTRICA PARA LA E.T.P.

Autor: Eulícer Rodríguez Batista.

Eléctrica 5to C. R. D.

Tutor: Msc. Lic. Arístides Vargas Cabrales.

Dado el nivel tecnológico que se ha alcanzado, la eficacia y la eficiencia en el trabajo, es un problema que se plantea a todos los agentes involucrados en él, entre ellos, sin lugar a dudas los educadores. Por otro lado, la entidad productiva, que demanda cada día un recurso humano cualitativamente superior, no pone énfasis en la cantidad de conocimientos, sino en la capacidad creativa y de innovación que el trabajador sea capaz de desarrollar. En este sentido, el perfeccionamiento de los planes de estudios y programas es una vertiente que se debe de explotar, si se quiere formar un profesional que este acorde con las exigencias que impone la introducción acelerada de los adelantos de la ciencia y la técnica en todas las esferas de la vida. Es por ello, que esta investigación reviste una gran importancia y actualidad.

En este trabajo, el autor parte de las tareas y ocupaciones que debe realizar el técnico medio en la industria, para darle solución a los problemas más generales y frecuentes de su esfera laboral.

Como resultado del proceso de investigación, el autor propone un sistema de habilidades profesionales de perfil técnico con una estructuración lógica, que permite que el estudiante se apropie del modo de actuación y se inserte en el mundo del empleo con posibilidades reales de éxito en su desempeño.

Más allá de virtudes y deficiencias que puedan aflorar en esta obra, considero necesario resaltar el aporte que en lo personal ha significado para el diplomante su realización. El crecimiento logrado por él lo prepara para enfrentar nuevas tareas en su vida laboral.

Por lo antes expuesto considero que Eulícer Rodríguez Batista es merecedor del título de Licenciado en Educación en la especialidad Eléctrica.

Saludos cordiales,

MSc. Lic. Arístides Higinio Vargas Cabrales.

#### Preguntas del Oponente

1. ¿En qué teoría didáctica usted se fundamenta para la propuesta de su trabajo?. Ejemplifique como se es consecuente a la hora de elaborar el modelo.
2. Explique como usted arribó al sistema que propone.
3. ¿Cómo tributa su propuesta al invariante de habilidad profesional?

#### Respuestas

1. La teoría didáctica en la que se fundamenta para la propuesta de este trabajo es en la del modelo de la lógica esencial de la profesión; desarrollado por Homero Fuentes y otros colaboradores, como alternativa a partir del modelo de los procesos conscientes y sustentado en la misma teoría didáctica desarrollada por Carlos Albares. Este modelo se

basa en la introducción del concepto de invariante de habilidad y en la sistematización del sistema de habilidades a lo largo de la carrera.

Se entiende por invariante de habilidad, las habilidades con un alto nivel de generalización, a partir de las cuales se pueden enfrentar múltiples problemas particulares, es decir, las invariantes de habilidades son una generalización esencial de las habilidades, con un nivel de sistematización tal que expresa la lógica de la actuación propia del profesional, independizándola del objeto y del sujeto, lo que conduce a la apropiación de conocimientos y habilidades generalizadas, la lógica de la profesión sustentada en un sistema de habilidades lógicas y un conjunto de valores y motivaciones profesionales, que son denominados invariante de habilidad profesional.

2. Se omitieron los instrumentos en los anexos; pero realmente, el sistema propuesto se obtuvo a partir de la aplicación de entrevistas, encuestas, etc.
3. La propuesta tributa al invariante de habilidad profesional mediante la habilidad generalizadora EXPLOTAR; a través de las acciones de: operar, montar, mantener y reparar; lo que permite una mayor profesionalización de la carrera. Es necesario aclarar que el tipo de habilidad que se va a desarrollar; así será el conocimiento.

El invariante de habilidad para la carrera es explotar que coincide con esta asignatura; pero en el orden jerárquico, sería dentro de la carrera una habilidad generalizadora.

[VER](#)