

*Universidad de Ciencias Pedagógicas
“Capitán Silverio Blanco Núñez”
Sancti Spíritus.
Sede Pedagógica Cabaiguán.*

*Tesis en opción al Título Académico de
Máster en Ciencias de la Educación.
Mención Educación Técnica y Profesional*

Título:

*Actividades docentes dirigidas a fortalecer
las habilidades profesionales de soldadura en
los estudiantes de Mecánica Industrial del
Instituto Politécnico “Estanislao Gutiérrez
Fleites.”*

Autor: Ing. IWC: Tahamara Tomasa Toledo Padrón.

“Año 53 de la Revolución”.

2011

*Universidad de Ciencias Pedagógicas
“Capitán Silverio Blanco Núñez”*

*Sancti Spíritus.
Sede Pedagógica Cabaiguán.*

*Tesis en opción al Título Académico de
Máster en Ciencias de la Educación.
Mención Educación Técnica y Profesional*

Título:

*Actividades docentes dirigidas a fortalecer
las habilidades profesionales de soldadura en
los estudiantes de Mecánica Industrial del
Instituto Politécnico “Estanislao Gutiérrez
Fleites.”*

*Autor: Ing. IWC: Tahamara Tomasa Toledo Padrón.
Tutor: DrC. Evelio Rodríguez González.*

*“Año 53 de la Revolución”.
2011*

SÍNTESIS

A partir del resultado de la revisión del banco de problemas del IPI “Estanislao Gutiérrez Fleites” del municipio Sancti Spíritus y la aplicación de diferentes instrumentos que demostraron la realidad existente respecto al programa de soldadura, se diseña la presente investigación con el **objetivo** de: aplicar actividades docentes para contribuir al desarrollo de habilidades profesionales de soldadura en los estudiantes de Mecánica Industrial del Instituto Politécnico “Estanislao Gutiérrez Fleites” y 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 asignatura. Las actividades docentes diseñadas se caracterizan por presentar un enfoque interdisciplinario, por la objetividad, el desarrollo, el trabajo en colectivo, la flexibilidad y la capacidad evaluativa. Estas se elaboran a partir de la determinación de los nodos interdisciplinarios, y permiten que el estudiante aprenda a relacionar los conocimientos, habilidades, ideas, valores entre la soldadura la protección e higiene del trabajo, uniones básicas de soldadura, procesos y equipamiento de soldadura. Se empleó como método general el materialismo dialéctico, que permitió la utilización de los métodos de investigación educativa del nivel teórico: histórico- lógico, análisis y síntesis e inductivo deductivo; del nivel empírico se emplearon: la observación, prueba pedagógica, pre - experimento pedagógico: del nivel matemático el estadístico. La factibilidad de los medios elaborados se corrobora por los análisis cualitativos y cuantitativos que se realizan a partir del diagnóstico; se considera que los mismos son funcionales para los sujetos y el contexto a que se dirigen, por lo que se podrá validar sus potencialidades para dar solución al problema científico declarado.

ÍNDICE

INTRODUCCION.....	1
CAPÍTULO I: CONSIDERACIONES TEÓRICAS Y METODOLÓGICAS ACERCA DE LAS HABILIDADES PROFESIONALES DE SOLDADURA.	
1.1- El proceso de enseñanza - aprendizaje de la Soldadura en el contexto nacional. Antecedentes y tendencias actuales.	10
1.2- La actividad docente una vía para contribuir el fortalecimiento de las habilidades profesionales.....	18
1.3 Formación, desarrollo y fortalecimiento de las habilidades profesionales de soldadura en la Educación Técnico y Profesional.....	22
1.4- La interdisciplinariedad en el contexto del proceso de aprendizaje de la soldadura.....	29
CAPITULO II: ACTIVIDADES DOCENTES PARA FORTALECER LAS HABILIDADES PROFESIONALES, DESDE LA ASIGNATURA SOLDADURA.	
2.1- Diagnóstico inicial de las habilidades profesionales para dar solución a problemas de la soldadura, en los alumnos.....	36
2.2- Fundamentación teórica de la propuesta de actividades docentes.	45
2.3- Características y exigencias de las actividades docentes.....	48
2.4 -Aplicación de las actividades para fortalecer las habilidades profesionales y dar solución a problemas de la soldadura.....	50
2.5-Validación de las actividades propuestas.....	74
CONCLUSIONES.....	79
RECOMENDACIONES.....	80
BIBLIOGRAFÍA.....	81
ANEXOS	

"... es precisamente la actividad creadora del hombre la que hace de él un ser proyectado hacia el futuro, un ser que crea y transforma su presente"

L. S. Vigostky

DEDICATORIA

A mi esposo: Por estar siempre a mi lado y ser una parte importante y especial de mi vida.

A mi hija: Fuente de inspiración de todos mis actos, por quien me esfuerzo a diario para servirle de ejemplo y darle la mejor educación.

A todos los docentes que con su esfuerzo cotidiano educan generaciones de jóvenes en cada rincón del mundo.

AGRADECIMIENTOS

- A la revolución por la oportunidad que nos brinda a todos de poder superarnos.
- A mis padres, mi esposo e hija por todo el apoyo brindado y por su comprensión.
- A mi tutor, por sus acertadas observaciones, exigencia y confianza depositada para poder concluir este trabajo.
- A todos aquellos profesores que me impartieron clases durante esta maestría, especialmente a Marisela Estupiñán.
- A todos mis compañeros de trabajo que han contribuido a la realización de este trabajo.
- A todos ellos y a aquellos que directa e indirectamente han contribuido a este resultado, mi sincero agradecimiento.

Muchas Gracias.

INTRODUCCIÓN

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 para responder a los requerimientos sociales y contribuir a elevar la eficiencia del trabajo pedagógico.

El proceso de enseñanza fue y es aun considerado objeto de estudio por numerosos pedagogos y psicólogos. Respecto a las contradicciones en este proceso, hay coincidencia en que estas son la fuente impulsora del proceso de enseñanza, lo que se reafirma en el trabajo de Vigostky, al plantear que la " zona de desarrollo próximo conduce a la solución de nuevas tareas".

En los años transcurridos a partir del triunfo de la Revolución cubana, la necesidad de perfeccionar la educación en todos los niveles ha sido objetivo fundamental del partido y el estado. Esto se ha planteado en los documentos de los congresos del Partido Comunista de Cuba, así como en las intervenciones del máximo líder de la Revolución y de otros dirigentes educacionales.

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 (en lo adelante ETP) debe consolidar el sistema de formación profesional Politécnico – Empresa y propiciar la formación del nivel técnico y obrero calificado dentro del sistema de formación profesional de esta enseñanza, revitalizando las especialidades actuales y creando otras que se requieran.

La 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 este sentido, el programa del Partido Comunista de Cuba, se subraya la necesidad de acelerar aun más la asimilación del proceso científico-técnico, que debe

convertirse en el instrumento fundamental para el desarrollo de las fuerzas productivas de la sociedad y el perfeccionamiento de la vida social en su conjunto. Lo anteriormente expresado no requiere de la memorización desmedida ni tampoco de la adquisición de habilidades mecánicas, sí implica, la capacidad de actualizarse para la vida cotidiana y resolver problemas diversos. Estas perspectivas de desarrollo exigen de la preparación de un personal calificado en las diferentes ramas de la técnica, premisa fundamental del subsistema de la ETP en el país. Su encargo social está enmarcado en garantizar el relevo de la fuerza laboral en la esfera de la producción y los servicios; su objetivo rector es formar un técnico con un alto nivel de eficiencia en su actuación profesional.

En el Instituto Politécnico Industrial "Estanislao Gutiérrez Fleites", del municipio de Sancti Spíritus, como resultado del diagnóstico aplicado, se aprecian Insuficiencias en el aprendizaje de la soldadura en los estudiantes de Mecánica Industrial. Se constató con los instrumentos empleados, que existen:

- Insuficiente conocimiento de la soldadura teniendo en cuenta el cumplimiento de las normas y convencionalismos establecidos.
- Les falta conocer los aspectos fundamentales de las normas internacionales actuales.
- Dificultades en la interpretación de planos de para la representación de los cordones de soldadura.
- No se considera la necesidad del dominio de habilidades profesionales para dar solución a problemas de la vida cotidiana. No obstante se detectan las siguientes **Potencialidades:**

1. Desde los documentos normativos constituye una exigencia fundamental el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias, concretándose en contenidos específicos de algunas de las asignaturas y en las habilidades y modos de actuación profesional.
2. Se dispone de los recursos materiales necesarios para lograr el perfeccionamiento del aprendizaje.
3. Presentan interés en aprender sobre el dominio de las exigencias en la soldadura actual a nivel internacional para la competitividad nacional.

4. Muestran protagonismo en las actividades, motivados por la expectativa de competencia por la profesión.
5. Interés que muestran por la realización de las prácticas de taller, actividad necesaria para ejercer el trabajo post-graduados en la fábrica.
6. Están motivados a dominar las técnicas de soldadura en máquinas de tecnología de punta.

Las razones planteadas constituyen el núcleo central de este estudio, concretado en la necesidad de desarrollo de habilidades profesionales dentro de la concepción de la cultura general integral a desarrollar para lograr la asimilación de los contenidos a través de los mecanismos de búsqueda, selección y procesamiento interactivo de la información, lo cual contribuye a lograr un proceso de enseñanza-aprendizaje más científico y de mayor calidad.

Por todo lo anterior se declara como **problema científico**:

¿Cómo contribuir al desarrollo de habilidades profesionales, desde la asignatura Soldadura en los estudiantes de Mecánica Industrial del Instituto Politécnico “Estanislao Gutiérrez Fleites”?

El **objeto de estudio** es el proceso de fortalecimiento de las habilidades profesionales. El **campo de acción**: actividades docentes concebidas a fortalecer habilidades profesionales desde la asignatura Soldadura. El **objetivo** de la investigación es: aplicar actividades docentes para contribuir al desarrollo de habilidades profesionales de soldadura en los estudiantes de Mecánica Industrial del Instituto Politécnico “Estanislao Gutiérrez Fleites”.

Las **preguntas científicas** que conducirán la investigación son:

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el fortalecimiento de habilidades profesionales en el proceso de formación de los alumnos de Mecánica Industrial?
2. ¿Cuál es el estado actual que presenta el fortalecimiento de habilidades profesionales de soldadura en los estudiantes de Mecánica Industrial?
3. ¿Qué características deben tener las actividades docentes propuestas para el desarrollo de habilidades profesionales de soldadura en los estudiantes

de Mecánica Industrial del Instituto Politécnico “Estanislao Gutiérrez Fleites”?

4. ¿Qué resultados se obtendrán con la aplicación de la propuesta para el desarrollo de habilidades profesionales de soldadura en los estudiantes de Mecánica Industrial del Instituto Politécnico “Estanislao Gutiérrez Fleites”?

Las respuestas a estas y otras interrogantes fueron líneas conductoras para la realización de las siguientes **tareas de la investigación**:

1. Determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el fortalecimiento de habilidades profesionales en el proceso de formación de los alumnos de la carrera de Mecánica Industrial.
2. Diagnóstico del estado actual del desarrollo de las habilidades profesionales de soldadura en los estudiantes de Mecánica Industrial del Instituto Politécnico “Estanislao Gutiérrez Fleites”.
3. Elaboración y aplicación de actividades dirigidas a fortalecer las habilidades profesionales de soldadura en los estudiantes de Mecánica Industrial del Instituto Politécnico “Estanislao Gutiérrez Fleites”.
4. Validar la efectividad de las actividades docentes aplicadas para fortalecer las habilidades profesionales de soldadura en los estudiantes de Mecánica Industrial del Instituto Politécnico “Estanislao Gutiérrez Fleites”.

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

Variable independiente: actividades docentes desde la asignatura soldadura.

Para la definición de este concepto se asume el **siguiente criterio**:

Actividad: Es el proceso de interacción sujeto - objeto, dirigido a la satisfacción de sus necesidades y que tiene como resultado una transformación del objeto y del propio sujeto. (Leontiev, A.N. 1978: 34)

Variable dependiente: nivel alcanzado por los alumnos en el desarrollo de habilidades profesionales de soldadura para dar solución a problemas de la producción, en el proceso docente- educativo a través de la asignatura de Soldadura. Se entiende por desarrollo de las habilidades profesionales de soldadura, a la sistematización de las acciones y operaciones, que se

correspondan con el progreso tecnológico que ocupa al mundo contemporáneo y que el país está tratando de incorporar a cada proceso productivo, para de esta forma garantizar que nuestros educandos al enfrentarse a la producción, realicen las operaciones de soldeo con alto nivel de calidad y competitividad.

Definición Conceptual

Habilidad profesional: "...es aquella que permite al egresado integrar los conocimientos y elevarlos al nivel de aplicación profesional, dominar la técnica para mantener la información actualizada, investigar, saber establecer vínculos con el contexto social y gerencial recursos humanos y materiales". (Álvarez de Zayas, R.M. 1996: 81)

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. (Castellano Simons,D.,2004: 56).

Situación Problemática: "La situación problemática debe satisfacer rasgos tales como la validez, asequibilidad y el interés." (Martínez Llantada, M. 1986: 130).

Dimensión 1: Dimensión cognitiva. Conocimientos que poseen los alumnos relacionados con las habilidades profesionales para dar solución a problemas de la producción.

Indicadores:

- 1.1 -Conocimientos que tienen los estudiantes acerca de las habilidades profesionales de soldadura y seleccionar según el metal, la tecnología a emplear en el proceso.
- 1.2 -Conocimientos que poseen los estudiantes sobre la teoría tecnológica y las normas internacionales a emplear en el proceso, cartas tecnológicas (PQR y WPQS).
- 1.3 -.Conocimientos que poseen los estudiantes sobre la tecnología de los metales y las normas internacionales.

Dimensión afectiva procedimental. Relacionada con el Interés y modo de actuación de los alumnos durante el desarrollo de prácticas de taller de soldadura.

Indicadores:

2.1 – Interés que muestran los estudiantes por la aplicación de las habilidades profesionales en la solución a problemas de la producción y en las prácticas de taller.

2.2 –Motivación que manifiestan ante la adquisición de las nuevas tecnologías

2.3–Mantener un correcto modo de actuación de los alumnos durante el desarrollo de la asignatura soldadura teniendo en cuenta sus habilidades profesionales en la solución a problemas de la producción.

Se aplicaron los siguientes **métodos investigación**: el **dialéctico materialista** es el método general de la investigación empleado. Los métodos particulares empleados son:

Del nivel **teórico**:

1. **El analítico - sintético.** empleado para la determinación de las partes componentes del proceso de enseñanza aprendizaje de la soldadura, para la implementación de las actividades docentes en los estudiantes. Posibilitó la valoración de los resultados de los instrumentos aplicados, el trabajo con la bibliografía y los documentos y, sobre su base, la elaboración de la propuesta de acciones para cada habilidad, así como plantear las conclusiones y recomendaciones de la investigación.
2. **Histórico-lógico.** Con el objetivo de determinar el origen, evolución, desarrollo y fortalecimiento de las habilidades profesionales en la Educación Técnica y Profesional. Posibilitó profundizar y explorar en la evolución y desarrollo de de habilidades para la solución de problemas de la asignatura Soldadura en los diferentes planes de estudio de la carrera Mecánica Industrial y la educación técnica profesional, a partir de bases filosóficas, sociológicas, pedagógicas y didácticas.

3. **Abstracto y Concreto:** Posibilitó el estudio de la teoría de investigación, los antecedentes, retomar las ideas positivas de cada uno de ellos y llegar a concretar el propio criterio del investigador con relación a la problemática.
4. **Inductivo-deductivo.** Se empleó para penetrar en el contenido del problema, partiendo de un diagnóstico de las principales insuficiencias que presentan los programas de formación de habilidades de soldadura en los estudiantes de Mecánica Industrial del Instituto Politécnico "Estanislao Gutiérrez Fleites". De gran utilidad para el estudio de fuentes impresas de información y para posibilitar la interpretación conceptual de todos los datos que sirven de base en la fundamentación del tema de investigación, permitiendo llegar a conclusiones y aplicar las concepciones generales al estudio de las habilidades profesionales.

Del nivel empírico:

Análisis de documentos. Este método facilitó el análisis de los documentos jurídicos, normativos y legislativos que sustentan la formación de técnicos soldadores en la educación ETP y permitió conocer cómo se organiza y controla el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura soldadura. Facilitó constatar las dificultades en el desarrollo de habilidades para la especialidad en los alumnos de segundo año, y verificar si en ellos se orienta el trabajo dirigido a fortalecer las habilidades profesionales.

Observación científica: Permitió apreciar el nivel de preparación de los estudiantes y las características del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Soldadura. Para constatar y diagnosticar el problema y observar la motivación y el modo de actuación de los estudiantes durante el desarrollo de las actividades en la asignatura soldadura antes y después de la aplicación de actividades docentes dirigidas a fortalecer las habilidades profesionales.

Encuesta: Se aplica para diagnosticar el problema objeto de investigación y conocer el tratamiento dado a las habilidades profesionales en el ámbito escolar.

Prueba pedagógica: Se emplea en dos momentos: primero, para diagnosticar los conocimientos que tienen los estudiantes relacionados con el tema de las

habilidades profesionales de soldadura y en un segundo momento, para conocer el nivel alcanzado posterior a la aplicación de las actividades docentes.

Pre experimento pedagógico. Este método permitió determinar la situación problemática, el problema científico de la investigación, las particularidades de la muestra, la introducción de la variable dependiente y controlar los efectos que esta produjo en la muestra. Se utiliza en función de las actividades docentes, para transformar la realidad del objeto de estudio, permitiendo comprobar los resultados iniciales y finales con la muestra seleccionada, en este sentido se determinaron las fases siguientes:

- **Fase de diagnóstico:** permite ahondar sobre el tema por razón de la revisión bibliográfica, se aplicaron diferentes instrumentos a los alumnos con el objetivo de comprobar las dificultades que presentan en el desarrollo de las habilidades profesionales.
- **Fase formativa:** se aplicó la propuesta de actividades docentes con el objetivo de que los alumnos adquieran los conocimientos necesarios relacionados con la habilidad.
- **Fase de control:** posibilita la aplicación de las actividades docentes y de los instrumentos necesarios para su validación.

Del nivel estadístico: permite organizar, resumir y presentar los datos para posteriormente compararlos con el diagnóstico y así poder arribar a conclusiones. Utilización de tablas de frecuencias y otros procedimientos estadísticos en hojas de cálculo tales como gráficos y tablas estadísticas.

1. **Se utilizó el cálculo porcentual** para analizar los resultados de los diagnósticos de la muestra.
2. **La estadística descriptiva** se utilizó para cuantificar (en tablas y gráficos) los resultados de los instrumentos aplicados en los diagnósticos.

La **población** la integran los 15 alumnos que cursan la asignatura Soldadura en la Escuela “Estanislao Gutiérrez” del municipio Sancti Spíritus. La **muestra** se corresponde con la población, representando el 100 % de esta. La selección de la misma se realizó de forma intencional por la necesidad de formar a los técnicos teniendo en cuenta las exigencias internacionales para el desempeño de esta

profesión y por las características de los jóvenes que la integran quienes carecen de la preparación suficiente para asumir los retos tecnológicos que hoy se asumen en las industrias más importantes del territorio. De la muestra tomada 15 son masculinos lo que representa el 100 %, la edad promedio de los mismos es de 18 años, los rendimientos académicos son bajos y todos viven en zonas urbanas.

Como aporte práctico de este trabajo, resultan: las actividades docentes propuestas, que van a fortalecer las habilidades profesionales para la solución de problemas de la producción, desde la asignatura soldadura, en el proceso de formación de los estudiantes de Mecánica Industrial. **Las actividades docentes diseñadas se caracterizan por** presentar un enfoque interdisciplinario, por la objetividad, el desarrollo, el trabajo en colectivo, la flexibilidad y la capacidad evaluativa; cuentan con indicaciones para su ejecución y evaluación, así como las recomendaciones metodológicas. Estas se elaboran a partir de la determinación de los nodos interdisciplinarios, y permiten que el estudiante aprenda a relacionar los conocimientos, habilidades, ideas, valores entre la soldadura la protección e higiene del trabajo, uniones básicas de soldadura, procesos y equipamiento de soldadura. Las actividades son dinámicas, sencillas, productivas, creativas y se realizan en horario docente, educa a los estudiantes a saber como actuar y a la vez que solucionan un problema de la producción ejercitan sus habilidades profesionales, convirtiendo la asignatura soldadura en un espacio del proceso docente educativo que beneficia el fortalecimiento de las habilidades profesionales en los estudiantes.

Estructura de la tesis.

La tesis cuenta con dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos. **El Capítulo I:** consideraciones teóricas y metodológicas acerca las habilidades profesionales de soldadura y en el se abordan los fundamentos teóricos y metodológicos del empleo de la actividad docente como una vía para contribuir en el fortalecimiento de las habilidades profesionales que sustentan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Soldadura. El problema profesional como aspecto inductor de la actividad en el fortalecimiento de las habilidades

profesionales; las habilidades profesionales en la Educación Técnico Profesional en Cuba.

En el Capítulo II se hace referencia al diagnóstico del estado actual, propuesta y validación de la propuesta para el desarrollo de habilidades profesionales de soldadura en los estudiantes de Mecánica Industrial del Instituto Politécnico “Estanislao Gutiérrez Fleites”, para dar solución a problemas de la producción.

CAPÍTULO I: CONSIDERACIONES TEÓRICAS Y METODOLÓGICAS ACERCA DE LAS HABILIDADES PROFESIONALES DE SOLDADURA.

1.1- El proceso de enseñanza - aprendizaje de la soldadura en el contexto nacional. Antecedentes y tendencias actuales

A partir del triunfo de la Revolución, en las dos primeras décadas, las escuelas secundarias de la Isla fueron convertidas en escuelas técnicas. Era necesario crear una fuerza de graduados técnicos capaces de dirigir la producción en las industrias, fábricas y otros centros productivos.

Las particularidades del territorio indican la necesidad de formar técnicos y obreros especializados en soldadura pues se cuenta con una de las industrias más importantes de la provincia. Es fundamental, para el logro de esta formación, sustentar los criterios en concepciones pedagógicas, filosóficas y psicológicas.

La Pedagogía como ciencia - teoría educativa - tiene necesariamente sus fundamentos teóricos. Entre ellos: los filosóficos, los sociológicos y los psicológicos. Por supuesto que la filosofía es el núcleo orientador principal del resto de los fundamentos teóricos. Sobre la base del enfoque filosófico se puede expresar que el fundamento sociológico tiene que ver con las relaciones entre la educación y las diferentes esferas de la sociedad, a saber:

- las relaciones de la educación escolar con la esfera macro- social: la economía, la política, la cultura.
- las relaciones de la educación escolar con las otras agencias educativas de la sociedad: la familia, la comunidad, la iglesia, los medios masivos, los grupos.
- las relaciones de la educación escolar en la misma institución: relaciones intergrupales: dirección - profesores, profesor - profesor, profesor- alumno, alumno – alumno.

La psicología pedagógica ofrece las posibilidades de estudiar el cómo se conoce y sus métodos. Las teorías del aprendizaje tienen un fuerte sustento filosófico. Esos fundamentos teórico - coherentes- fortalecen el carácter científico de la pedagogía. La formación expresa la dirección del desarrollo, es decir, hacia dónde éste debe dirigirse. Cuando se habla de formación no se hace referencia - en el campo de

las Ciencias de la Educación a aprendizajes particulares, destrezas o habilidades. La formación de las particularidades del sujeto como personalidad no se da aislada del desarrollo de sus procesos y funciones psíquicas. Formación y desarrollo constituyen una unidad dialéctica. Así, toda formación implica un desarrollo y todo desarrollo conduce, en última instancia, a una formación psíquica de orden superior. La educación debe considerarse en su función formativa y desarrolladora. La formación se considera más ligada a las propias regularidades del proceso educativo que se encuentra en su base. Ambas categorías, formación y desarrollo, implican la consideración del hombre como un ser: biológico, espiritual, individual-comunitario e históricamente condicionado Andréu Gómez, N. (2005: 12).

En la sociedad existen diferentes agencias y agentes para materializar el proceso de socialización. Esas agencias o principales grupos sociales son: la familia, los amigos, los medios de comunicación, la escuela, entre otros.

En cada una de esas agencias el hombre se educa, se forma y se socializa de diferentes maneras y por diferentes vías Bermúdez Sarguera, R. (1996:10). El proceso de socialización del sujeto dentro y fuera de la escuela tiene que estar bien delimitado.

El desarrollo del individuo bajo la influencia de la educación y del medio social y natural tiene lugar como una unidad dialéctica entre la objetivación (materialización) y la subjetivación (asimilación) de los contenidos sociales. El proceso de socialización del hombre es una vía para su individualización. La intersubjetividad es la vía de la intra-subjetividad.

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 (Brito Fernández, H. (1999).

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 (Castellanos Simón, D. y otros. (2001).

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, Vigotsky 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.

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 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 (Canea Román, A. (1999).

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.

Castellano Simons. D. (2004: 10) planteó que el 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.

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 (Colectivo de autores. (1991).

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.

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”.

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 capaz 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 auto perfeccionamiento 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 autorregulación, 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 uno 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 supuesto, 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 (González Soca, A y Reinoso Cápiro, C. 2002:178)..

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

1.2- La actividad docente una vía para contribuir el fortalecimiento de las habilidades profesionales.

¿Qué lugar ocupan en el contexto educacional las actividades docentes, esencialmente para el proceso docente- educativo, por la relación directa que posee con la calidad del aprendizaje y por consiguiente en el caso de esta investigación en el fortalecimiento de las habilidades profesionales?

Las actividades con los estudiantes es una vía idónea para el fortalecimiento de las habilidades profesionales, las mismas se sustentan en los fundamentos de las Ciencias de la Educación como la Filosofía, Sociología, Pedagogía y Psicología. En el contexto del análisis psicológico de la actividad se distinguen claramente los términos de acciones y operaciones, la acción como: proceso que se subordina a la representación de aquel resultado que habrá de ser alcanzado, es decir, el proceso subordinado a un objetivo consciente. Considerando la operación como: las vías, procedimientos, métodos y formas mediante las cuales la acción transcurre en dependencia de las condiciones en que se debe alcanzar el objetivo o fin.

En el diccionario Océano Práctico se define actividad como un conjunto de operaciones o tareas propias de una persona o entidad.

La actividad se define en el Diccionario de la Real Academia Española. (Encarta 2006) como la facultad de obrar, el conjunto de operaciones o tareas propias de una persona o entidad.

Según el Diccionario Filosófico la actividad es estimulada por la necesidad, se orienta hacia el objeto que da satisfacción a esta última y se lleva a cabo por un sistema de acciones y operaciones, percibe al mismo tiempo su propio fin consciente, el cual determina como una ley el procedimiento y el carácter de sus acciones.

Según Rigoberto Pupo la actividad es el modo de existencia, cambio, transformación y desarrollo de la realidad social. La actividad se puede dividir en teórica y práctica, esta última se caracteriza por hallarse encaminada hacia la transformación de tal o cual situación y la teoría surge y se desarrolla incluida por los objetivos de la actividad práctica.

La teoría de la actividad fue desarrollada por P. Y. Galperin (2002), 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 conjunto, aseguran el logro del objetivo de la actividad de la que forma parte. La célula básica de la actividad docente lo constituye la acción.

El enfoque socio histórico – cultural de Vigotsky y sus colaboradores, así como las mejores tradiciones de la Pedagogía Cubana, centran el desarrollo integral de la personalidad y conciben el aprendizaje como proceso de apropiación de la cultura, bajo condiciones de orientación e interacción social.

Las ideas de Vigotsky pueden ser utilizadas para fundamentar una diferenciación entre el conocimiento que puede adquirir el alumno por sí solo del que puede adquirir con la ayuda de alguien. La relación entre ambos niveles se puede caracterizar por la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) introducida por él como: “La distancia entre el nivel de desarrollo, lo que sabe, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo próximo, lo que puede llegar a saber, determinado a través de la resolución de unos problemas bajo la guía o mediación de un adulto o en colaboración con otro niño más capaz” (Vigotsky, L. S. 1981:297).

El autor del trabajo considera muy importante el concepto de actividad planteado por A. N Leontiev (1981) uno de los seguidores de Vigotsky, quien lo define como el proceso de interacción sujeto – objeto, dirigido a la satisfacción de sus necesidades y que tiene como resultado una transformación del objeto y del propio sujeto.

La actividad se basa en dos aspectos fundamentales:

La relación sujeto – objeto, donde el sujeto juega un papel activo, mientras que el objeto recibe pasivamente la acción. En esta interrelación se forma una imagen del objeto como de las variaciones que sufre hasta llegar al resultado final. Surgen así los conceptos, los conocimientos, habilidades y hábitos que pasan a formar parte de la personalidad del sujeto, transformando y regulando su actuación.

La interacción ocurre de manera externa con operaciones físicas reales, como de forma interna con operaciones verbales.

Según este autor la actividad está conformada por dos componentes: Los intencionales y los procesales.

Los intencionales dan intención, dirección, orientación y finalidad a las acciones teniendo en cuenta los motivos y los objetivos de la actividad.

Dentro de los componentes procesales están las acciones y operaciones que conforman su estructura. La acción constituye un proceso subordinado a un objetivo conscientemente planteado. La operación se define como las formas y métodos por cuyo intermedio se realiza la acción. Una actividad tiene varias acciones y a su vez cada acción tiene varias operaciones.

Una misma acción puede formar parte de diferentes actividades, una misma actividad puede ser desarrollada con diferentes acciones, la misma operación puede integrar acciones diferentes y en la misma acción pueden llevarse a cabo diferentes operaciones.

Los objetivos y los motivos dinamizan la actividad. Esta dinámica adquiere especial significado para cada sujeto en dependencia de sus necesidades y motivos.

La teoría de este autor permite comprender el papel activo del sujeto en su interacción con la realidad y su papel como ser social que desarrolla su personalidad en la actividad y la comunicación en un contexto histórico – social concreto y tiene su aplicación en el modelo de la escuela cubana actual que concibe el proceso de enseñanza – aprendizaje desarrollador.

No se puede obviar que en el proceso de enseñanza aprendizaje en la escuela transcurre en grupos de alumnos que interactúan entre sí y que además tienen vivencias y conocimientos que emergen, no son solo el resultado del pensamiento individual aislado de cada miembro de un grupo, sino también de la interacción de estos con la sociedad en el transcurso de sus vidas. En la teoría psicológica de Vigostky se han utilizado varias categorías para explicar este fenómeno en términos del desarrollo ante la resolución de problemas. En este sentido las actividades docentes se proponen desde la clase porque esta constituye un espacio interactivo que mediatiza, sistemáticamente, la relación del alumno con la profesión pedagógica; es la vía fundamental para implementar en la práctica las acciones de orientación del profesor; permite que el alumno sienta cercano el

quehacer docente y logre elaborar las contradicciones que se generan de su vínculo con la realidad profesional.

La actividad docente propiamente dicha en su forma más concreta, la clase, es para muchos autores la vía ideal para dar salida al proceso docente- educativo, para contribuir a la formación de los alumnos.

Se toma como referente teórico en este trabajo la psicología marxista, desarrollada por varios autores soviéticos y cubanos y adopta la definición que desde un contexto psicológico más actualizado da (V. González. 2001:91) la actividad se ha definido como “(...) aquellos procesos mediante los cuales el individuo, respondiendo a sus necesidades, se relaciona con la realidad, adoptando determinada actitud hacia la misma”.

Se puede observar que la actividad aparece en los contactos prácticos con los objetos, los cuales tienden a desviarla, la cambian y la enriquecen. El sujeto percibe la realidad objetiva mediante la actividad, la analiza e interioriza de forma semejante a como ocurre en ella, lo que origina procesos internos característicos de cada persona, para después aplicarlos en la práctica. Así, en la actividad externa ocurre un desenlace de procesos internos que salen al mundo objetivo, generando la conciencia.

1.3- Formación, desarrollo y fortalecimiento de las habilidades profesionales de soldadura en la Educación Técnico y Profesional.

Las actividades que desarrolla el individuo están encaminadas a satisfacer determinadas necesidades que se concretan en objetivos, las cuales están ligadas a motivos, o sea el objeto de la actividad, es por ello que es un proceso complejo. El término habilidad, en sentido general, independientemente de las distintas acepciones que cobra la literatura psico - pedagógica moderna, es generalmente utilizado como sinónimo de “saber hacer.” (Smirnov, A., 1961: 412)

La habilidad está relacionada con la actividad que desarrolla el sujeto, la cual transcurre a través de diferentes procesos, en este sentido se plantea que: “... la habilidad se desarrolla en la actividad e implica el dominio de las formas de la actividad cognoscitiva, práctica y valorativa, es decir el conocimiento en acción...”

(Zilberstein Toruncha, J., 2000: 7). Siendo esta la tendencia de la mayoría de los autores que describen al denominado enfoque Histórico- Cultural de Vigotsky.

Es por ello que las habilidades constituyen formas en que el sujeto puede ejecutar o asimilar una actividad creadora donde el énfasis fundamental debe realizarse en que el alumno asimile los modos de actuación necesarios para adquirir de manera independiente el conocimiento que después requerirá en su tránsito por la vida.

Las habilidades constituyen el dominio de acciones (psíquicas y prácticas) que permiten una regulación racional de la actividad, con ayuda de los conocimientos y hábitos que el sujeto posee. (Brito, H., 1987:51)

Estas se forman con la sistematización de las acciones subordinadas a un fin consciente y se desarrollan sobre la base de la experiencia del sujeto, de sus conocimientos, hábitos y procedimientos que utiliza en la actividad que se desarrolle, esta no es más que el dominio de operaciones, es decir, la habilidad es “saber hacer”, es operar con el conocimiento, de ahí que se les denomine como instrumentación consciente en la manifestación ejecutora de la actuación de la persona en un contexto dado. Esta sistematización debe constituir no solo una repetición de las acciones y su reforzamiento, sino también el perfeccionamiento de las mismas.

La habilidad se forma y desarrolla en la unidad del sistema de acciones y conocimientos, por lo que debe prevalecer su integración para que el alumno se apropie de un modo de actuación. Su formación es una condición necesaria para elevar la calidad de los conocimientos de los alumnos, es la única mediante la cual los alumnos pasarán de ser “objetos de la enseñanza, a ser sujetos de la misma”. (Ginoris Quesada, O., 2001: 7).

Es por ello que la habilidad se desarrolla a partir de la sistematización de las operaciones, su dominio permite una regulación consciente de la actividad.

Existen algunos requisitos para la formación y desarrollo de habilidades.

Para que los alumnos alcancen un nivel consciente de dominio de una acción determinada, es preciso que: “...el docente planifique y organice el proceso teniendo en cuenta que su ejecución debe tener como uno de los resultados el desarrollo de la habilidad en los educandos”. (Castillo, C., 1997: 7)

Varios autores en sus investigaciones se refieren a las fases en que transcurre la formación de una habilidad, para garantizar la eficiencia de este proceso la mayoría de ellos sugieren las siguientes:

- Planificación: determinación de las habilidades terminales y sus invariantes funcionales.
- Organización: establecimiento de cuándo y con qué conocimientos se ejecutarán las acciones y sus invariantes funcionales.
- Ejecución: garantizar determinadas condiciones durante el proceso de ejecución del escolar.
- Control: establecer una escala analítico-sintética para la evaluación de las habilidades.

Cada una de estas fases constituye un detallado proceso en el que el profesor deberá tener en cuenta como aspectos esenciales:

- Características de los alumnos.
- Condiciones para la formación de habilidades.
- Características propias del contenido de la enseñanza y la relación existente entre el resto de los componentes del proceso.

A manera de simplificación didáctica para la formación y desarrollo de las habilidades desde el punto de vista metodológico se realizan en dos momentos; el primero, preparación de la ejecución, que incluye la planificación y organización; y el segundo, la ejecución; mientras que el control y la evaluación, están presentes en ambos momentos como proceso y producto. A continuación se caracterizan cada una de ellas.

Primer momento: preparación de la ejecución.

La importancia de esta fase radica en la precisión gradual de los objetivos a lograr desde la asignatura, la unidad y los propios de las clases, teniendo como premisa que la clase en la Secundaria Básica cubana actual tiene un carácter formativo integral, donde se hace necesario establecer formas de trabajo que garanticen el desarrollo de capacidades intelectuales y manuales, que contribuyan a la formación de orientaciones valorativas, éticas y morales, sobre la base de las necesidades individuales y sociales y del desarrollo alcanzado por los alumnos.

En esta fase se garantiza la correcta realización de la fase ejecutora, en ella se precisa el sistema operacional de las acciones teniendo en cuenta los siguientes elementos:

Qué tarea tiene que realizar.

Los conocimientos previos que sobre la temática posee.

El algoritmo o sucesión de indicaciones que debe realizar y el orden en que las ejecutará.

Los medios o recursos de que se dispone.

Los resultados que deberá alcanzar.

Resulta importante el aseguramiento del nivel de partida; para el carácter diferenciado en la atención a cada alumno se parte de un diagnóstico inicial, de acuerdo a las posibilidades reales, pues el ritmo de ejecución de una tarea y las posibilidades no es igual en todos los casos. Es preciso que se establezca la contradicción en el escolar entre lo que tiene que hacer, a partir de lo que ya conoce y lo que puede hacer, aspectos considerados en la teoría de L. S Vigotski (1960) y asumidos por la autora de este trabajo.

En correspondencia con lo anterior la formación de una determinada habilidad no se logra en pocas actividades, siendo por el contrario, un proceso largo y complejo, que se realiza progresivamente. Para ello se requiere determinar los objetivos corto, mediano y a largo plazo, así como delimitar los indicadores que permitan evaluar su desarrollo en cada momento.

Segundo momento: la ejecución del proceso

En la ejecución, se realiza la acción a través de su sistema operacional proyectado en la etapa anterior.

En la misma se establecen las interrelaciones entre el maestro y el alumno, es donde se alcanza el nivel de sistematización de las acciones y automatización de las operaciones, pero para garantizar lo anterior es necesario tener en cuenta la dirección que el maestro realice del proceso pedagógico en función de que los alumnos alcancen determinados niveles de ejecución planificados para el dominio de la acción. Es preciso diferenciar, qué le corresponde hacer al docente en su

papel director en la ejecución del proceso y qué al alumno como principal protagonista del mismo.

De acuerdo con lo anterior mediante el control y la evaluación, se comprueban el logro de los objetivos por parte de los alumnos en las distintas situaciones docentes. Lo anterior se pone de manifiesto en todo el proceso, permitiendo la corrección de las operaciones. Por tanto al final se evaluarán, no solamente los resultados alcanzados, sino la relación entre todos los componentes del proceso, de forma tal que en el orden cualitativo se pueda medir un progreso entre inicio-desarrollo-fin.

De la metodología de la enseñanza y la metodología del aprendizaje se debate la idea de que no basta con transmitir o apropiarse de los conocimientos, sino que a la persona que aprende hay que modelarle las condiciones necesarias para que aprenda a aprender, o sea, desarrollar las potencialidades metacognitivas. (Bermúdez Serguera, R., 1996: 44)

Coincidimos, con esta idea, en que la metodología de la enseñanza ha de estar dirigida a lograr que el alumno construya sus propios mecanismos, métodos, técnicas, procedimientos de aprendizaje; por lo que la tarea fundamental es la dirección del proceso de construcción de conocimientos y los métodos a emplear por el alumno, la construcción de los modos de actuación que le posibilitan enfrentar las actividades docentes.

La habilidad caracteriza el modo de actuar del alumno en el contexto de un tema y como señala (Álvarez de Zayas, C., 1999: 54)

, es: "el modo de actuar, de relacionarse el alumno con el objeto de estudio, está condicionado por dicho objeto, por sus componentes, por su estructura, por las relaciones que están presentes en el mismo. El dominio de la habilidad presupone, a la vez, el dominio de las características del objeto de estudio". Cada nueva habilidad, según (Álvarez de Zayas, C., 1999: 68), en "su estructura de acciones y operaciones contiene componentes que son dominados previamente por el escolar, para él es novedosa la nueva estructura y quizás alguna acción del conjunto que exige la nueva habilidad". (Álvarez de Zayas, C., 1999: 46).

Un elemento significativo es la participación activa del escolar en las valoraciones sobre los resultados de la tarea realizada, y del dominio de las acciones que conforman la habilidad, lo que solo se alcanzará si existe por parte del mismo un adecuado autocontrol o autorevisión de los resultados de las operaciones indicadas para la ejecución consciente de la acción.

Es necesario destacar que entre las fases antes mencionadas existe una interrelación dialéctica; en otras palabras no constituyen fases aisladas, forman parte de un todo sistémico en la ejecución del proceso de formación y desarrollo de las habilidades.

La formación del sistema de conocimientos, hábitos y habilidades.

El ordenamiento efectivo del proceso de enseñanza ha sido objeto de estudio por muchos especialistas, de este se infiere que el alumno ha de asimilar el sistema de conocimientos de una asignatura determinada de forma tal que cada concepto, principio, ley, teorema o métodos de solución, no los vea independientes; lo que puede traer como consecuencia que se fraccione el contenido.

En investigaciones de la Doctora Margarita Silvestre (1993), sobre el desarrollo intelectual, se fundamenta cómo la asimilación de conocimientos fraccionados es una causa de la limitada preparación que en este sentido alcanzan los alumnos. Aquí se señala que el proceso de enseñanza no garantiza la suficiente integración de los conocimientos.

Para el desarrollo intelectual, tiene gran importancia la asimilación de conocimientos integrados en un sistema complejo y dinámico, además de dominar las habilidades teóricas que intervienen en la asimilación de estos.

La solución de problemas es vista por A. Labarrere(2001:11) no como un momento final, sino como todo un complejo proceso de búsqueda, encuentros, avances y retrocesos en el trabajo mental que hace necesario analizar cómo transcurre la preparación del alumno y cuál es la labor que debe desempeñar el maestro.

De esta manera queda clara la doble función que realizan los problemas en la enseñanza de cualquier asignatura: por una parte la función de asimilación,

fortalecimiento y comprobación de los conocimientos y por la otra, la función educativa y de desarrollo. Este propio autor afirma; "no es cualquier estructura del proceso de enseñanza la que favorece que dé la solución a los problemas a la vez que se asimilen los conocimientos, se formen hábitos y habilidades y se desarrolle el pensamiento del alumno; debe lograrse de una forma determinada y planificada desde la formulación de los objetivos".

Quiere decir, que la estructura del proceso presupone, que el alumno primero asimile cada una de las acciones, para después estar en condiciones de ordenarlas e integrarlas en un sistema y es lo que expresa que posea la habilidad que luego con la repetición (mediante ejercicios) alcance niveles de desarrollo ascendentes.

Se asume pues, que la habilidad no se separe de la formación de los sistemas de conocimientos y hábitos por lo siguiente: las acciones que sistematizadas definen la habilidad tienen como contenido los conocimientos y los modos de utilizarlos.

Las acciones para constituirse en un sistema, en el alumno, es conveniente que estén orientadas a un fin consciente desde el inicio.

La formación de los nuevos conocimientos y habilidades adquiere significación cuando se orienta a la comprensión, análisis o solución de un determinado problema, lo que da la posibilidad de ver el conocimiento integrado.

En estas valoraciones se justifica la necesidad de comprender que la formación de la habilidad se inicia con la situación que mueve a la necesidad de la búsqueda y estructuración del sistema de conocimientos, hábitos y habilidades operacionales, sin los cuales no se puede lograr una actuación adecuada del alumno, orientado por los problemas que debe aprender a resolver como principal propósito.

Asimismo, se destaca lo que representa la elaboración de relaciones y procedimientos para la habilidad, no sólo como partes del sistema de acciones, sino por el valor formativo de estos procesos de búsqueda de nuevos conocimientos, lo que permite introducir al alumno en procesos mentales determinantes

como analizar, interpretar, comprender y resolver problemas que sientan la base para la formación y perfeccionamiento de cualquier habilidad.

La habilidad, según lo expuesto anteriormente, se ha ido caracterizando como expresión de la preparación del alumno para elaborar y aplicar el sistema de acciones inherente a una determinada habilidad, que es lo que permite al profesor verla en todo el proceso pedagógico.

La Ingeniería es el término aplicado a la profesión en la que el conocimiento de las matemáticas y la física, alcanzado con estudio, experiencia y práctica, se aplica a la utilización eficaz de los materiales y las fuerzas de la naturaleza. El término ingeniero alude a la persona que ha recibido preparación profesional en ciencias puras y aplicadas; sin embargo, otras personas como técnicos, inspectores o proyectistas también aplican técnicas científicas y de ingeniería para solventar problemas técnicos (Grupo proyecto soldadura, el-al (3003)).

En la escuela provincial para la Formación de técnicos medios se imparte la asignatura Soldadura teniendo en cuenta conocimientos esenciales que distan de las normas y la competitividad internacional. Hoy debe incluirse en la preparación que reciben los estudiantes esos requerimientos para garantizar la eficiencia y la calidad en los resultados del trabajo que los técnicos en soldadura realizarán al incorporarse a la producción. Al respecto Martí afirmó en 1883...Que la enseñanza científica vaya, como la savia en los árboles de la raíz al tope de la educación pública, que la enseñanza elemental sea ya elementalmente científica. (o.c., t.8, p. 277-278)

1.4- La interdisciplinariedad en el contexto del proceso de aprendizaje de la soldadura

La formación integral de los futuros profesionales de la educación en la actualidad requiere de la búsqueda de nuevas vías y métodos que permitan elevar la calidad de la educación en las actuales condiciones del desarrollo social y del avance científico – técnico. No es posible continuar pensando en una concepción disciplinaria de las asignaturas o en una educación fragmentada, se convierte en un gran reto la necesidad de traspasar las fronteras de las disciplinas a través de

las formas de pensar y de actuar de los estudiantes al analizar los problemas que la realidad objetiva les plantea.

La afirmación anterior confirma que establecer las relaciones interdisciplinarias constituye una condición didáctica imprescindible que permite asumir la interdisciplinariedad como proceso, y enseñar a pensar a los estudiantes desde posiciones críticas y reflexivas a partir del análisis integrador de los fenómenos y procesos que se explican desde las distintas ciencias.

La interdisciplinariedad por su esencia en el proceso educativo implica formar en los estudiantes una visión integradora del mundo y por consiguiente sus valores, actitudes y formas de actuación para comprender y resolver los complejos problemas de las ciencias y de la realidad en que viven, así como los problemas profesionales a los cuales se enfrentaran los futuros docentes.

Vista desde las ciencias pedagógicas, la interdisciplinariedad, ha sido analizada en los últimos años por diferentes autores. En la literatura consultada por el autor fue posible constatar diversidad de definiciones destacándose los criterios de Jorge Fiallo (2001), Alberto Caballero (2001), Martha Álvarez (2004) y Fernando Perera (2005) entre otros; todos ellos coinciden en analizarla como un proceso basado en una peculiar forma de pensar y de actuar de la cultura y la cooperación entre las personas para conocer y resolver problemas de la realidad y de la profesión.

De igual manera las ideas anteriores implican cambios en la actitud de los docentes, se hace cada vez más necesario el análisis de los problemas y fenómenos naturales, sociales y profesionales desde una concepción integradora que permita al hombre una efectiva comprensión de su realidad.

Se coincide también con Fiallo cuando precisa que "(...) en el contexto del proceso docente - educativo, el concepto interdisciplinariedad abarca no sólo los nexos que se pueden establecer entre los sistemas de conocimientos de una disciplina y otra, sino también aquellos vínculos que se pueden crear entre los modos de actuación, formas del pensar, cualidades, valores y puntos de vista que potencian las diferentes disciplinas (...)" (Fiallo, 2001:28).

Por otra parte al analizar los criterios de los autores mencionados anteriormente se puede afirmar que han definido el concepto interdisciplinariedad desde el proceso pedagógico. Los mismos coinciden en que expresa el vínculo entre los saberes de las diferentes áreas del conocimiento humano y las complejas relaciones de las diversas esferas de la realidad, a la vez que constituye una condición para el avance del conocimiento científico.

En la tesis se asume como interdisciplinariedad el concepto trabajado por F. Perera vista como parte del proceso de enseñanza - aprendizaje el cual plantea que es: "(...) la interacción entre dos o más disciplinas, producto de la cual las mismas enriquecen mutuamente sus marcos conceptuales, sus procedimientos, sus metodologías de enseñanza y de investigación" (Perera, 2000:37).

Se comparte el criterio del autor citado anteriormente ya que este contempla y justifica los cambios que necesariamente enfrenta la escuela en la búsqueda del perfeccionamiento del proceso de enseñanza - aprendizaje y porque presupone la superación de limitaciones conocidas entre los docentes como: atomización del contenido y divorcio entre la teoría y la práctica, entre otras, aspectos que resultan de gran interés para el perfeccionamiento de los procesos formativos de los futuros profesores.

De igual manera es necesario considerar que la interdisciplinariedad es uno de los rasgos distintivos de la realidad de hoy por lo que su práctica no puede ser soslayada de los procesos educativos. Es importante analizar el aporte de cada disciplina al currículo desde una perspectiva interdisciplinar para lograr una formación integral de los futuros profesionales.

En relación con lo anterior se comparte el criterio de (Morin, 1994: 92) cuando afirma que la interdisciplinariedad, apunta hacia la necesidad de desarrollar un pensamiento complejo en los estudiantes y una nueva forma de aprender que exige un acercamiento de forma interdisciplinar al conocimiento.

Este mismo autor, citado por Martha Álvarez (2004), plantea la necesidad de utilizar actividades o tareas docentes que permitan el enfoque interdisciplinario en las clases, se comparte el criterio de que estas deben caracterizarse por:

Su carácter realista, su naturaleza compleja, su carácter abierto, la exigencia de trabajar colectivamente, la necesidad de utilizar múltiples fuentes cualitativamente diferentes de áreas distintas, la obligación de emplear y desarrollar procedimientos y recursos complejos y diversos.

En esa misma dirección se considera de especial interés para la tesis los criterios del autor mencionado anteriormente en relación a los indicadores para analizar si los estudiantes han adquirido los nuevos conocimientos de forma interdisciplinar, aspectos que sin lugar a dudas se tendrán en cuenta en las actividades docentes a elaborar como solución de la problemática que se investiga.

Morin señala como indicadores los siguientes:

La cantidad y complejidad de interrogantes planteadas y resueltas, el número y calidad de los procedimientos y productos desarrollados, la motivación y nivel de pertenencia alcanzado por los alumnos con la tarea, la eficacia en la discusión, definición, distribución y valoración colectiva de las tareas, la cantidad y calidad de fuentes consultadas de áreas diversas. (Morin, 1994: 92)

Teniendo en cuenta lo antes expresado se considera importante asumir la interdisciplinariedad también como una forma de organizar el proceso de enseñanza – aprendizaje, su concepción promueve el protagonismo estudiantil, es decir, la participación activa de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, favoreciendo la motivación de ellos por el estudio y su vinculación con la vida, aumentando su preparación para esta a partir de respuestas globales basadas en el tratamiento integrador de los conceptos, las habilidades, los hábitos, los valores y las normas de conducta social y particularmente las profesionales.

Asumiendo como premisa el criterio anterior se hace necesario organizar el proceso de enseñanza - aprendizaje con un enfoque interdisciplinario. Al respecto, Fiallo (2001:43) propone cuatro etapas para el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias en cualquier sistema educacional:

Durante la concepción del diseño curricular general.

Durante la elaboración de los programas de las diferentes disciplinas.

Durante la elaboración de los libros de texto, orientaciones metodológicas, cuadernos de ejercicios, etc.

Durante la puesta en práctica del Diseño Educativo Escolar, por todos los factores influyentes en el proceso docente-educativo.

Se coincide también con Fiallo cuando plantea que es necesario tener en cuenta las líneas directrices de la interdisciplinariedad definidas por el propio investigador “como formas específicas y particulares de lograr la interdisciplinariedad” (Fiallo, 2001:73).

En consonancia con lo anterior en esta tesis se considerarán las siguientes:

- 1- Del sistema de hechos, fenómenos, conceptos, leyes y teorías.
- 2- Del desarrollo de las habilidades intelectuales, prácticas y de trabajo docente.
- 3- Del desarrollo de la educación en valores.

Referente a las formas particulares de concebir el proceso de aprendizaje desde una posición interdisciplinaria se han realizado algunos intentos en las diferentes educaciones a partir de la definición de ejes transversales, la precisión de programas directores, la utilización del método de proyectos, la determinación de los nodos de articulación interdisciplinarios y de las líneas directrices.

Evidentemente, estos constituyen intentos favorables para lograr de forma efectiva la interdisciplinariedad en el proceso educativo que se desarrolla durante la formación de los profesionales de la educación. En esta misma dirección el investigador cubano Alberto Caballero (2001:5) plantea que como vía para lograr la interdisciplinariedad se deben tener en cuenta el análisis de los nodos interdisciplinarios y el análisis de los elementos del conocimiento.

Teniendo en cuenta los conceptos anteriores es importante, desde el punto de vista didáctico, la determinación oportuna de los nodos interdisciplinarios y los elementos del conocimiento para lograr un eficiente proceso de enseñanza – aprendizaje.

Al analizar la concepción interdisciplinaria desde la formación de los profesionales de la educación se precisa que esta constituye una exigencia de la realidad objetiva contemporánea, a partir de las funciones que deben desempeñar los futuros docentes; ya que les resulta imprescindible adquirir la capacidad para lograr una visión global de su contexto de actuación profesional y establecer los nexos entre los contenidos de varias asignaturas de un grado y cumplir su misión

principal como educador, tener un pensamiento flexible, para optimizar el proceso de planificación y dar tratamiento a lo formativo desde lo instructivo.

El establecimiento de las relaciones interdisciplinarias implica una transformación profunda en los métodos de enseñanza y requiere de un cambio de actitud y de las relaciones entre los docentes y entre estos y los estudiantes, de ahí que se requiera formar un profesor que tenga un pensamiento interdisciplinar como premisa para que pueda transmitir esta forma de pensar y proceder a sus futuros estudiantes.

En cuanto a lo anterior Fernando Perera (2002:10), destaca algunas ventajas que en su criterio exhibe el proceso de enseñanza – aprendizaje basado en la interdisciplinariedad, lo que sin duda debe ser tenido en cuenta por los docentes de las Universidades de Ciencias Pedagógicas:

El trabajo interdisciplinar contribuye a la formación de un verdadero colectivo pedagógico, a su consolidación en el trabajo, ya sea a nivel de departamento, claustro o institución escolar.

Facilita la transferencia de los contenidos adquiridos y de los métodos, a otros marcos disciplinares más tradicionales.

Contribuye a la formación integral de los estudiantes.

Elimina las fronteras entre las disciplinas, erradicando los estancos en los conocimientos de los estudiantes, mostrándoles su naturaleza y la sociedad en su complejidad e integridad. Educa un pensamiento más lógico, reflexivo e integrador, reflejando la complejidad de la propia naturaleza y de la Sociedad.

Exige y estimula un eficiente trabajo metodológico en los departamentos docentes, claustrillos y colectivos de grado (Perera, 2002:12).

Los criterios expuestos por diferentes autores demuestran que es necesario profundizar en el tema, tanto desde el punto de vista teórico como práctico, para concretar en el proceso de enseñanza - aprendizaje la planificación de tareas docentes que posibiliten la utilización de manera racional del tiempo que se dispone para interactuar con los estudiantes y propiciar de esta manera un mayor vínculo con el desarrollo científico, cultural, social y económico de la localidad donde transcurre la vida de los sujetos.

Todos los criterios estudiados en las diversas fuentes consultadas sirvieron de base para dar respuesta a la primera pregunta científica formulada y constituye el pilar en que se sustenta la determinación los presupuestos teórico-metodológicos de las tareas docentes dirigidas a contribuir al mejoramiento del proceso de aprendizaje de la soldadura en la carrera de Mecánica Industrial.

CONCLUSIONES DEL CAPÍTULO.

- Los fundamentos teóricos y metodológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Soldadura en la enseñanza técnico profesional están establecidas por el Ministerio de Educación a partir de las normativas para la formación de técnicos y obreros calificados, sin embargo: en el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura de la carrera Mecánica Industrial del Instituto Politécnico “Estanislao Gutiérrez Fleites”, se detectan deficiencias relacionadas con las habilidades profesionales . Estas no se corresponden en su totalidad con las exigencias actuales del mundo contemporáneo, específicamente con las normas competitivas internacionales en esta especialidad, lo que repercute en la productividad; eficiencia y formación profesional de estos técnicos.
- El desarrollo de las habilidades, no se puede limitar solo a la idea de repetir acciones que conducen a que los alumnos alcancen el nivel de automatización y se conviertan en hábitos; si no también a propiciar una actividad desarrolladora, en constante perfeccionamiento a partir de la diversidad de condiciones de las situaciones que pueden presentar y en correspondencia con las normas competitivas internacionales en esta especialidad.

CAPITULO II: ACTIVIDADES DOCENTES PARA FORTALECER LAS HABILIDADES PROFESIONALES, DESDE LA ASIGNATURA SOLDADURA.

En este capítulo, con el objetivo de dar respuesta a las preguntas científicas realizadas por la autora, se presenta a partir de los resultados del diagnóstico inicial, la concepción teórica y metodológica de la propuesta de actividades docentes a utilizar durante el proceso de enseñanza - aprendizaje de la soldadura en la carrera de Mecánica Industrial del Instituto Politécnico “Estanislao Gutiérrez Fleites”, así como la aplicación y validación de las mismas.

2.1 Diagnóstico inicial de las habilidades profesionales para dar solución a problemas de la soldadura, en los estudiantes de la carrera de Mecánica Industrial del Instituto Politécnico “Estanislao Gutiérrez Fleites”

Con el propósito de conocer el diagnóstico inicial del aprendizaje de la soldadura en los estudiantes de la carrera de Mecánica Industrial, se aplicaron instrumentos que posibilitaron obtener información necesaria para la elaboración de actividades docentes dirigidas a fortalecer las habilidades profesionales para dar solución a problemas de la soldadura con enfoque interdisciplinario en el proceso de formación de los alumnos de la Educación Técnica y Profesional a partir de las transformaciones que se han puesto en práctica desde el curso 2008-2009.

En este sentido el análisis se dirigió en dos direcciones fundamentales, que se proponen en el presente capítulo.

- Nivel de conocimiento de los alumnos en cuanto a las habilidades profesionales para dar solución a problemas de la soldadura con enfoque interdisciplinario.
- Comprobar si en los documentos rectores aparecen proyecciones relacionadas con las potencialidades necesarias para fortalecer las habilidades profesionales y dar solución a problemas de la soldadura a partir de las precisiones del curso 2008 - 2009.

La investigación comenzó con la caracterización de los documentos rectores en la dirección del proceso docente educativo en la Educación Técnica y Profesional, entre los que se encontraron:

- Precisiones para la dirección del proceso docente educativo en la enseñanza Técnica y Profesional a partir del curso escolar 2008 - 2009.
- Precisiones para el desarrollo de los programas de las asignaturas técnicas a partir del curso escolar 2008 - 2009.
- Programa y orientaciones metodológicas de la asignatura Soldadura.

El análisis permitió encontrar algunas regularidades que caracterizan la escuela cubana actual, entre estas se evidencian:

- ❖ Su base científico - metodológica es el Materialismo Dialéctico e Histórico.
- ❖ El diseño curricular se concreta en el proyecto educativo escolar.
- ❖ Su concepción psicológica está basada en el enfoque histórico cultural.
- ❖ Es una alternativa que se diseña en función de las necesidades sociales, el desarrollo de las ciencias y las propias necesidades de los educandos.
- ❖ Posee carácter de proyecto (sistemático, flexible e interdisciplinario).
- ❖ Contribuye a formar integralmente la personalidad de los estudiantes.

A partir de estas regularidades, la organización curricular en la Educación Técnica y Profesional, nivel donde se desarrolla esta investigación, presenta características muy importantes atendiendo a las transformaciones que se aplican a partir del curso escolar 2008 - 2009. Entre ellas se tienen:

- El alumno se considera protagonista del proceso.
- Se diseñan objetivos formativos generales que luego se derivan para cada grado en específico.
- Se precisan contenidos fundamentales para darle tratamiento mediante disciplinas seleccionadas, a las que se le confiere la categoría de rectora a la asignatura Soldadura.

Existe una declarada intención formativa en lo relativo al fortalecimiento de habilidades profesionales propias del perfil ocupacional, concepción científica y responsable respecto al medio ambiente, lo cual puede lograrse mediante la estructuración del proceso docente teniendo como premisa la asimilación creativa del mundo y la adquisición de experiencia en la actividad laboral, utilizando tanto para el estudiante como para el profesor diferentes vías.

También se analiza la dirección del **objetivo general** de la asignatura al plantear: El problema que soluciona la asignatura Soldadura, es la formación de un técnico en soldadura con una adecuada orientación profesional, competente y competitivo, para aplicar tecnologías que se correspondan con el proceso tecnológico que ocupa al mundo contemporáneo.

Entre los métodos aplicados estuvo el Análisis Documental, la Observación, La Encuesta y la Prueba Pedagógica, para ello se utilizaron las siguientes técnicas: guía para análisis de documentos y la guía para la encuesta a los alumnos.

Como parte de este diagnóstico inicial se revisaron los siguientes documentos: modelo del profesional de la carrera, programas de las asignaturas, libros de texto y la preparación de la asignatura en el año, todos ellos con el objetivo de valorar cómo se le da tratamiento al aprendizaje y se orienta el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias para mejorar este.

En la revisión del Modelo del Profesional (Anexo # 2) se pudo constatar que desde los objetivos generales que deben cumplir los estudiantes al terminar la carrera se plantea que los mismos deben dirigir el proceso de enseñanza - aprendizaje de la soldadura en la carrera Mecánica Industrial sobre la base del dominio del contenido de las diferentes disciplinas y de las relaciones entre ellas, y el uso de las tecnologías de la informática y la comunicación; así como el de otros medios didácticos tradicionales.

En el análisis realizado a los objetivos generales del segundo año, en el propio modelo, se constató que los estudiantes deben al terminar el mismo, dominar los contenidos y conceptos básicos de la soldadura, la protección e higiene del trabajo uniones básicas de soldadura, procesos y equipamiento de soldadura; así como los fundamentos básicos de sus didácticas que le permita aplicar estrategias de aprendizaje con carácter reflexivo, desarrollador e interdisciplinario, lo que presupone que desde el proceso de enseñanza – aprendizaje se haya actuado con un proceder interdisciplinario.

Del análisis de este documento, se puede inferir que la aplicación de actividades docentes desde una óptica interdisciplinaria para lograr mejores resultados en el aprendizaje y así formar profesionales de la educación con una sólida base de

conocimiento, hábitos, habilidades y valores, constituye una exigencia fundamental a tener en cuenta al concebir el proceso de enseñanza - aprendizaje. De igual manera al revisar el programa de la asignatura Soldadura (Anexo # 1) se comprobó que en los objetivos generales de la asignatura se precisa la necesidad de la consolidación y profundización en los conocimientos básicos de las asignaturas en los estudiantes. También se enfatiza en la necesidad de contribuir a la adquisición de la independencia cognoscitiva mediante el desarrollo de un sistema conceptual sólido, de habilidades intelectuales y docentes.

Se debe destacar la importancia que tiene para el aprendizaje de la soldadura, la búsqueda de nexos entre los saberes de otras asignaturas, como: la protección e higiene del trabajo, uniones básicas de soldadura, procesos y equipamiento de soldadura, ya que existen objetivos que para cumplirse requieren de las relaciones entre los contenidos de los tres programas, por ejemplo: contribuir a desarrollar una cultura tecnológica que le permita ejecutar el proceso de soldeo cumpliendo con los códigos y normas que protegen al hombre y al medio en que se desarrollan, el desarrollo de un sistema de conocimientos y habilidades basado en una concepción científica del mundo.

Por otra parte el sistema de habilidades que se ofrece en el programa de soldadura expresa también la importancia de contribuir al desarrollo de las habilidades de carácter intelectual, prácticas y docentes, además permiten establecer relaciones interdisciplinarias con las asignaturas: la protección e higiene del trabajo, uniones básicas de soldadura, procesos y equipamiento de soldadura, (anexos # 5, 6 y 7), las mismas se tienen en cuenta en la elaboración de las actividades docentes.

Los libros de textos revisados satisfacen de forma poco aceptable las exigencias del programa desde el punto de vista del contenido propio de cada ciencia, sin embargo predomina el enfoque disciplinar, es decir, no se analizan o explican los fenómenos desde una posición interdisciplinaria en los casos que sea posible.

Al analizar los ejercicios que se proponen para la soldadura se aprecia que hay una adecuada composición atendiendo a los niveles de asimilación, no obstante adolecen del enfoque interdisciplinario, a pesar de las oportunidades que ofrecen

los contenidos de algunos de ellos, limitándose así la integración y sistematización de los contenidos de las diferentes asignaturas del área de Ciencias Técnicas.

Finalmente en la preparación de las asignaturas revisadas se determinó que los docentes no siempre aprovechan las potencialidades de los contenidos para el establecimiento de relaciones interdisciplinarias, aunque las actividades que se proponen tienen diferentes niveles de complejidad, no siempre se logra una unidad coherente en el trabajo con las habilidades generales, intelectuales y profesionales. Las actividades docentes concebidas, no en todos los casos propician la implicación reflexiva de los estudiantes.

Se aplicó una encuesta a la población (15 alumnos), con el objetivo de conocer el tratamiento dado a fortalecer las habilidades profesionales para dar solución a problemas de la soldadura, en el proceso de formación de los alumnos de la especialidad de Mecánica Industrial. (Anexo7). En la encuesta aplicada se obtiene información de los estudiantes que integran la muestra, acerca del aprendizaje de los contenidos de soldadura y su actitud ante este proceso, se determinó como principales regularidades que:

- Todos los entrevistados plantean que para la solución de las actividades consultan las notas de clases, el libro de texto, pero asisten con poca frecuencia al CDIP o a los laboratorios de computación a consultar otras fuentes bibliográficas y que casi nunca se orienta una misma tarea en función de varias asignaturas y que no basta con memorizar los contenidos.
- No siempre es necesario para la solución de las actividades docentes orientadas desde una asignatura, los contenidos recibidos o habilidades logradas desde otras.
- A veces los profesores no tienen en cuenta para la concepción de las actividades, las vivencias o experiencias cotidianas.
- En ocasiones se orienta la búsqueda de otras bibliografías como revistas, folletos, entre otros.

Los resultados cuantitativos de la aplicación de este instrumento a la población refleja que de un total de 15 alumnos encuestados sólo 3 tuvieron algún conocimiento de las habilidades profesionales lo que representa el 20 % y 12

alumnos no poseen conocimientos relacionados con el tema lo que representa el 80 %.

La segunda pregunta de la encuesta se refiere al desarrollo de actividades en la escuela dirigidas a fortalecer las habilidades profesionales, 11 de los alumnos plantean que no se desarrollan actividades, lo que representan un 73.3% de la población; sólo 4 alumnos plantean que sí, pero su nivel de satisfacción es muy bajo.

En la tercera pregunta 10 alumnos plantean que no se discuten aspectos relacionados con habilidades profesionales para dar solución a problemas de la soldadura en las diferentes asignaturas, lo que representa un 66.6 %, sólo 5 alumnos plantean que sí se habla de estos temas, lo que representa un 26.6 %.

La cuarta pregunta se refiere a que si se analizan en las clases temas relacionados con los problemas de la soldadura, donde 9 alumnos coincidieron en una respuesta negativa, lo que representa el 60 % y 6 alumnos plantean que sí se tratan estos temas, lo que representa el 40 %, pero se encuentran poco satisfechos con el tratamiento que se les ha dado.

En la pregunta cinco el 86,6 % de los encuestados les interesa conocer sobre las habilidades profesionales para dar solución a problemas de la soldadura y al 13.3 % (2 alumnos) no les interesa conocer estas técnicas.

Los resultados obtenidos en la encuesta realizada a la población refleja el insuficiente tratamiento dado a fortalecer las habilidades profesionales para dar solución a problemas de la soldadura en el proceso de formación de los alumnos de la especialidad Mecánica Industrial.

Para conocer los conocimientos que poseen los alumnos relacionados con las habilidades profesionales para dar solución a problemas de la soldadura se les aplicó una Prueba Pedagógica inicial (Anexo 8). Los resultados cuantitativos de este instrumento se reflejan en la **Tabla 1** (ANEXO 13).

Como se observa en **Tabla 1** (ANEXO 13), a esta prueba se presentaron el 100% de los alumnos que se seleccionaron como muestra. En la dimensión **Cognitiva**, en el **Indicador- 1**. Conocimientos que tienen los estudiantes acerca de las habilidades profesionales de soldadura y seleccionar según el metal, la tecnología

a emplear en el proceso, el 73.3 % plantea que no es importante el estudio de las habilidades profesionales en los momentos actuales, el 20 % lo consideran importante; conocen el término pero no consideran importante el estudio de las habilidades profesionales en los momentos actuales y limitados conocimientos sobre los tipos de soldadura y la tecnología a emplear en el proceso y 1 alumno, que representan el 6,7 % explica la importancia de este tema en la actualidad.

En el **Indicador- 2.** - Conocimientos que poseen los estudiantes sobre la teoría tecnológica y las normas internacionales a emplear en el proceso, cartas tecnológicas (PQR y WPQS), el 73,3 % de la muestra plantea que no conocen de la teoría tecnológica a emplear en el proceso, cartas tecnológicas (PQR y WPQS), el 26,6 % plantean tener limitado conocimiento de la teoría tecnológica a emplear en el proceso, cartas tecnológicas (PQR y WPQS) y ningún alumno demuestra conocimiento de la teoría tecnológica lo que representa el 0 % de la muestra.

En el **Indicador- 3.** Conocimientos que poseen los estudiantes sobre la tecnología de los metales y las normas internacionales, el 60 % no conocen sobre la tecnología de los metales y no proponen ninguna habilidad profesional correctas y sólo el 20 % tiene limitado conocimiento sobre la tecnología de los metales, las normas internacionales y proponen al menos dos habilidades profesionales correctas; sin embargo ningún alumno propone tres o más habilidades profesionales correctas para dar solución a problemas de la soldadura. Estos resultados fueron obtenidos según escala valorativa para la Prueba Pedagógica (Anexo 9).

Entre los principales resultados de la aplicación de este instrumento se encuentran:

- Los alumnos no consideran importante el estudio de las habilidades profesionales y los que las consideran importantes no saben por qué.
- Los alumnos poseen pocos conocimientos sobre la tecnología de los metales y las normas internacionales,
- Los alumnos no poseen suficiente conocimiento sobre las habilidades profesionales necesarias para dar solución a problemas de la soldadura.

- Los alumnos poseen pocos conocimientos sobre la teoría tecnológica y las normas internacionales a emplear en el proceso de soldeo.
- Los alumnos no saben identificar las principales habilidades profesionales a ejecutar para dar solución a problemas de la soldadura.

Como se observa en la **Tabla 1**, En la dimensión **Afectiva Procedimental**, en el **Indicador- 1**. Interés que muestran los estudiantes por la aplicación de las habilidades profesionales en la solución a problemas de la producción y en las prácticas de taller, el 66.7 % plantea que no es importante el estudio de las habilidades profesionales en los momentos actuales, el 20 % lo consideran importante, conocen el término pero no considera importante el estudio de las habilidades profesionales en los momentos actuales y limitado conocimiento sobre los tipos de soldadura y la tecnología a emplear en el proceso y 2 alumnos, que representan el 13.3 % explican la importancia de este tema en la actualidad.

En el **Indicador- 2**. - Motivación que manifiestan ante la adquisición de las nuevas tecnologías, el 60 % de la muestra plantea que no participan ni muestran Interés ante la adquisición de las nuevas tecnologías, el 26,6 % participan en ocasiones mostrando algún Interés ante la adquisición de las nuevas tecnologías, y dos alumnos muestran Interés ante la adquisición de las nuevas tecnologías, que representan el 13.3 % de la muestra.

En el **Indicador- 3**. Mantener un correcto modo de actuación de los alumnos durante el desarrollo de la asignatura Soldadura teniendo en cuenta sus habilidades profesionales en la solución a problemas de la producción, el 80 % no participan ni muestran interés ni entusiasmo por los conocimientos y sólo el 13.3 % participan en ocasiones mostrando algún interés y entusiasmo por los conocimientos. Solamente un alumno, un 6.7 % manifiesta un correcto modo de actuación durante el desarrollo de la asignatura Soldadura teniendo en cuenta sus habilidades profesionales en la solución a problemas de la producción. Los resultados comparativos se pueden apreciar a través del **Gráfico 1** (ANEXO 14).

Para observar la conducta de los alumnos teniendo en cuenta sus habilidades profesionales en la solución a problemas de la soldadura y su modo de actuación durante el desarrollo de las clases de soldadura se observó la muestra, en una

clase de esta asignatura (Anexo 6). Después de la observación realizada a los alumnos durante el desarrollo de la clase se pudo apreciar que el 73.3 % de la muestra actúa sin mostrar destreza y rapidez en las habilidades profesionales durante la ejecución, encontrándose en el nivel 1(Mal), el 20 % se encuentra en el nivel 2(Regular) ya que algunas veces actúa mostrando destreza en las habilidades profesionales durante la ejecución y sólo el 6.7 % actúa consecuentemente mostrando destreza y rapidez en las habilidades profesionales durante la ejecución (**Tabla 2**) (ANEXO 15).

Los resultados comparativos se pueden apreciar a través del siguiente **Gráfico 2** (ANEXO 15).

Estos instrumentos permitieron arribar a las siguientes conclusiones:

Los alumnos muestran pocas habilidades profesionales durante la ejecución de la clase de soldadura para dar solución a problemas de la producción, reflejan poca satisfacción durante el aprendizaje con la bibliografía técnica actualizada para enfrentar todos los contenidos y posteriormente llevarlos a la práctica.

Los alumnos no actúan consecuentemente en la realización de actividades dirigidas a fortalecer las habilidades profesionales durante la ejecución de la clase de soldadura para dar solución a problemas en la práctica.

Después de hacer un minucioso análisis de las habilidades a desarrollar en esta asignatura se observa que existen **potencialidades** para fortalecer las habilidades profesionales para dar solución a problemas de la soldadura.

1. Desde los documentos normativos constituye una exigencia fundamental el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias, concretándose en contenidos específicos de algunas de las asignaturas y en las habilidades y modos de actuación profesional.
2. Se dispone de los recursos materiales necesarios para lograr el perfeccionamiento del aprendizaje.
3. Presentan interés en aprender sobre el dominio de las exigencias en la soldadura actual a nivel internacional para la competitividad nacional.
4. Muestran protagonismo en las actividades, motivados por la expectativa de competencia por la profesión.

5. Interés que muestran por la realización de las prácticas de taller, actividad necesaria para ejercer el trabajo post-graduados en la fábrica.
6. Están motivados a dominar las técnicas de soldadura en máquinas de tecnología de punta.

Fue posible también la identificación de los siguientes elementos como las principales **debilidades** para lograr una adecuada concepción de actividades docentes desde la asignatura Soldadura:

1. No se explica en los documentos normativos (programas y orientaciones metodológicas) cómo lograr el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias desde las diferentes asignaturas del currículo.
2. No siempre se logra una adecuada concepción de las actividades docentes con un enfoque interdisciplinario, teniendo en cuenta las potencialidades del contenido.
3. Limitados niveles de aprendizaje de los estudiantes en los contenidos de soldadura.

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores en el epígrafe siguiente se fundamentan y proponen las actividades docentes desde la asignatura Soldadura.

2.2- Fundamentación teórica de la propuesta de actividades docentes.

Según los resultados obtenidos en el análisis anterior se elaboraron actividades docentes dirigidas a fortalecer las habilidades profesionales para dar solución a problemas de soldadura, desde la asignatura Soldadura, en el proceso de formación de los en la carrera de Mecánica Industrial del Instituto Politécnico “Estanislao Gutiérrez Fleites”

En la concepción de las actividades se ha tenido en cuenta un sistema de principios elaborado por la pedagogía cubana con el fin de lograr el desarrollo armónico del aprendizaje de los estudiantes que considera lo siguiente: confianza e inclusión personal, adecuación al desarrollo, preparación activa, comunicación, veracidad, claridad, objetivación, normalización, consolidación colectiva, despertar la responsabilidad propia, continuidad, unidad de la presentación de los hechos y la transmisión de valores, que se sustentan en los fundamentos teóricos y metodológicos que a continuación se resumen (Achiong Caballero, G. 2007)..

Se sustenta en la concepción materialista dialéctica e histórica del desarrollo de la naturaleza, la sociedad humana y el pensamiento, reconociendo la actividad laboral y en particular la actividad técnica como una categoría científico técnica. El principio básico para el estudio de los aspectos sobre esta radica en la esencia social del ser humano, ante los retos de la ciencia y la técnica. Las categorías, leyes y principios de la filosofía marxista leninista, actúan como método del conocimiento y transformación de la realidad, como enfoque dialéctico materialista, los cuales pueden ser utilizados en todas las ciencias y esferas de la actividad humana; es por ello, que en los aspectos referentes, fortalecen las habilidades profesionales, constituyen núcleos importantes en la interpretación y comprensión de sus nexos y realidades.

La Educación Técnica se ha convertido, en el contexto contemporáneo, en un fenómeno social. La escuela cubana como institución social y en ella el profesor como conductor del proceso para el logro de los fines estatales establecidos en la formación de los alumnos, desempeñan un importante papel en la conformación del sistema de influencias educativas que propicien la formación profesional de los alumnos, destacándose en este sentido a la educación como fenómeno social y a las distintas agencias educativas (escuela, familia, comunidad y medios masivos de comunicación) en la formación, desarrollo y fortalecimiento de la cultura laboral, y técnico y profesional de los alumnos (Addine Fernández, F. 2004)..

Los aportes contenidos en el enfoque histórico cultural, destacando su carácter humanista, constituyen los fundamentos en los cuales se basa la propuesta. En la interpretación de los mecanismos psicológicos que están presentes en la labor del profesor, se destaca su papel como mediador y guía del desarrollo psíquico en los alumnos, así también, la interrelación entre lo afectivo y lo cognitivo, el papel de la experiencia, la comunicación y los nexos entre las motivaciones, gustos, intereses en el proceso de formación de la personalidad en el trabajo y desde el trabajo mismo.

En el proceso de conformación de la propuesta se ha realizado una sistematización de las ideas más progresistas y revolucionarias del pensamiento técnico-pedagógico (Álvarez Pérez, M. 2003). La autora del trabajo asume los

aspectos relacionados con la enseñanza como conductora del desarrollo; el papel del medio socio laboral y familiar en el desarrollo del proceso docente- educativo; la interrelación dinámica de la escuela con las demás agencias educativas y el papel del profesor como conductor del desarrollo de los alumnos. Todo ello como núcleos centrales que permiten una comprensión de todo el accionar desarrollado, vinculando estas acciones con el empleo de interdisciplinariedad como vía para dar salida al proceso educativo. Como elemento importante en la integración de todos los componentes de este proceso, se destacan los requisitos en que se sustentará el proceso para fortalecer la formación profesional de los alumnos en formación, a través de las habilidades profesionales de la especialidad. Estos servirán de soporte al accionar del personal docente y deben ser tenidos en cuenta en todo el proceso de trabajo con las actividades propuestas. La autora, en su formulación, ha tenido en cuenta la adecuación a las particularidades del proceso docente-educativo, así como la dirección del accionar educativo que debe desarrollar el personal docente en su organización, todo en función del logro de los fines y objetivos de la especialidad y la asignatura Soldadura.

Los requisitos para conformar la propuesta son:

- Tratamiento del contenido sobre la base de los principios didácticos de la enseñanza de la asignatura Soldadura.
- Correspondencia con la edad y nivel de comprensión de los alumnos.
- El ejemplo diario ante el desarrollo de cada actividad.
- Establecer niveles de relaciones interdisciplinarias adecuadas.
- Tener presente el carácter humanista en el accionar con los alumnos.
- Propiciar el carácter desarrollador del proceso de formación profesional.
- Propiciar el carácter sistémico, dialéctico y personológico del proceso formativo de la Educación Técnica.

Para las actividades aplicadas se asumieron los criterios del Dr. (Núñez Jover 2001:5) a partir de comprender que la cultura de un individuo no puede desligarse de los adelantos de la ciencia y la tecnología. Los necesita en su labor, en su vínculo social; su cultura es manifestación de los adelantos de la ciencia y la técnica contemporánea, en correspondencia con el grado de desarrollo y

organización social, cuando adquieren dinamismo y desarrollo derivado del trabajo e ingenio del propio hombre, reafirmando el carácter científico del proceso docente-educativo en la formación de los estudiantes. La autora del trabajo asume el criterio que, las actividades son un conjunto de acciones dirigidas al cumplimiento de un objetivo propuesto donde interactúan el sujeto y el objeto, transformándose ambos.

A través de la comunicación entre el profesor y el grupo de estudiantes no sólo se transmite información, sino se logra el intercambio, la reflexión, el debate, el diálogo de interacción e influencia mutua lo que propicia el desarrollo de la personalidad de los implicados y la proyección positiva en el desempeño futuro. Además de lograr la apropiación de conocimientos, habilidades y actitudes relacionados con el desempeño educativo, se crean situaciones comunicativas motivadoras, dirigidas a expresar vivencias, sentimientos, necesidades y motivaciones.

Las actividades a desarrollar se realizan en grupos teniendo en cuenta el plan de rotación previsto para cada actividad y en el horario docente establecido para la asignatura. Se caracterizan por una elevada organización y racionalidad, lo que se logra con una programación esmerada, que garantice el cumplimiento de las actividades con el mínimo de operaciones y esfuerzos, para ello es necesario contar con los medios que garanticen las medidas de protección e higiene y atención al hombre, haciendo cada una de las actividad docentes placenteras, amenas, contribuyendo al fortalecimiento de sus habilidades durante la clase.

El desarrollo de las habilidades profesionales encuentra como escenario fundamental el centro de práctica, por cuanto, es ahí donde el estudiante entra en contacto y da solución a los principales problemas profesionales que se presentan.

2.3 Características y exigencias de las actividades docentes.

Las actividades docentes se caracterizan por:

Presentar enfoque interdisciplinario: debido a que han sido elaboradas a partir de los nodos interdisciplinarios determinados y permiten que los estudiantes aprendan a relacionar los conocimientos de la soldadura, la protección e higiene del trabajo, uniones básicas de soldadura, procesos y equipamiento de soldadura,

también facilitan la aplicación de los conocimientos a situaciones nuevas, relacionadas con la vida.

La objetividad: ya que han sido previstas a partir del diagnóstico ejecutado a los estudiantes de segundo año de la carrera de Mecánica Industrial.

El desarrollo: porque permiten la apropiación activa y creadora de los contenidos, visto en los cambios y las transformaciones que facilitarán un salto cualitativo lo que posibilitará a su vez, mejorar el aprendizaje.

La flexibilidad: pues las mismas son susceptibles de ser enriquecidas, modificadas, a partir de los propios cambios que se vayan operando en el proceso de enseñanza - aprendizaje de los contenidos.

Propiciar el trabajo en colectivo como herramienta para mejorar el aprendizaje de los estudiantes en formación en los contenidos de soldadura, mediante el intercambio de puntos de vista, las reflexiones grupales y la interacción entre sus miembros, les permite confrontar ideas, completarlas, variarlas para llegar a consenso grupal en la solución de las actividades.

La capacidad evaluativa: dada la posibilidad de que cada actividad sea evaluada sistemáticamente al estar concebidos los instrumentos y las técnicas para el control de su efectividad.

El estudio teórico y la experiencia práctica adquirida por la autora de esta investigación permiten señalar como **exigencias** a tener en cuenta para la utilización de las actividades docentes las siguientes:

- Establecer relaciones entre los contenidos, antecedentes y la experiencia que los estudiantes tienen acerca de los nuevos contenidos.

Es necesario tener presente a la hora de introducir el nuevo material de estudio el conocimiento antecedente que tiene el estudiante sobre el mismo, ya que su formación debe ir de lo conocido a lo desconocido, de lo cercano a lo lejano, donde el alumno debe estar preparado para un nuevo aprendizaje.

- Propiciar la discusión y la reflexión del conocimiento por parte de los estudiantes, manteniendo un clima agradable durante el aprendizaje.

Durante el proceso de apropiación del conocimiento por parte del estudiante, el profesor debe lograr que este se implique, se sienta satisfecho durante el

aprendizaje de los contenidos. Es importante que a través de la realización de las actividades docentes con enfoque interdisciplinario los estudiantes mediante la discusión y la reflexión conozcan la importancia del nuevo conocimiento, su utilidad y en qué puede ser empleado para darle solución a los problemas que se le presentan en la vida.

- Propiciar el trabajo independiente de los estudiantes durante la solución de las actividades, así como lograr que expliquen sus criterios para llegar a un consenso grupal.

El profesor durante el desarrollo de la actividad debe favorecer el trabajo de forma independiente, ofrecerá niveles de ayuda siempre que sea necesario, así como facilitará intercambios de opiniones en el grupo, estimulando las reflexiones donde se asumirá posiciones y se llegará a consenso grupal.

- Propiciar el trabajo en colectivo, facilitando la interacción estudiante – estudiante y su participación protagónica durante la realización de las actividades.

Para lograr que el estudiante se apropie del contenido de enseñanza y sea protagonista de su propio aprendizaje, se debe propiciar la interacción grupal durante el desarrollo de la actividad.

- La utilización de otras fuentes bibliográficas.

Para la solución de las actividades docentes con enfoque interdisciplinario los estudiantes deben consultar además de los textos de la asignatura Soldadura, otros textos de las asignaturas a fines del área del conocimiento como: la protección e higiene del trabajo, uniones básicas de soldadura, procesos y equipamiento de soldadura. Estas exigencias en su conjunto llevan a los estudiantes a escuchar a sus compañeros, a aportar ideas, a realizar preguntas, prevaleciendo un clima agradable en el papel protagónico de su aprendizaje y estableciendo aspectos básicos comunes de mecánica industrial.

2.4 Aplicación de las actividades para fortalecer las habilidades profesionales y dar solución a problemas de la soldadura.

Las actividades constituyen un elemento importante en la respuesta a la **pregunta científica: ¿Qué características deben tener las actividades**

docentes propuestas para el desarrollo de habilidades profesionales de soldadura en los estudiantes de Mecánica Industrial del Instituto Politécnico “Estanislao Gutiérrez Fleites”:

Orientaciones metodológicas específicas.

Las actividades se proponen desde la clase Taller, porque esta constituye un espacio interactivo que mediatiza, sistemáticamente, la relación del alumno con la profesión pedagógica; es la vía fundamental para implementar en la práctica las acciones de orientación del maestro; permite que el alumno sienta cercano el quehacer docente y logre elaborar las contradicciones que se generan de su vínculo con la realidad profesional.

Estas actividades docentes se insertan en el programa de la asignatura Soldadura por el carácter rector de esta dentro del plan de estudio de la especialidad, de esta forma la clase no se concibe como un espacio de transmisión de conocimientos, sino como espacios activos e interactivos de aprendizaje, como creación de condiciones y de apoyo que faciliten en los estudiantes el fortalecimiento de sus habilidades profesionales.

Las actividades docentes para contribuir a fortalecer las habilidades profesionales en los estudiantes están enumeradas, siguiendo la lógica de los aspectos que conforman su estructura, habilidad profesional del programa de la asignatura, título de la actividad, orientaciones para su ejecución. Cada una de ellas luego de su diseño fue insertada en la dosificación de la asignatura Soldadura.

Descripción de las actividades.

Toda actividad partirá de que el propio alumno descubra los problemas profesionales que presenta el Taller, relacionados con la habilidad a desarrollar, posteriormente busque los medios y vías para su solución, y finalmente en la solución del problema desarrolle la habilidad profesional, no desde una posición hipotética sino de frente a la realidad. Cada actividad realizada contribuirá a dar solución a las siguientes, ayudando de esa forma a ejercitar la habilidad lograda, así como a la motivación de que su trabajo tiene una utilidad profesional.

Para educar en materia laboral existen 10 habilidades profesionales, ya que es imposible separarlas del desempeño de cualquier trabajador industrial en la

especialidad de soldadura y es precisamente, con este propósito que se forman los alumnos.

Forma de evaluación.

Esta etapa se realiza en la ejecución, en la que el profesor puede permitir a los estudiantes que consulten sus anotaciones, esquemas de la etapa de orientación, hasta, revisar nuevamente la bibliografía. Durante el proceso de ejecución de la actividad, aunque existe interacción y consultas, el profesor no debe interrumpir al alumno, a no ser que realice una acción en que él peligre; además, anotará en qué acciones u operaciones tuvo dificultades y las observaciones necesarias.

Cuando el alumno ejecuta la actividad experimental mediante las habilidades previamente estructuradas, podrá saber en qué operaciones o acciones tiene dificultades, donde el proceso de su formación se detiene; situación que facilitará al profesor y al mismo alumno, actuar sobre esa acción de forma individual y eliminar la dificultad.

Es muy importante que queden registradas las valoraciones integradoras del profesor, que le permitirá la atención a las diferencias individuales. Después de la ejecución de una acción, los alumnos deben obtener las **conclusiones de la actividad**. Mediante este proceso reconocerán la causa de un fenómeno. Con el apoyo de las preguntas y sugerencias del profesor, podrán llegar por sí mismos a analizar, explicar y usar lo aprendido, plantear nuevas formas de actuar y ejecutar, por tanto, nuevas actividades cada vez con el menor apoyo del maestro.

Se valora teniendo en cuenta el grado de integralidad manifestada por los alumnos, de aplicar sus conocimientos a las posibles soluciones prácticas que se puedan dar en cada una de las actividades a efectuar durante la clase.

En la evaluación se hará énfasis en el nivel alcanzado en el desarrollo de las habilidades de salida de las diferentes bases o competencias laborales, cuyo crédito será aprobado por el profesor, donde tendrá una participación decisiva el área del taller, a través del tutor y se evalúan en BIEN, REGULAR y MAL.

Como el objetivo de la actividad es fortalecer la habilidad en cuestión para un mejor desempeño en su vida laboral se determinaron indicadores propios de la evaluación del desempeño laboral con sus niveles de desarrollo.

ACTIVIDAD 1

Habilidad Profesional: Aplicar los procedimientos de seguridad y protección del trabajo en la ejecución de los trabajos de soldadura en condiciones específicas.

Título: Aplicar los procedimientos de seguridad y protección del trabajo en la ejecución de los trabajos de soldadura en condiciones específicas.

Participantes: Estudiantes, profesor y el tutor del taller de soldadura.

Medios: Normas de seguridad y salud del trabajo.

Orientaciones para su ejecución y evaluación.

En las prácticas de seguridad en el trabajo de soldadura para situaciones específicas el profesor y el tutor del taller de soldadura participarán en todas las fases de la actividad, logrando que el alumno llegue a la totalidad de los problemas, a los medios, a las vías de solución y concluya fortaleciendo sus habilidades profesionales con la solución a los principales problemas los procedimientos de seguridad en la ejecución de los trabajos de soldadura en condiciones específicas.

Siempre la actividad será demostrada por uno de los tutores previamente. Se evalúa teniendo en cuenta indicadores propios de la evaluación del desempeño laboral con sus niveles de desarrollo.

Acciones:

- Enumerar los peligros importantes resultantes de la soldadura y procesos análogos.
- Describir los medios para evitar los shocks eléctricos.
- Describir cómo el soldador puede protegerse de los rayos, calor y quemaduras del arco.
- Reconocer cuándo se requiere ventilación especial para controlar los humos
- Enumerar los peligros asociados con el uso de los gases y describir las prácticas de seguridad generales.
- Explicar cómo pueden evitarse los incendios y explosiones.
- Describir las prácticas de seguridad de soldadura y corte en espacios confinados.

- Aplicar el proceso de soldadura, enumerando algunos de los peligros más comunes asociados con procesos para este fin.
- Ejecutar en pacientes (práctica demostrativa) las medidas de primeros auxilios recomendadas.

EVALUACIÓN ACTIVIDAD 1

Guía 1

Este examen está designado para determinar si usted está listo para intentar un examen formal.

Completar la HOJA DE RESPUESTAS y comparar los resultados con la CLAVE DEL EXAMEN. Si usted logra menos del 70%, le sugerimos que estudie de nuevo el material.

1. ¿Verdadero o falso?

“La creación de un ambiente de trabajo seguro es responsabilidad estricta del empleador.”

- a) Verdadero
- b) Falso

2. WHMIS significa:

- a) Sistema de información de monitoreo de la salud de los trabajadores
- b) Sistema de información de materiales peligrosos en el puesto de trabajo
- c) Trabajadores por una sociedad saludable industrial de fabricación

3. ¿Cuáles son los productos peligrosos más comunes?

- a) Clase A: Gas Comprimido
- b) Clase B: Inflamable y Combustible
- c) Clase C: Oxidante
- d) Clase D: Venenoso e Infeccioso Biopeligroso
- e) Clase E: Corrosivo

4. ¿Cuál de los siguientes es el símbolo WHMIS para un material oxidante?



a)



b)



c)

5. Si usted desea averiguar los ingredientes peligrosos de un producto y sus propiedades toxicológicas ¿dónde buscaría usted?
- a) Normas de seguridad y salud en el trabajo.
 - b) Esquemas para soldadores
6. ¿Cuál de los siguientes tipos de radiación no se emite normalmente por un arco de soldadura eléctrica?
- a) rayos γ
 - b) radiación infrarroja
 - c) radiación ultravioleta (UV)
 - d) UV-A (radiación ultravioleta de longitud de onda más larga)
 - e) Luz visible

HOJA DE RESPUESTAS

Hoja de respuestas

Completar la "Hoja de respuestas" y comparar los resultados con la "Clave del examen". Si usted logra una nota menor que el 70%, le recomendamos que estudie de nuevo el material.

Por favor, marque sólo UNA letra correspondiente a la respuesta que usted piensa es la más correcta.

ACTIVIDAD 2

Habilidad Profesional: Ejecutar las labores de Soldeo, utilizando correctamente los tipos de uniones básicas en la soldadura.

Título: Determinar las Uniones Básicas a aplicar, dependiendo del proceso de soldeo a realizar.

Participantes: Estudiantes, profesor y el tutor del taller de soldadura.

Orientaciones para su ejecución y evaluación.

El profesor y el tutor del taller de soldadura participarán en todas las fases de la actividad, logrando que el alumno llegue a la totalidad de los problemas, a los medios, a las vías de solución y concluya fortaleciendo sus habilidades profesionales con la solución a los principales problemas de la soldadura dominando los temas fundamentales las uniones soldadas.

Siempre la actividad será demostrada por uno de los tutores previamente. Se evalúa teniendo en cuenta indicadores propios de la evaluación del desempeño laboral con sus niveles de desarrollo en BIEN, REGULAR y MAL.

Acciones:

- Caracterizar la Terminología de soldadura.
- Seleccionar Las uniones básicas usadas en soldadura.
- Seleccionar Los tipos de soldaduras básicas
- Registrar varios tipos de soldaduras de ranura y tipos de soldaduras aplicables a varias uniones.
- Aplicar la Nomenclatura o términos de uniones y soldadura.
- Ejecutar La medición de varios tipos de soldaduras de filete.
- Ejecutar las posiciones relativas a la soldadura.
- Realizar en la ejecución de la soldadura la selección de la unión soldada.

EVALUACIÓN ACTIVIDAD 2

Examen

Este examen está designado para determinar si usted está listo para intentar un examen formal.

Completar la HOJA DE RESPUESTAS y comparar los resultados con la CLAVE DEL EXAMEN. Si usted logra menos del 70%, le sugerimos que estudie de nuevo el material.

1. Seleccione tres tipos comunes de sistemas de control para el corte de formas.
 - a) pórtico, tractor portátil, cortador circular
 - b) cinta numérica, trazador electrónico, computadora
 - c) cinta, magnético, foto
 - d) trazador, celda, rodillo
 - e) pantógrafo, pórtico, rodillo
2. Seleccione tres uniones básicas.
 - a) borde, solape, filete
 - b) T, filete, ranura
 - c) esquina, solape, borde
 - d) filete, tapón, ranura

- e) V, cuadrado, V doble
3. ¿Qué cantidad de dimensiones se requieren para evaluar la dimensión de una soldadura de filete?
- a) una
 - b) dos
 - c) tres
 - d) cuatro
 - e) cinco
4. ¿Cuál es la terminología usada cuando se cortan varias planchas a la vez con la misma antorcha y la misma forma?
- a) corte de material en bruto
 - b) corte en masa
 - c) corte de banco
 - d) corte de estiba
 - e) corte de sujeción
5. ¿Cuál de los siguientes no se considera como un tipo de soldadura?
- a) filete
 - b) tapón
 - c) ranura
 - d) T
 - e) nada de lo anterior

Tipos de soldadura

- a) Soldadura de ranura
- b) Soldadura de filete
- c) Soldaduras de tapón y muesca
- d) Soldadura de recargue superficial
- e) Soldadura en canto

Hoja de respuestas

Completar la "Hoja de respuestas" y comparar los resultados con la "Clave del examen". Si usted logra una nota menor que el 70%, le recomendamos que estudie de nuevo el material.

Por favor, marque sólo UNA letra correspondiente a la respuesta que usted piensa es la más correcta.

ACTIVIDAD 3

Habilidad Profesional: Ejecutar las labores de Soldeo, usando correctamente los símbolos de soldadura.

Título: Ejecutar las labores de soldeo usando correctamente los Símbolos de Soldadura.

Participantes: Estudiantes, profesor y el tutor del taller de soldadura.

Orientaciones para su ejecución y evaluación.

El profesor y el tutor del taller de soldadura participarán en todas las fases de la actividad, logrando que el alumno llegue a la totalidad de los problemas, a los medios, a las vías de solución y concluya fortaleciendo sus habilidades profesionales con la solución a los principales problemas de la soldadura dominando los temas. Un lenguaje de símbolos se puede definir como uno que usa un sistema de signos especialmente diseñado de un modo cuidadoso para transmitir un mensaje claro y la dirección de la idea.

Siempre la actividad será demostrada por uno de los tutores previamente. Se evalúa teniendo en cuenta indicadores propios de la evaluación del desempeño laboral con sus niveles de desarrollo en BIEN, REGULAR y MAL.

Acciones:

- Caracterizar los símbolos de soldadura al realizar las labores de soldeo.
- Determinar correctamente en la unión cada instrucción a seguir según el símbolo aplicado.
- Seleccionar los pasos a seguir cuando en caso de ejecuciones sen campo sea requerido especificaciones adecuadas.
- Ejecutar siempre la labor de soldeo utilizando el símbolo referido.
- Aplicar para la ejecución del trabajo de soldeo una adecuada utilización de los símbolos de soldadura.
- Registrar los símbolos según las especificaciones referidas.
- Realizar correctamente la labor de soldeo aplicando los símbolos de soldadura.

EVALUACIÓN ACTIVIDAD 3

Examen

Este examen está designado para determinar si usted está listo para intentar un examen formal.

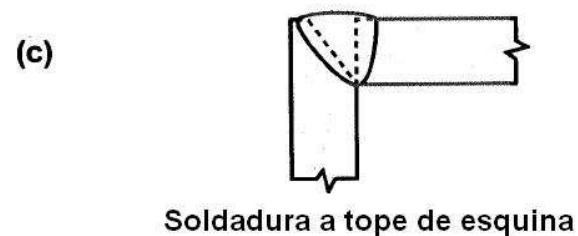
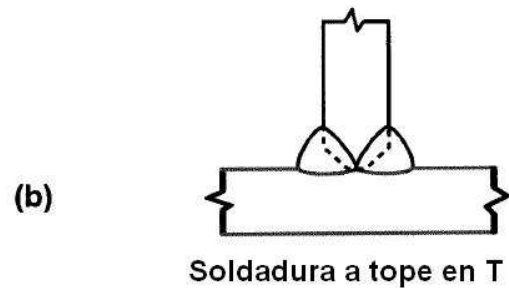
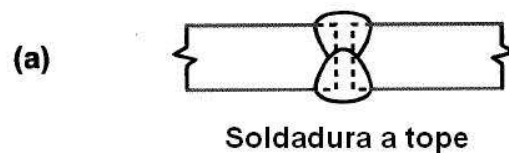
Completar la HOJA DE RESPUESTAS y comparar los resultados con la CLAVE DEL EXAMEN. Si usted logra menos del 70%, le sugerimos que estudie de nuevo el material.

EJERCICIOS

Fundamentos básicos

Uniones y soldaduras

1. Diga si la descripción dada es correcta o no. Si la respuesta es no, dar la descripción correcta.



ACTIVIDAD 4

Habilidad Profesional: Ejecutar las labores de Soldeo, aplicando correctamente los Procesos y equipamiento de soldadura.

Título: Ejecutar las labores de Soldeo, aplicando correctamente los Procesos y equipamiento de soldadura.

Participantes: Estudiantes, profesor y el tutor del taller de soldadura.

Medios: Principales normas de selección Internacional y material de apoyo.

Orientaciones para su ejecución y evaluación.

El objetivo de este módulo es ejecutar las labores de Soldeo, aplicando correctamente los procesos y equipamiento de soldadura disponibles, con énfasis en los procesos de soldadura por arco eléctrico.

El profesor y el tutor del taller de soldadura participarán en todas las fases de la actividad, logrando que el alumno llegue a la totalidad de los problemas, a los medios, a las vías de solución y concluya fortaleciendo sus habilidades profesionales con la solución a los principales problemas de la soldadura.

Siempre la actividad será demostrada por uno de los tutores previamente. Se evalúa teniendo en cuenta indicadores propios de la evaluación del desempeño laboral con sus niveles de desarrollo en BIEN, REGULAR y MAL.

Acciones:

- Caracterizar la Soldadura por arco con electrodo de tungsteno y gas de protección (GTAW).
- Caracterizar la soldadura por arco con electrodo revestido (SMAW).
- Caracterizar la soldadura por arco con electrodo consumible y gas de protección (GMAW).
- Caracterizar la soldadura por arco con electrodo tubular (FCAW).
- Caracterizar la soldadura por arco sumergido (SAW).
- Establecer los tipos de Soldeo, aplicando correctamente los Procesos y equipamiento de soldadura.
- Aplicar correctamente los Procesos y equipamiento de soldadura.
- Ejecutar correctamente los Procesos y equipamiento de soldadura.

EVALUACIÓN ACTIVIDAD 4

Examen

Para obtener el máximo beneficio de este módulo nosotros sugerimos que usted siga esta guía y complete el ejercicio como se indica. Es importante que usted trabaje a través del texto de forma metódica, estudiando cada sección antes de seguir adelante. Los ejercicios están designados para darle a usted una indicación de si usted se ha aprendido el material y puede continuar adelante o si usted necesita retroceder y estudiar la sección de nuevo.

- 1) La soldadura es un proceso de unión que por definición requiere:
 - a) la aplicación tanto de calor como de presión.
 - b) la aplicación de calor o de presión.
 - c) la aplicación tanto de calor como de metal de aporte.
 - d) la aplicación tanto de presión como de metal de aporte.
 - e) todo lo anterior.
- 2) ¿Qué significa SMAW?
- 3) ¿Por qué es necesario el cuidado en el almacenaje y manipulación de los electrodos para la soldadura de los aceros?.
- 4) En la soldadura por arco, el arco eléctrico es intensamente caliente con temperaturas que exceden:
 - a) 20 000°C
 - b) 30 000°C
 - c) 33 000°C
 - d) 40 000°C
 - e) 50 000°C
- 5) ¿Cómo varían el voltaje del arco y la rigidez del arco cuando aumenta la longitud del arco?

Compruebe sus respuestas. Si alguna de sus respuestas es incorrecta, estudie de nuevo el contenido de la guía en el texto hasta que lo comprenda.

Completar la "Hoja de respuestas" y comparar los resultados con la "Clave del examen". Si usted logra una nota menor que el 70%, le recomendamos que estudie de nuevo el material.

Por favor, marque sólo UNA letra correspondiente a la respuesta que usted piensa es la más correcta.

ACTIVIDAD 5

Habilidad Profesional: Ejecutar las labores de Soldeo, seleccionando correctamente los principales tipos de electrodos y consumibles disponibles.

Título: Seleccionar correctamente los principales tipos de electrodos y consumibles disponibles.

Participantes: Estudiantes, profesor y el tutor del taller de soldadura.

.Medios: Normas y especificaciones para electrodos de soldadura. Normas Internacionales (API, ASME, ASTM).

Orientaciones para su ejecución y evaluación.

El profesor y el tutor del taller de soldadura participarán en todas las fases de la actividad, logrando que el alumno llegue a la totalidad de los problemas, a los medios, a las vías de solución y concluya fortaleciendo sus habilidades profesionales con la solución a los principales problemas en la selección de los Tipos de Electrodos para la soldadura, según las normas vigentes.

Siempre la actividad será demostrada por uno de los tutores previamente. Se evalúa teniendo en cuenta indicadores propios de la evaluación del desempeño laboral con sus niveles de desarrollo en BIEN, REGULAR y MAL.

Acciones:

- Caracterizar los principales electrodos revestidos en varias normas.
- Determinar los principales grupos de electrodos.
- Determinar la función de los revestimientos de los electrodos de SMAW.
- Seleccionar los materiales usados en los revestimientos.
- Aplicar los requerimientos de varias normas.
- Ejecutar las labores de soldeo considerando consumibles de soldadura.

EVALUACIÓN ACTIVIDAD 5

Electrodos y consumibles

Para obtener el máximo beneficio de este módulo nosotros sugerimos que usted siga esta guía y complete el ejercicio como se indica. Es importante que usted trabaje a través del texto de forma metódica, estudiando cada sección antes de

seguir adelante. Los ejercicios están designados para darle a usted una indicación de si usted se ha aprendido el material y puede continuar adelante o si usted necesita retroceder y estudiar la sección de nuevo.

Examen

Lea cuidadosamente la Sección 1 y responda las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál de las siguientes **no** es una función principal de la escoria?
 - a) disminuir la velocidad de enfriamiento crítica de la soldadura
 - b) proteger el metal de soldadura de la contaminación
 - c) reducir la cantidad de oxígeno y de otras impurezas en la soldadura
 - d) controlar la forma y lisura (uniformidad) del cordón
2. ¿Cuál de los siguientes electrodos se usará para soldar SMAW en raiz?
 - a) E 6010
 - b) E 6013
 - c) E 6011
 - d) Solo los incisos a) y c).
3. El resultado del contenido de nitrógeno incrementado en el depósito de soldadura final será:
 - a) agrietamiento
 - b) socavadura
 - c) apariencia deficiente del cordón
 - d) porosidad
4. El “-1” en el símbolo del electrodo E4918 y E4924 indica que el electrodo:
 - a) está aleado con 0.40-0.65% de molibdeno
 - b) se va a usar para soldadura de una pasada solamente
 - c) tiene propiedades de impacto mejoradas
 - d) tiene propiedades de elongación (plasticidad) mejoradas
 - e) tiene una determinada posición de soldeo.
5. El -4- en el símbolo del electrodo E4918 y E4924 indica que el electrodo:
 - a) tiene un determinado tipo de revestimiento.
 - b) tiene un determinado tipo de energía de soldeo.
 - c) tiene una designación que lo especifica como resistente.

Hoja de respuestas

Completar la "Hoja de respuestas" y comparar los resultados con la "Clave del examen". Si usted logra una nota menor que el 70%, le recomendamos que estudie de nuevo el material.

Por favor, marque sólo UNA letra correspondiente a la respuesta que usted piensa es la más correcta.

ACTIVIDAD 6

Habilidad Profesional: Determinar los conceptos de Metalurgia Básica y especificación de soldadura

Título: Metalurgia Básica y especificación de soldadura.

Participantes: Estudiantes, profesor y el tutor del taller de soldadura.

Medios: Material de Apoyo y folleto de soldadura

Orientaciones para su ejecución y evaluación.

El profesor y el tutor del taller de soldadura participarán en todas las fases de la actividad, logrando que el alumno llegue a la totalidad de los problemas, a los medios, a las vías de solución y concluya fortaleciendo sus habilidades profesionales con la solución a los principales problemas para la comprensión de los efectos de la soldadura en los metales y los diferentes fenómenos metalúrgicos que ocurren en las soldaduras.

Siempre la actividad será demostrada por uno de los tutores previamente. Se evalúa teniendo en cuenta indicadores propios de la evaluación del desempeño laboral con sus niveles de desarrollo en BIEN, REGULAR y MAL.

Acciones:

- Caracterizar los principales metales y sus usos.
- Establecer cognoscitivamente la fabricación del hierro y el acero.
- Establecer los tipos de productos de acero.
- Establecer la Influencia de la temperatura en la estructura.
- Aplicar las operaciones de tratamiento térmico.
- Realizar la clasificación y propiedades de los aceros.
- Registrar y controlar las especificaciones de especificaciones de soldadura.

EVALUACIÓN

Guía 6

Este examen está designado para determinar si usted está listo para intentar un examen formal.

Completar la HOJA DE RESPUESTAS y comparar los resultados con la CLAVE DEL EXAMEN. Si usted logra menos del 70%, le sugerimos que estudie de nuevo el material.

Examen

1. De los siguientes, seleccione los metales ferrosos.
 - a) Hierro forjado
 - b) Cobre
 - c) Aluminio
 - d) Acero al carbono
 - e) Acero inoxidable
2. ¿Qué describe la ilustración?



3. ¿Cuáles son los tres grupos principales de aceros?

ACTIVIDAD 7

Habilidad Profesional: Determinar los defectos de soldadura y sus causas

Título: Defectos de soldadura y sus causas.

Participantes: Estudiantes, profesor y el tutor del taller de soldadura.

Medios: Material de Apoyo y folleto de ensayos.

Orientaciones para su ejecución y evaluación.

El profesor y el tutor del taller de soldadura participarán en todas las fases de la actividad, logrando que el alumno llegue a la totalidad de los problemas, a los medios, a las vías de solución y concluya fortaleciendo sus habilidades profesionales con la solución a los principales problemas para la comprensión de los defectos de la soldadura en los metales.

Siempre la actividad será demostrada por uno de los tutores previamente. Se evalúa teniendo en cuenta indicadores propios de la evaluación del desempeño laboral con sus niveles de desarrollo en BIEN, REGULAR y MAL.

Acciones:

- Caracterizar los principales defectos de soldadura y sus causas.
- Determinar en la fabricación del hierro y el acero defectos de soldadura y sus causas.
- Establecer los tipos de defectos de soldadura y sus causas.
- Aplicar una preparación y ensamble correctos para que la unión satisfaga las normas de soldadura aplicables dentro de los límites especificados.
- Realizar ensayos de los cordones según defectos de soldaduras.
- Registrar enumerando los numerosos defectos que es probable ocurran bajo ciertas condiciones de soldadura.

EVALUACION 7

Este examen está designado para determinar si usted está listo para intentar un examen formal.

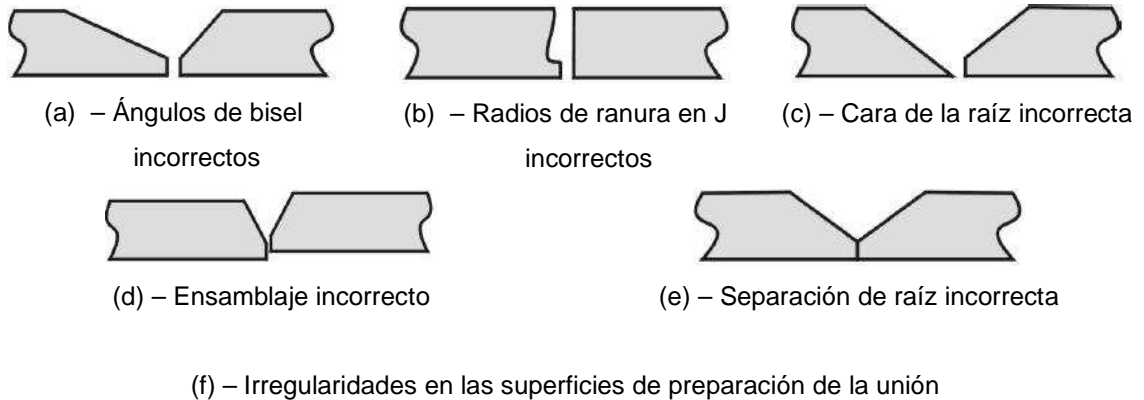
Completar la HOJA DE RESPUESTAS y comparar los resultados con la CLAVE DEL EXAMEN. Si usted logra menos del 70%, le sugerimos que estudie de nuevo el material.

Examen

1. Existen ciertos tipos de defectos que pueden ocurrir en la soldadura por arco y son de tres clases generales:
 - a) Defectos dimensionales.
 - b) Discontinuidades estructurales en la soldadura.
 - c) Propiedades defectuosas (metal de soldadura y unión)
 - d) Todo lo anterior.

2. Los defectos descritos en a), b), c), d), e) y f) son el resultado directo de una ejecución deficiente en las operaciones que preceden el punto en el cual el conjunto ensamblado se tiene que soldar.

Los defectos de esta naturaleza indican una falta de control de calidad:



¿Cómo solucionaría este error?

- a) De tal modo que se inicie una acción correctiva.
 - b) Siguiendo los códigos y especificaciones proporcionan las tolerancias del ángulo de bisel.
 - c) Utilizando correctamente el espesor de la cara de la raíz y separación de la raíz.
 - d) Limando la superficie y dándole temperatura.
 - e) Solo correctos los incisos a), b) y c).
3. Preparación del material
- a) Las superficies y bordes que se van a soldar tienen que ser lisas.
 - b) Las superficies y bordes que se van a soldar tienen que ser uniformes.
 - c) Las superficies y bordes que se van a soldar tienen que ser libres de rebabas.
 - d) Las superficies y bordes que se van a soldar tienen que estar separadas dentro de 50 mm de cualquier ubicación de soldadura.
 - e) Todo lo anterior.
4. De la siguiente lista seleccione los que son defectos dimensionales antes de la soldadura:
- a) Separaciones de raíz incorrectas

- b) Cateto insuficiente
- c) Solapamiento
- d) Cara de la raíz incorrecta
- e) Ángulos de bisel incorrectos
- f) Garganta insuficiente

ACTIVIDAD 8

Habilidad Profesional: Aplicar pruebas mecánicas de la soldadura.

Título: Aplicar los principios de pruebas mecánicas de la soldadura.

Participantes: Estudiantes, profesor y el tutor del taller de soldadura.

Medios: Material de Apoyo y folleto de ensayos

Orientaciones para su ejecución y evaluación.

El profesor y el tutor del taller de soldadura participarán en todas las fases de la actividad, logrando que el alumno llegue a la totalidad de los problemas, a los medios, a las vías de solución y concluya fortaleciendo sus habilidades profesionales con la solución a los principales problemas para la comprensión de aplicar pruebas mecánicas de la soldadura.

Siempre la actividad será demostrada por uno de los tutores previamente. Se evalúa teniendo en cuenta indicadores propios de la evaluación del desempeño laboral con sus niveles de desarrollo en BIEN, REGULAR y MAL.

Acciones:

- Caracterizar las principales pruebas en la soldadura.
- Determinar los resultados de una prueba mecánica en la soldadura.
- Establecer la referencia de la norma, para asegurar que se siga el procedimiento apropiado.
- Aplicar una preparación y ensamble correctos para que la unión satisfaga las normas de soldadura, aplicables dentro de los límites especificados.
- Realizar ensayos de las pruebas mecánicas para verificación y cualificación de procedimientos, realizándolas en soldaduras de muestras representativas producidas según los requerimientos de una norma.
- Registrar enumerando la certificación de los consumibles de soldadura y la

cualificación de los soldadores y procedimientos de soldadura.

- Registrar la certificación usando métodos normalizados para producir datos significativos.

EVALUACION 8

Este examen está designado para determinar si usted está listo para intentar un examen formal.

Completar la HOJA DE RESPUESTAS y comparar los resultados con la CLAVE DEL EXAMEN. Si usted logra menos del 70%, le sugerimos que estudie de nuevo el material.

Examen

1. Seleccione los tres modos en que una carga puede actuar en el área de la sección transversal en un cuerpo.
 - a) perpendicular
 - b) tensión
 - c) angular
 - d) compresión
 - e) heliaxial
 - f) cortante o tangencial
2. El módulo de elasticidad, "E" para los aceros se toma usualmente como:
 - a) 2 000 MPa
 - b) 200 000 MPa
 - c) 200 MPa
 - d) 29 000 MPa
3. Las pruebas de impacto miden:
 - a) la dureza de un material
 - b) la resistencia máxima a la tracción de un material
 - c) la capacidad de un material de parar energía
 - d) la energía requerida para romper una muestra
 - e) la carga requerida para romper una muestra
4. Altos valores de dureza en el acero generalmente pueden relacionarse con:
 - a) alta resistencia y baja plasticidad

- b) un alto porcentaje de componente ferrita alfa
- c) baja resistencia y alta plasticidad
- d) alta resistencia y alta plasticidad
- e) un grado incrementado de soldabilidad

ACTIVIDAD 9

CODIGOS Y NORMAS

Habilidad profesional:

- Dominar y revisar brevemente la actividad de normalización internacional en progreso continuo
- Revisar brevemente las sociedades clasificadoras

Título: Códigos y normas

Participantes: Estudiantes, profesor y el tutor del taller de soldadura.

Medios: Normas, folletos y material de apoyo

Orientaciones para su participación:

El profesor y el tutor del taller de soldadura participarán en todas las fases de la actividad, logrando que el alumno llegue a la totalidad de los problemas, a los medios, a las vías de solución y concluya fortaleciendo sus habilidades profesionales con la solución a los principales problemas para la comprensión de códigos y normas.

Siempre la actividad será demostrada por uno de los tutores previamente. Se evalúa teniendo en cuenta indicadores propios de la evaluación del desempeño laboral con sus niveles de desarrollo en BIEN, REGULAR y MAL.

Acciones:

- Caracterizar la unidad en cuanto a: principales sistemas de normas de soldadura.
- Determinar el estado actual de cómo están estructuradas las normas de soldadura/unión.
- Seleccionar técnicas a ejecutar en la identificación del sistema de normas.
- Registrar y revisar brevemente la actividad de normalización internacional en progreso continuo.

- Ejecutar todo lo referente a códigos y normas vigentes en el país referente a las sociedades clasificadoras.

EVALUACION 9

Este examen está designado para determinar si usted está listo para intentar un examen formal.

Completar la HOJA DE RESPUESTAS y comparar los resultados con la CLAVE DEL EXAMEN. Si usted logra menos del 70%, le sugerimos que estudie de nuevo el material.

Examen

1. Puede decirse que la función de las normas es:
 - a) educar
 - b) simplificar
 - c) certificar y proteger
 - d) todo lo anterior
2. La mayoría de las normas se:
 - a) preparan por las organizaciones comerciales
 - b) se legislan por los gobiernos
 - c) se generan mediante esfuerzos voluntarios
3. Los métodos de ensayos no destructivos de elementos soldados incluyen:
 - a) control visual;
 - b) control radiográfico, ultrasónico, por partículas magnéticas y líquidos penetrantes
 - c) Todo lo anterior
4. ¿Qué área no está abarcada por la ISO?
 - a) eléctrica
 - b) aeroespacial
 - c) electrónica
 - d) a) y c)
 - e) todo lo anterior
5. Seleccione dos de los siguientes como un beneficio de las normas internacionales

- a) ayuda a comercializar la madera blanda
- b) ayuda a preservar el medio ambiente
- c) ayuda a normalizar la dimensión de los automóviles
- d) puede hacer compatible la tecnología a una base global
- e) b) y d)

Hoja de respuestas.

Completar la "Hoja de respuestas" y comparar los resultados con la "Clave del examen". Si usted logra una nota menor que el 70%, le recomendamos que estudie de nuevo el material.

Por favor, marque sólo UNA letra correspondiente a la respuesta que usted piensa es la más correcta.

ACTIVIDAD 10

Habilidad profesional: Identificar las Fuentes de corriente de Soldadura

Título: Fuentes de corriente de Soldadura.

Participantes: Estudiantes, profesor y el tutor del taller de soldadura.

Medios: Manual, máquinas de soldar.

Orientaciones para su ejecución:

El profesor y el tutor del taller de soldadura participarán en todas las fases de la actividad, logrando que el alumno llegue a la totalidad de los problemas, a los medios, a las vías de solución y concluya fortaleciendo sus habilidades profesionales con la solución a los principales problemas para la comprensión de la utilización de fuentes de corriente de soldadura.

Siempre la actividad será demostrada por uno de los tutores previamente. Se evalúa teniendo en cuenta indicadores propios de la evaluación del desempeño laboral con sus niveles de desarrollo en BIEN, REGULAR y MAL.

Acciones:

- Caracterizar la Aplicación principal de fuentes de corriente de soldadura.
- Establecer cognoscitivamente los factores más importantes que deben considerarse al hacer la selección del equipamiento y hacer la selección más apropiada para su aplicación.

- Establecer los tipos de corriente requerida, CD, CA o CA/CD, característica de la fuente de corriente.
- Establecer la Influencia del tipo de potencia disponible en la aplicación de taller o campo.
- Identificar los tipos de fallos.
- Realizar la identificación sistemática de los problemas del equipamiento
- Realizar y aplicar Normas de seguridad.
- Realizar la clasificación y propiedades de los aceros.
- Registrar y controlar las especificaciones de especificaciones de soldadura.

EVALUACIÓN 10

Examen

Este examen está designado para determinar si usted está listo para intentar un examen formal.

Completar la HOJA DE RESPUESTAS y comparar los resultados con la CLAVE DEL EXAMEN. Si usted logra menos del 70%, le sugerimos que estudie de nuevo el material.

1. ¿Cuál es el propósito de un inversor?
 - a) Convierte la corriente CD a corriente CA de la misma frecuencia
 - b) Convierte la corriente CD a corriente CA de alta frecuencia
 - c) Convierte la corriente CA a corriente CD
2. La longitud del cable de soldadura debe mantenerse mínima donde sea posible. Debido a que hay una caída de voltaje por la longitud del cable, la misma debe compensarse para mantener el voltaje de soldadura correcto.
 - a) Verdadero
 - b) Falso
3. ¿Qué metal tiene la más baja resistividad?

Aluminio

 - a) Tungsteno
 - b) Cobre
 - c) Hierro

4. Las fuentes de corriente se seleccionan por procesos solamente, sin considerar el tipo de material y su espesor.

- a) Verdadero
- b) Falso

2.5-Validación de las actividades propuestas.

Para comprobar si los alumnos realmente se manifiestan con el conocimiento de la soldadura, cumplimiento de las normas de seguridad y protección del trabajador, dominio después de la aplicación de las actividades en la asignatura Soldadura, se emplearon los mismos instrumentos utilizados en el diagnóstico inicial a la muestra, para evaluar el comportamiento de los indicadores y sus dimensiones.

Los resultados de la dimensión **Cognitiva** con sus indicadores fueron medidos a través la aplicación de las pruebas pedagógicas de entrada y salida (Anexo 8 y 11 respectivamente) en el diagnóstico inicial y final, la tabulación de los resultados de estas pruebas se hizo a través de las escalas valorativas (Anexo 9 y 12).

En la Tabla 3 (ANEXO 16), Comparación de los resultados de las Pruebas Pedagógicas inicial y final.

Como se observa en la **Tabla 3** (ANEXO 16), a esta prueba se presentaron el 100% de los alumnos que se seleccionaron como muestra después de aplicadas las actividades propuestas. En la dimensión **Cognitiva**, en el **Indicador- 1**. Conocimientos que tienen los estudiantes acerca de las habilidades profesionales de soldadura y seleccionar según el metal, la tecnología a emplear en el proceso, el 6.7 % plantea que no es importante el estudio de las habilidades profesionales en los momentos actuales, el 13.3 % lo consideran importante, conocen el término pero no consideran importante el estudio de las habilidades profesionales en los momentos actuales, limitado conocimiento sobre los tipos de soldadura y la tecnología a emplear en el proceso. 12 alumnos, que representan el 80% explican la importancia de este tema en la actualidad.

En el primer indicador es significativo destacar que antes de aplicar las actividades el 73.3% plantean que no es importante el estudio de las habilidades

profesionales, el 20 % de la muestra lo consideran importante, pero no explican y solo el 6.7 % son capaces de explicar de forma correcta, sin embargo después de la aplicación de las actividades el 80 % argumentan con más de dos razones la importancia del tema.

En el **Indicador- 2.** - Conocimientos que poseen los estudiantes sobre la teoría tecnológica y las normas internacionales a emplear en el proceso, cartas tecnológicas (PQR y WPQS), el 0 % de la muestra plantea que no conocen de la teoría tecnológica a emplear en el proceso, cartas tecnológicas (PQR y WPQS) el 13.3 % plantean tener limitado conocimiento de la teoría tecnológica a emplear en el proceso, cartas tecnológicas (PQR y WPQS) y ningún alumno demuestra conocimiento de la teoría tecnológica lo que representa el 0 % de la muestra.

En este indicador es significativo destacar que el 13.3 % plantean que lo consideran importante, pero no explican, después de aplicar las actividades sólo quedaron el 86.7 % que explican la importancia de este tema en la actualidad, observándose un incremento en los conocimientos de los alumnos de la muestra.

En el **Indicador- 3.** Conocimientos que poseen los estudiantes sobre la tecnología de los metales y las normas internacionales, ningún estudiante plantea no conocer sobre la tecnología de los metales y proponen varias habilidades profesionales correctas y sólo el 13.3 % tiene limitado conocimiento sobre la tecnología de los metales y las normas internacionales y proponen al menos dos habilidades profesionales correctas; En este tercer indicador medido a través de las preguntas 3 y 4 de las pruebas pedagógicas se puede apreciar que después de aplicar las actividades, hubo un incremento de los alumnos que propone tres o más habilidad profesional correcta para dar solución a problemas de la soldadura y las argumentan. Estos resultados fueron obtenidos según escala valorativa para la Prueba Pedagógica (Anexo 9).

Como se observa en la Tabla 3, En la dimensión **Afectiva Procedimental** después de aplicar las actividades, en el **Indicador- 1.** Interés que muestran los estudiantes por la aplicación de las habilidades profesionales en la solución a problemas de la producción y en las prácticas de taller, el 6.7 % plantea que no es importante el estudio de las habilidades profesionales en los momentos actuales,

el 13.3% lo consideran importante, conocen el término pero no consideran importante el estudio de las habilidades profesionales en los momentos actuales y limitado conocimiento sobre los tipos de soldadura y la tecnología a emplear en el proceso. 12 alumnos, que representan el 80 % explican la importancia de este tema en la actualidad.

En este indicador medido a través de las pruebas pedagógicas se puede apreciar que después de aplicar las actividades, hubo un incremento significativo de los alumnos que propone tres o más habilidades profesionales correctas para dar solución a problemas de la soldadura y las argumentan.

En el **Indicador- 2.** - Motivación que manifiestan ante la adquisición de las nuevas tecnologías, el 0% de la muestra plantea que no participan ni muestran Interés ante la adquisición de las nuevas tecnologías, el 6.7 % participan en ocasiones mostrando algún Interés ante la adquisición de las nuevas tecnologías y 14 alumnos muestran Interés ante la adquisición de las nuevas tecnologías, que representa el 93.3 % de la muestra. En este indicador también se puede apreciar un aumento significativo de alumnos con interés en las nuevas tecnologías.

En el **Indicador- 3.** Mantener un correcto modo de actuación de los alumnos durante el desarrollo de la asignatura soldadura teniendo en cuenta sus habilidades profesionales en la solución a problemas de la producción, el 13.3 % no participan ni muestran interés por los conocimientos y sólo el 6.6 % participan en ocasiones mostrando algún interés y entusiasmo por los conocimientos, el 80% manifiesta un correcto modo de actuación durante el desarrollo de la asignatura soldadura teniendo en cuenta sus habilidades profesionales en la solución a problemas de la producción.

Los resultados comparativos de las pruebas pedagógicas inicial y final se pueden apreciar a través del **Gráfico 3** (ANEXO 17).

Los resultados de la dimensión **afectiva procedimental con su indicador 2.3**, medida a través de la **observación de las clases** de la asignatura Soldadura (Anexo 6) en el diagnóstico inicial y final, se pueden apreciar en la **Tabla 4** (ANEXO 18).

Como se observa en la **Tabla 4** (ANEXO 18) el comportamiento en la dimensión afectiva procedimental con su indicador 2.3 antes de realizar las actividades existían 11 alumnos, lo que representa el 73.3 % de la muestra, que no mostraban Interés por la aplicación de las habilidades profesionales en la solución a problemas de la soldadura, después de la aplicación de las actividades sólo 2 alumnos se mantienen en este nivel lo que representa el 13.3 %. En el nivel 2 mostrando poco Interés por la aplicación de las habilidades profesionales en la solución a problemas de la soldadura, en el diagnóstico inicial se encontraban 3 alumnos, lo que representa el 20 % de la muestra, después de aplicar las actividades se mantienen 1 alumno, en dicho nivel. Durante el diagnóstico inicial se pudo observar que sólo un alumno, muestra interés por la temática, lo que representa el 6.7 % de la muestra encontrándose en el nivel 3, sin embargo después de aplicar las actividades hubo un incremento en este nivel, de 12 alumnos lo que representa el 80 % de la muestra, ver **Gráfico 4** (ANEXO 18).

Como se observa en el **Gráfico 3 y Gráfico 4**: el nivel de motivación y la forma de actuar que manifestaban los alumnos, antes de realizar las actividades dirigidas a fortalecer las habilidades profesionales para dar solución a problemas de la soldadura era escaso, después de realizar las actividades, incrementaron los conocimientos sobre la temática abordada, motivándose y mostrando mayor interés por fortalecer las habilidades profesionales.

Por tanto, estos resultados manifiestan que las actividades docentes dirigidas a fortalecer las habilidades profesionales para dar solución a problemas de la soldadura, desde la asignatura Soldadura, en el proceso de formación de los estudiantes en la carrera de Mecánica Industrial del Instituto Politécnico "Estanislao Gutiérrez Fleites" Cumplen su objetivo.

CONCLUSIONES.

- Los estudios realizados en la sustentación teórica de la tesis evidencia el impacto de la ciencia y la tecnología en la sociedad contemporánea, exige que resulte indispensable orientar el proceso de enseñanza – aprendizaje de la soldadura hacia la excelencia, buscando la formación integral del estudiante y propiciar una actividad desarrolladora, en constante perfeccionamiento a partir de la diversidad de condiciones de las situaciones que pueden presentar y en correspondencia con las normas competitivas internacionales.
- En el diagnóstico del estado actual de fortalecimiento de las habilidades profesionales en los alumnos, para dar solución a problemas de la producción, desde la asignatura soldadura, se constataron las siguientes dificultades: dificultades para solucionar tareas que requieran de la integración de los contenidos, no conocen las habilidades profesionales, no muestran interés por su aplicación y no actúan consecuentemente en la realización de actividades docentes, aun mostrando potencialidades.
- Para contribuir a eliminar estas dificultades se elaboraron 10 actividades docentes, con el propósito de mejorar el aprendizaje de la soldadura en el segundo año de la carrera Mecánica Industrial y fortalecer las habilidades profesionales en los alumnos del del IPI “Estanislao Gutiérrez Fleites”. Las actividades docentes diseñadas se caracterizan por presentar enfoque interdisciplinario, por la objetividad, el desarrollo, el trabajo en colectivo, la flexibilidad y la capacidad evaluativa; cuentan con indicaciones para su ejecución y evaluación, así como las recomendaciones metodológicas.
- La efectividad de las actividades incluidas en la asignatura soldadura y los resultados alcanzados con ellas, evidenciaron el valor y la importancia de la investigación, antes de realizar las actividades dirigidas a fortalecer las habilidades profesionales para dar solución a problemas de soldadura eran escasos, después de realizarlas, el nivel alcanzado por los alumnos en el fortalecimiento de estas habilidades para las dos dimensiones se incrementó en un 76 % y 80% respectivamente.

RECOMENDACIONES

- Continuar desarrollando y enriqueciendo las actividades docentes basadas en fortalecimiento de las habilidades profesionales para dar solución a problemas de la soldadura, que den continuidad al trabajo de investigación.
- Extender las actividades hacia los demás centros de Educación Técnica y Profesional, a fin de fortalecer las habilidades profesionales para dar solución a problemas de la producción, en los alumnos de la especialidad de Mecánica Industrial.

BIBLIOGRAFÍA

- Achiong Caballero, G. (2007). Propuesta de procedimientos para el diseño de las actividades de formación profesional en el contexto de la universalización. Resultado del Proyecto Ramal de Investigación: El diseño de la formación didáctica del profesional de la educación en condiciones de universalización. (No. 2). Sancti Spíritus: Instituto Superior Pedagógico "Cap. Silverio Blanco".
- Addine Fernández, F. (2004). Didáctica teoría y práctica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Álvarez Pérez, M. (2003). La interdisciplinariedad en la enseñanza aprendizaje de las Ciencias. Congreso Internacional Pedagogía 2003. La Habana.
- Álvarez Pérez, M. (2004). Interdisciplinariedad: Una aproximación desde la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Andreu Gómez, N. (2005). Metodología para elevar la profesionalización docentes en el diseño de actividades docentes desarrolladoras. Tesis Doctoral. ISP "Félix Varela". Santa Clara. Villa Clara.
- Ayes Ametller, G. (2004). Interdisciplinariedad: Una aproximación desde la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Álvarez de Zayas, C. M. (1995) "Metodología de la investigación científica "Universidad de Oriente. Santiago de Cuba, (Soporte Magnético).
- Alvarez de Zayas, C M. (1999). Didáctica. La escuela en la vida: Editorial. Pueblo y Educación.
- Battle, J. S. (2004). José Martí Aforismos. La Habana: Centro de Estudios Martianos.
- Bermúdez Sarguera, R. (1996). Teoría y metodología del aprendizaje. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

- Bermúdez Morris, R. y Pérez Martín, L.M. (2004). Aprendizaje formativo y crecimiento personal“. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Brito Fernández, H. (1999). Capacidades, habilidades y hábitos. Una alternativa teórica, metodológica y práctica. s/l, s/e.
- Caballero Camejo, C. A. (2004). “La interdisciplinariedad de la Biología y la Geografía con la Química: una vía educativa para la formación de los alumnos”. En: M. Álvarez Pérez (compil). Interdisciplinariedad: Una aproximación desde la enseñanza- aprendizaje de las ciencias. (pp.282 - 294). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Castellanos Simón, D. y otros. (2001). Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador. Centro de Estudios Educativos. Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona. Colección Proyectos. Material en Soporte Digital.
- Castellano Simón, D. y otros. (2002). Aprender y Enseñar en la Escuela. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Canea Román, A. (1999). Formación de Habilidades .Metodología de la Enseñanza “.PROMET. La Habana: Editorial Academia.
- Canfux, V. y col (1996). Tendencias Pedagógicas Contemporáneas. Colombia: .Editorial Poirá, Editoras e Impresoras, S.A.
- Castellanos, D y otros. (2001). Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador, ISPEJV. Colección Proyecto.
- Castro Ruz, F. (1975). La Historia me Absolverá. La Habana: editorial. Política.
- Chávez Rodríguez, J.A. (1992). Del Ideario Pedagógico de José de la Luz y caballero (1800-1862. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Colectivo de Autores del MINED de Cuba. (1984). Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Colectivo de autores. (1991). Tendencias pedagógicas contemporáneas. Universidad de la Habana: Departamento de Psicología y Pedagogía.

- Danilov, M. A y Skatkin. (1980). Didáctica de la escuela media. La Habana : Ed Libros para la Educación.
- Dr. Núñez Jover (2001) La orientación educacional y la facilitación del desarrollo desde el rol profesional del maestro, Material básico, CD. ROM Maestría en Ciencias de la Educación.
- Fiallo Rodríguez, J. (2001). La interdisciplinariedad como principio básico para el desempeño profesional en las condiciones actuales de la escuela cubana, III Seminario Nacional para educadores. La Habana: Ministerio de Educación.
- Fiallo Rodríguez, J. (2004). “La interdisciplinariedad un concepto muy conocido”. En: M. Álvarez Pérez (compil). Interdisciplinariedad: Una aproximación desde la enseñanza- aprendizaje de las ciencias. (pp.20 - 36). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Grupo proyecto soldadura, el-al (3003). Manual para la formación de técnicos homologados internacionalmente. CNCI. Cienfuegos.
- Galperin, P. (1982). Introducción a la Psicología. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- González Maura, V. D. Castellanos y otros. (1995). Psicología para educadores .La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- González Maura, V. D. (2001). Psicología para educadores. V. González, D. Castellanos, M. Córdova. La Habana : Editorial Pueblo y Educación.
- González Sosa, A. M. y Carmen Renas. (2004). Nociones de psicología,
- Martí Pérez, J. (1985).Obras Completas .Tomo XIII. La Habana: Editorial Ciencia social.
- Ministerio de Educación, Cuba. (2001). La interdisciplinariedad como principio básico para el desempeño profesional en las condiciones actuales de la escuela cubana. III Seminario Nacional para educadores. La Habana: Ministerio de Educación.

- Ministerio Educación de Cuba. (2006). Maestría en ciencias de la Educación. Primera y segunda parte. Tabloide. Fundamentos de la investigación educativa. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- MINED (2005). Tabloide .Modulo II Primera parte. Maestría en Ciencias de la Educación. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- MINED (2005) .VI.Seminario Nacional para Educadores. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- National Research Council, (1989).Alternative. Washington. <http://www.leisa.com>.
- Leontiev, A.N y S.L Rubestein (1961). Psicología. La Habana: Imprenta Nacional de Cuba.
- Leontiev, A.N (1978). Actividad, Conciencia y Personalidad, ciencias del hombre. Buenos Aires.
- Luz y Caballero, J. (1991). Escritos Educativos. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Perera Cumerna, F. (2002). “La formación interdisciplinaria de los profesores: Una necesidad de la educación Contemporánea”. En: Acercamientos a la interdisciplinarietà. IPLAC-UNESCO. La Habana.
- Programa del PCC. (1975). Primer Congreso. La Habana: Editora Política.
- Silvestre Orasma, M. y José Zilberteín (2002). Hacia una didáctica desarrolladora. La Habana: Pueblo y Educación.
- Silvestre Orasma, M. (2004). Aprendizaje, Educación y Desarrollo. La Habana: UNICEF.
- Vigostky L. S. (1981).Pensamiento y Lenguaje. La Habana: Edición Revolucionaria.
- Vigostky L. S. Los procesos psicológicos superiores. Disponible en <http://www.orientared.com/>. Consultado 2009/12/11.

- Martínez Llantada, M. (1986). Principios de la Enseñanza Problemática. La Habana: Editorial. Universidad de la Habana.
- Ortiz Ocaña, A. L. (1999). Enseñanza problemática, Creatividad y Pedagogía Profesional. Barranquilla-Colombia: Ediciones Litoral.
- Pino Pupo, C. E. (1999). Sistema de habilidades técnico profesionales para la disciplina Electrónica de la carrera Licenciatura en Educación en Eléctrica". Tesis en opción al título académico de Master en Pedagogía Profesional. Instituto Superior Pedagógico para la Educación Técnica y Profesional "Héctor Alfredo pineda Zaldívar", La Habana.
- Leontiev, Alexei. N. (1982).Actividad, conciencia, personalidad. La Habana : Editorial Pueblo y Educación.
- Montes de Oca, N. (2004). La formación y desarrollo de habilidades en el proceso docente. Nancy Montes de Oca - Monografias_com.htm, Camaguey.

ANEXO 1

Análisis de documentos

Objetivo: Comprobar si en los documentos rectores aparecen proyecciones relacionadas con fortalecer las habilidades profesionales para dar solución a problemas de la soldadura.

Principales documentos a observar.

- Plan de estudio de la especialidad.
- Perfil ocupacional.
- Programa de la asignatura Soldadura.
- Expediente de la asignatura Soldadura aplicado en el curso anterior.
- Orientaciones metodológicas para la dirección del proceso docente educativo a partir del curso 2008 - 2009.

Aspectos a tener en cuenta

- Precisiones para la dirección del proceso docente educativo en la enseñanza Técnica y Profesional a partir del curso escolar 2008 - 2009.
- Precisiones para el desarrollo de los programas de las asignaturas técnicas a partir del curso escolar 2008 - 2009.
- Programa y orientaciones metodológicas de la asignatura Soldadura. El análisis, permitió encontrar algunas regularidades que caracterizan la escuela cubana actual, entre estas se evidencian:
 - ❖ Su base científico - metodológica es el Materialismo Dialéctico e Histórico.
 - ❖ El diseño curricular se concreta en el proyecto educativo escolar.
 - ❖ Su concepción psicológica está basada en el enfoque histórico cultural.
 - ❖ Es una alternativa que se diseña en función de las necesidades sociales, el desarrollo de las ciencias y las propias necesidades de los educandos.
 - ❖ Posee carácter de proyecto (sistemático, flexible e interdisciplinario).
 - ❖ Contribuye a formar integralmente la personalidad de los estudiantes.

ANEXO 2

Guía para el análisis del Modelo del Profesional:

Objetivo: Obtener información acerca de las precisiones que se realizan para el aprendizaje de la Soldadura.

Aspectos a tener en cuenta:

1. Las exigencias del Modelo del Profesional para la formación del Técnico Medio en Soldadura.
2. Los objetivos formativos generales de la carrera y los del segundo año. Relaciones entre ellos.
3. Principales potencialidades para el establecimiento de las relaciones interdisciplinarias.

ANEXO 3

Guía para el análisis de los programas de soldadura, la protección e higiene del trabajo, uniones básicas de soldadura, procesos y equipamiento de soldadura en el currículo de la carrera de Mecánica Industrial.

Objetivo: Obtener información acerca de las precisiones que se realizan para el aprendizaje de la soldadura, la protección e higiene del trabajo, uniones básicas de soldadura, procesos y equipamiento de soldadura.

Aspectos a tener en cuenta:

- Objetivos generales de los Programas de las asignaturas.
- Objetivos por Temas.
- Indicaciones metodológicas por Temas.
- Habilidades intelectuales generales, docentes y prácticas.
- Actividades prácticas y demostraciones.

ANEXO 4

Guía para el análisis de los libros de texto:

Objetivo: Obtener información acerca de las potencialidades que ofrecen los libros de textos para mejorar el aprendizaje.

Aspectos a analizar:

- Relación del contenido con el programa, así como la correspondencia con las exigencias del programa.
- Ejercicios por niveles de asimilación.
- Cantidad de ejercicio con enfoque interdisciplinario.

ANEXO 5

Guía de análisis para la revisión de la preparación de las asignaturas.

Objetivo: Obtener información acerca de las actividades docentes que aparecen en la preparación de la asignatura.

- Complejidad.
- Tienen carácter reproductivo o productivo.
- Permiten la implicación reflexiva del alumno en su solución.
- Favorecen la búsqueda del conocimiento.
- Para solucionarlas requieren relacionar los contenidos interdisciplinarios.
- Se orienta la consulta de diferentes fuentes bibliográficas.

ANEXO 6

Guía de Observación

El objetivo de la observación: constatar el nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes en el desarrollo de las habilidades de soldadura.

Aspectos a observar.

- Manifiestan conocimientos sobre la soldadura teniendo en cuenta el cumplimiento de las normas y convencionalismos establecidos.
- Demuestran dominio sobre las normas cubanas y dominio de los aspectos fundamentales de las normas internacionales actuales.
- Logran interpretar, con dominio los esquemas gráficos para la ejecución de la soldadura.
- Revelan disposición en la interpretación de planos de para la representación de los cordones de soldadura.
- Reflejan satisfacción durante el aprendizaje con la bibliografía técnica actualizada y medios de enseñanza para enfrentar todos los contenidos y posteriormente llevarlos a la práctica.

ANEXO 7

Encuesta a alumnos

Objetivo: Conocer el tratamiento dado a fortalecer las habilidades profesionales para dar solución a problemas de la soldadura, en el proceso de formación de los alumnos de la especialidad de Mecánica Industrial del Instituto Politécnico “Estanislao Gutiérrez Fleites”.

Alumno: Con motivo de estar desarrollándose una investigación sobre fortalecer las habilidades profesionales para dar solución a problemas de soldadura, en el proceso de formación de los alumnos de esta especialidad, con la finalidad de perfeccionar este trabajo en próximos cursos, quisiéramos conocer tú opinión acerca del tema habilidades profesionales. Solicitamos su cooperación respondiendo con sinceridad las preguntas siguientes:

1. ¿Conoce usted qué son las habilidades profesionales?

Si _____ No _____

2. ¿En la escuela se desarrollan actividades dirigidas a fortalecer las habilidades profesionales?

Si _____ No _____

En caso afirmativo, señala con una (X) tu nivel de satisfacción:

_____ Muy satisfecho _____ Poco satisfecho
_____ Satisfecho _____ Insatisfecho

3. ¿Se discuten aspectos relacionados con habilidades profesionales para dar solución a problemas de la soldadura en las diferentes asignaturas?

Si _____ No _____

En caso afirmativo, señala con una (X) tu nivel de satisfacción:

_____ Muy satisfecho _____ Poco satisfecho
_____ Satisfecho _____ Insatisfecho

ANEXO 7 (Continuación).

4. ¿Se analizan en las clases temas relacionados con los problemas de la soldadura?

Si _____ No _____

En caso afirmativo, señala con una (X) tu nivel de satisfacción:

_____ Muy satisfecho _____ Poco satisfecho

_____ Satisfecho _____ Insatisfecho

5. ¿Le interesa conocer habilidades profesionales para dar solución a problemas de la soldadura?

Si _____ No _____

ANEXO 8

Prueba Pedagógica Inicial

Objetivo: Conocer los conocimientos que poseen los alumnos relacionados con las habilidades profesionales y constatar el nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes en el desarrollo de las habilidades de soldadura.

Nombre del Centro: _____

Nombre del alumno: _____

¿Qué son para ustedes las habilidades profesionales y si la considera importante en los momentos actuales?

¿Qué habilidades profesionales usted considera necesarias para dar solución a problemas de soldadura?

3.- ¿Defina que es Soldadura?

a. Procedimiento por el cual dos o más piezas de metal se unen por aplicación de calor, presión, o una combinación de ambos, con o sin el aporte de otro metal, llamado metal de aportación, cuya temperatura de fusión es inferior a la de las piezas que se han de soldar.

b. El tipo de soldadura más adecuado para unir dos piezas de metal depende de las propiedades físicas de los metales.

c. Los metales se calientan en un horno y se unen a golpes de martillo.

4.- Seleccione la medidas de protección correctas a la hora de utilizar una esmeriladora portátil:

a. El cable de conexión debe estar en buenas condiciones.

b. No usar espejuelos de protección.

c. Utilizar la esmeriladora sin protección o guardera para el disco.

5.- La seguridad durante los trabajos de soldadura es responsabilidad:

a. Del soldador.

b. Del Jefe de Brigada.

- c. Del responsable de higiene y protección del trabajo.
- d. De todos.

HOJA DE RESPUESTAS

Nombre del Centro: _____

Nombre del alumno: _____

Completar las respuesta tomando como guía el examen:

Preguntas	Respuestas			
3	a	b	c	d
4	a	b	c	d
5	a	b	c	d

ANEXO 9

Escala valorativa para la prueba pedagógica inicial.

Objetivo: Conocer los conocimientos que poseen los alumnos relacionados con las habilidades profesionales y constatar el nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes en el desarrollo de las habilidades de soldadura

Indicador- 1. Conocimientos que tienen los estudiantes acerca de las habilidades profesionales de soldadura y seleccionar según el metal, la tecnología a emplear en el proceso.

B--- Si conoce el término y considera importante el estudio de las habilidades profesionales en los momentos actuales y seleccionar, según el metal, la tecnología a emplear en el proceso.

R-- Si conoce el término pero no considera importante el estudio de las habilidades profesionales en los momentos actuales y limitado conocimiento sobre los tipos de soldadura y la tecnología a emplear en el proceso.

M-- Si no conoce el término y no considera importante el estudio de las habilidades profesionales en los momentos actuales y la tecnología a emplear en el proceso.

Indicador- 2. - Conocimientos que poseen los estudiantes sobre la teoría tecnológica y las normas internacionales a emplear en el proceso, cartas tecnológicas (PQR y WPQS).

B--Demuestran conocimiento de la teoría tecnológica a emplear en el proceso, cartas tecnológicas (PQR y WPQS).

R—Limitado conocimiento de la teoría tecnológica a emplear en el proceso, cartas tecnológicas (PQR y WPQS).

M--No conocen de la teoría tecnológica a emplear en el proceso, cartas tecnológicas (PQR y WPQS).

Indicador- 3. Conocimientos que poseen los estudiantes sobre la tecnología de los metales y las normas internacionales.

B--Demuestran conocimiento sobre la tecnología de los metales y las normas internacionales.

R—Limitado conocimiento sobre la tecnología de los metales y las normas internacionales.

M--No conocen sobre la tecnología de los metales y las normas internacionales.

Leyenda para la dimensión cognitiva.

BIEN (B)

REGULAR (R)

MAL (M)

ANEXO 10

Escala valorativa para la Dimensión afectiva procedimental y sus indicadores.

Objetivo: Observar el Interés que muestran los alumnos por la aplicación de las habilidades profesionales en la solución a problemas de la soldadura.

Indicador 1. Interés que muestran los estudiantes por la aplicación de las habilidades profesionales en la solución a problemas de la producción y en las prácticas de taller.

B- Los alumnos muestran interés por el conocimiento y aplicación de actividades relacionados con fortalecer sus habilidades profesionales en la solución a problemas de la soldadura.

.R- Los alumnos muestran poco interés por el conocimiento y aplicación de actividades relacionados con fortalecer sus habilidades profesionales en la solución a problemas de la soldadura.

M- Los alumnos no muestran interés por el conocimiento y aplicación de actividades relacionados con fortalecer sus habilidades profesionales en la solución a problemas de la soldadura.

Indicador 2. Motivación que manifiestan ante la adquisición de las nuevas tecnologías

B- Siempre muestran Interés ante la adquisición de las nuevas tecnologías

R- Participan en ocasiones mostrando algún Interés ante la adquisición de las nuevas tecnologías

M- No participan ni muestran Interés ante la adquisición de las nuevas tecnologías

Indicador 3. Mantener un correcto modo de actuación de los alumnos durante el desarrollo de la asignatura soldadura teniendo en cuenta sus habilidades profesionales en la solución a problemas de la producción.

B-Siempre muestran Interés y entusiasmo por los conocimientos

R-Participan en ocasiones mostrando algún interés y entusiasmo por los conocimientos.

M-No participan ni muestran interés y entusiasmo por los conocimientos.

Leyenda para la dimensión afectiva.

BIEN (B)

REGULAR (R)

MAL (M)

ANEXO 11

Prueba Pedagógica Final.

Objetivo: Conocer los conocimientos que poseen los alumnos relacionados con las habilidades profesionales y constatar el nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes en el desarrollo de las habilidades de soldadura.

Nombre del Centro: _____

Nombre del alumno: _____

1. ¿Por qué son importante para ustedes las habilidades profesionales? Argumente.

2. ¿Que información suministran las cartas tecnológicas para realizar la unión soldada:

- a. Tipo de unión.
- b. Dimensión del perfil de la soldadura.
- c. Símbolos de soldadura.
- d. Tipo de ensayo al cordón.
- e. Todo lo anterior.

3. Los tipos de electrodos de soldadura son:

- a. Electrodos no consumibles.
- b. Electrodos consumibles.
- c. Electrodo revestido.
- d. Nada de lo anterior.
- e. Solo correctos el a) y c).
- f. Todo lo anterior.

4. Los procesos de soldadura más empleados son:

- a. Equipamiento de soldadura por arco eléctrico con gas de protección y electrodo consumible (GMAW ó MIG).

- b. Equipamiento de soldadura por arco eléctrico con gas de protección y electrodo consumible (GTAW ó TIG).
- c. Equipamiento de soldadura por arco eléctrico y electrodo revestidos (SMAW).
- d. Nada de lo anterior.
- e. Todo lo anterior.

HOJA DE RESPUESTAS

Nombre del Centro: _____

Nombre del alumno: _____

Completar las respuesta tomando como guía el examen:

Preguntas	Respuestas						
2	a	b	c	d	e	f	e
3	a	b	c	d	e	f	e
4	a	b	c	d	e	f	e

ANEXO 12

Escala valorativa para la prueba pedagógica final.

Objetivo: Conocer los conocimientos que poseen los alumnos relacionados con las habilidades profesionales y constatar el nivel de aprendizaje alcanzado por los estudiantes en el desarrollo de las habilidades de soldadura.

Indicador- 1. Conocimientos que tienen los estudiantes acerca de las habilidades profesionales de soldadura y seleccionar según el metal, la tecnología a emplear en el proceso.

B--- Si conoce el término y considera importante el estudio de las habilidades profesionales en los momentos actuales y seleccionar, según el metal, la tecnología a emplear en el proceso.

R-- Si conoce el término pero no considera importante el estudio de las habilidades profesionales en los momentos actuales y limitado conocimiento sobre los tipos de soldadura y la tecnología a emplear en el proceso.

M-- Si no conoce el término y no considera importante el estudio de las habilidades profesionales en los momentos actuales y la tecnología a emplear en el proceso.

Indicador- 2. - Conocimientos que poseen los estudiantes sobre la teoría tecnológica y las normas internacionales a emplear en el proceso, cartas tecnológicas (PQR y WPQS).

B--Demuestran conocimiento de la teoría tecnológica a emplear en el proceso, cartas tecnológicas (PQR y WPQS).

R—Limitado conocimiento de la teoría tecnológica a emplear en el proceso, cartas tecnológicas (PQR y WPQS).

M--No conocen de la teoría tecnológica a emplear en el proceso, cartas tecnológicas (PQR y WPQS).

Indicador- 3. Conocimientos que poseen los estudiantes sobre la tecnología de los metales y las normas internacionales.

B--Demuestran conocimiento sobre la tecnología de los metales y las normas internacionales.

R—Limitado conocimiento sobre la tecnología de los metales y las normas internacionales.

M--No conocen sobre la tecnología de los metales y las normas internacionales.

Leyenda para la dimensión cognitiva.

BIEN (B)

REGULAR (R)

MAL (M)

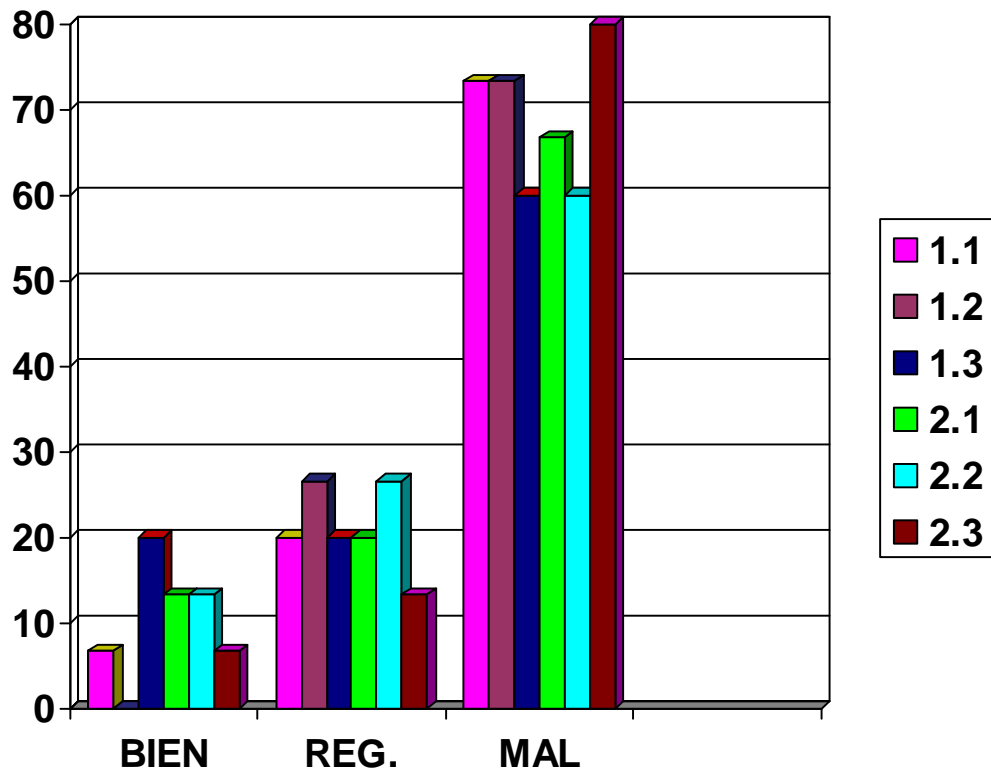
ANEXO 13

Tabla 1: Resultado de la Prueba Pedagógica inicial aplicada a los alumnos de la muestra, donde se mide la dimensión cognitiva y afectiva procedimental.

Dimensiones	Indicadores	EVALUACIÓN					
		BIÉN		REGULAR		MAL	
		E	%	E	%	E	%
Cognitiva	1.1	1	6.7	3	20	11	73.3
	1.2	0	0	4	26.6	11	73.3
	1.3	3	20	3	20	9	60
Afectiva Procedimental	2.1	2	13.3	3	20	10	66.7
	2.2	2	13.3	4	26.6	9	60
	2.3	1	6.7	2	13.3	12	80

ANEXO 14

Gráfico 1: Resultado de la Prueba Pedagógica inicial.

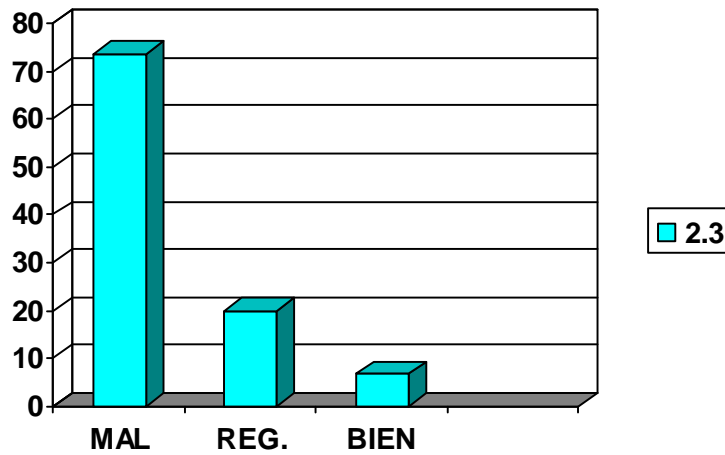


ANEXO 15

Tabla 2: Resultados obtenidos en una observación a la muestra durante el desarrollo de una clase de la asignatura Soldadura antes de realizar las actividades,

Indicador	Presentados	Nivel 1(M)		Nivel 2(R)		Nivel 3(B)	
		Alumnos.	%	Alumnos.	%	Alumnos.	%
2.3	15	11	73.3	3	20	1	6.7

Gráfico 2: Resultados obtenidos en una observación a clase (**Tabla 2**).



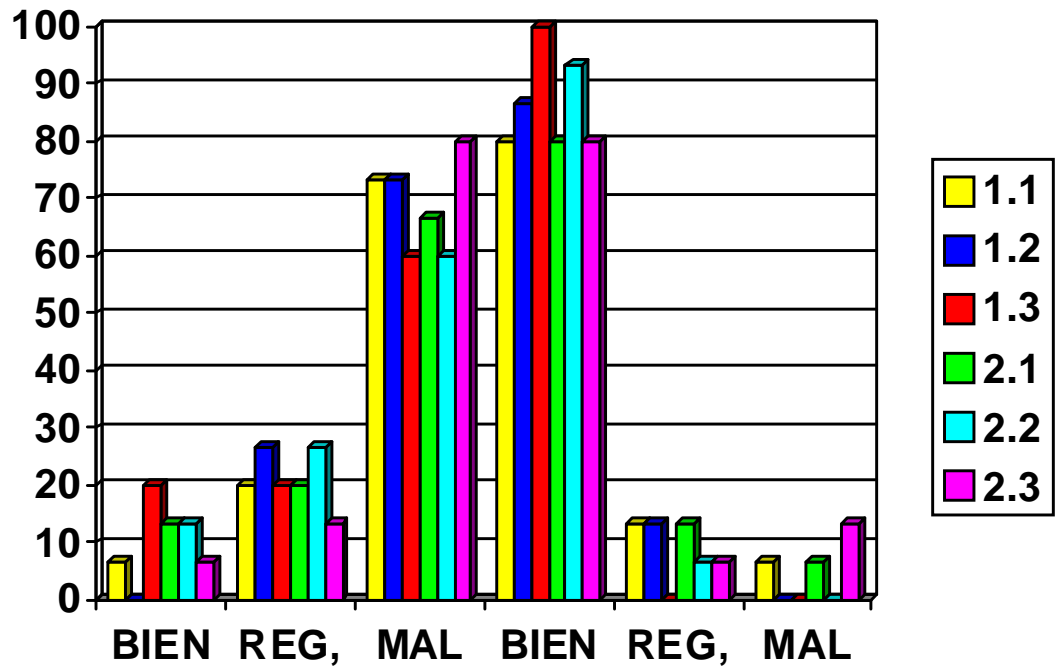
ANEXO 16

Tabla 3: Comparación de los resultados de las Pruebas Pedagógicas inicial y final.

Indicador	Presentados	Prueba pedagógica inicial. PRE TEST						Prueba pedagógica final. POST TEST					
		BIEN		REGULAR		MAL		BIEN		REGULAR		MAL	
		Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%
1.1	15	1	6.7	3	20	11	73.3	12	80	2	13.3	1	6.7
1.2	15	0	0	4	26.6	11	73.3	13	86.7	2	13.3	0	0
1.3	15	3	20	3	20	9	60	15	100	0	0	0	0
2.1	15	2	3.3	3	20	10	66.7	12	80	2	13.3	1	6.7
2.2	15	2	13.3	4	26,6	9	60	14	93.3	1	6.7	0	0
2.3	15	1	6.7	2	13.3	12	80	12	80	1	6.7	2	13.3

ANEXO 17

Gráfico 3: Resultados comparativos de las pruebas pedagógicas inicial y final.



ANEXO 18

Tabla 4: Comparación de los resultados obtenidos en las observaciones a clases de Soldadura, en el diagnóstico inicial y final.

Indicador	Presentados	Observación inicial. (pret-test)						Observación final. (post-test)					
		Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3		Nivel 1		Nivel 2		Nivel 3	
		Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%	Alumnos	%
2.3	15	11	73.3	3	20	1	6.7	2	13.3	1	6.7	12	80

Gráfico 4: Resultados comparativos de las observaciones, donde se mide la dimensión afectiva procedimental con su indicador 2.3 en el diagnóstico inicial y final.

