1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.- TEMA

Tipo de enfoque educativo empleado por los docentes en la aplicación del método de "Proyecto Tecnológico" en la asignatura de Talleres y Laboratorios de los Institutos Técnicos: Honduras, Luis Bográn y Saúl Zelaya Jiménez.

1.2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Existe en la actualidad un problema relacionado con la calidad de la educación que se está ofreciendo en los centros de educación del nivel medio. Este problema es manifiesto en las crecientes necesidades educativas y en el incremento de una gran cantidad de trabajadores con escasa formación .[1]
La necesidad de insertarse y competir en el mercado global con productividad y calidad sólo es posible mediante el mejoramiento de la calidad de la educación, mediante la incorporación de más educación científica y tecnológica para formar una fuerza de trabajo con un "saber hacer" para la productividad y la calidad. [2] , [3]

"Las diferentes formas y orígenes de la inversión en capital humano deben tener como objetivo fundamental la mejora de la capacidad humana, manifiesta en las

[1] De acuerdo a la OIT. La tendencia en materia de educación, busca crear una mano de obra más flexible que participe de un sistema de formación continua caracterizado por la eficiencia y la rentabilidad, que responda a las necesidades del mercado laboral.
[2] Según HERNANDEZ, En su libro , "Globalización sin Pobreza" (2000: 103,104) .... "el ministro de educación de Costa Rica, Eduardo Dorian, expresó que había que hacer del costarricense un pueblo competitivo a base de productividad y calidad. Quería decir, incorporar más educación científica y tecnológica para formar la fuerza de trabajo, elevar su perfil profesional, con un paradigma educativo que aporta un know how para la productividad y la calidad".
[3] " El concepto de competitividad no presenta un conflicto inherente entre la política económica y social. Para que una economía sea productiva su mano de obra debe estar capacitada, trabajar bajo condiciones laborales seguras y enfrentar igualdad de oportunidades para desarrollarse. Los trabajadores deben ser saludables, vivir en viviendas decentes y barrios seguros" (FIDE., 2003 : 10)

ganancias que obtienen los propios trabajadores al igual que el crecimiento general experimentado por la producción y en su conjunto por toda la economía del país." (SCHULZ, 1983: 85)

La posesión de conocimientos y habilidades por los individuos, se convierte en un verdadero capital para el titulado de educación técnica en el momento que se inserta al mercado laboral.

En la actualidad las estrategias educativas son ahora claramente elaboradas y difundidas por entidades económicas internacionales que tienen como intenciones homogenizar las colectividades de acuerdo a los intereses del gran capital. De esta manera los planteamientos que tienen que ver con la educación pasan por análisis económicos antes que pedagógicos y las políticas educativas se someten a intereses muy ajenos a las genuina formación de ciudadanos independientes, capaces de elegir su propio destino.[4]

Una de las tendencias más fuertes en el campo educativo en la actualidad tiene como objetivo, concertar el sistema educativo con el sector productivo con una orientación hacia la demanda, empleando como base los resultados del aprendizaje. El objetivo es que el sistema en su conjunto funcione de tal manera que le proporcione al individuo las condiciones de capacitación adecuadas no sólo para realizar actividades repetitivas y rutinarias, siguiendo secuencias predeterminadas, sino, además para que sean capaces de identificar, analizar y resolver problemas imprevistos dentro de su campo laboral (producción procesos productivos).[5]

---

[4] " La necesidad de modernizar el sistema de formación y capacitación surge en primer lugar por los cambios de la economía mundial caracterizada por el tránsito desde una economía dominada por la oferta a una economía basada en la demanda. En segundo lugar porque la transformación del mercado exige a las empresas adoptar modelos de producción flexibles, que a su vez requieren esquemas de organización flexibles basados en redes y equipos de trabajo. En tercer lugar se busca transformar los contenidos del puesto de trabajo, buscando la formación de un individuo capaz de participar en el análisis y solución de los problemas que limitan la producción de la empresa."
(OIT. CINTERFOR. Centro Interamericano de Investigación y Documentación Sobre formación Profesional., 2004 : 1)

[5] Según MANCERA, (1997 : 2) para superar el problema del desempleo se requiere elevar los niveles de competitividad y productividad de las personas, de las empresas y de las economías. Para esto se requiere desarrollar en los individuos tres capacidades básicas : la capacidad de innovación,

Según SALGADO y SOLENO (2002: 348) "Si bien la educación no puede verse solamente en función del mercado laboral, ésta juega un papel importantísimo como formadora de los recursos humanos, lo que constituye uno de los capitales más importantes de la economía. La educación debe contextualizarse en el marco de una economía global, cada vez más centrada en los adelantos científicos, que buscan ajustar las capacidades humanas a los cambios de la tecnología, la producción, la comunicación y la participación política y social. En este contexto uno de los grandes objetivos de la educación media es el de preparar al ciudadano "para el trabajo productivo".

Dentro de esta vía, las actuales prácticas de enseñanza requieren de cambios radicales. Para funcionar en la vida real se requiere más de nuestra experiencia que de nuestros conocimientos teóricos, en tal sentido las metodologías de enseñanza empleadas en los institutos técnicos del nivel medio deben tender al desarrollo de tareas útiles basadas en actividades en las que el alumno tenga la oportunidad de tomar decisiones razonables respecto a su actividad, favorecer su papel activo mediante la investigación, implicación del alumno con la realidad, aplicación de procesos a nuevas situaciones y contextos, planificar con otros, tomar en cuenta las propias expectativas y necesidades del alumno y tener la capacidad de evaluar su propia actividad y la de los demás. ([6])

De acuerdo a lo expresado por EUCEDA y CRUZ (1997 : 29) "los sistemas educativos contemporáneos deberían vincular la educación al trabajo productivo y, a la par de preparar recursos para servicios rutinarios de producción, deberán formarse

---

la de adaptación y la de aprendizaje. La primera implica imaginación y creatividad ; la segunda se refiere a la posibilidad de adecuarse a los cambios tecnológicos y a la transformación de los mercados; y la última, a la necesidad de asumir el aprendizaje como un proceso continuo y sistemático.

[6] Según el EUCEDA y CRUZ, (1997 : 28) en un artículo presentado en la revista Paradigma sobre la Educación Tecnológica. "La mejora de la calidad de vida de nuestros pueblos depende de un crecimiento económico que depende cada vez más de la capacidad tecnológica del talento y de la habilitación de su gente. Hasta ahora , los modelos de educación principalmente en los países en vías de desarrollo, han demostrado tener serias debilidades en proveer a los jóvenes un sentido positivo del futuro. Esto se observa en las altas tasas de desempleo y la poca oportunidad que tienen los sectores económicos de absorber por lo menos una proporción de los recién graduados."

los "analistas de símbolos", entendido esto como las personas que identifican, resuelven y separan problemas manipulando símbolos."

Según EUCEDA el currículo que se demanda debe incluir los elementos básicos de la educación tecnológica que da importancia al desarrollo de procesos que promueven un alto grado de raciocinio, como la resolución de problemas, la instrucción multidisciplinaria, actividades que busque el progreso de la propia ciencia y las matemáticas práctica, el aprendizaje centrado en proyectos, el desarrollo de estándares nacionales para la educación tecnológica y el estimulo de todas las formas de inteligencias.

Sin embargo, en la realidad, la forma en que se está realizando el trabajo de aula (taller) por parte de los docentes, en los centros de educación técnica en el nivel medio, en la mayoría de los casos está fundamentada en una "pedagogía por objetivos", que en la práctica ha dejado una huella negativo en la preparación de los alumnos, al no constituir este un enfoque pedagógico que proporcione al educando las habilidades destrezas, y competencias necesarias que le permitan integrarse y adaptarse a las nuevas requerimientos del mercado laboral.

Las metodologías de enseñanza empleadas en la actualidad responden más a una mal aplicada pedagogía por objetivos de enseñanza de procesos aislados, atomizados, en la mayoría de los casos incoherentes e incompletos, desarticulados de la realidad y de las expectativas del mercado laboral próximo del estudiante.[7]

Según el libro de "Desarrollo Socioeconómico" de TORRES (2000 : 21)
"Nuestro sistema educativo, que da énfasis a la educación intelectualista y no a la preparación técnica es causa de la escasez de técnicos para los diferentes ramos de la producción."

[7] " La educación tecnológica no debe concebirse coma la suma de temas o asignaturas aisladas en un ciclo del sistema educativo. Por el contrario deberá ser un eje interdisciplinario y transversal para entender la nueva civilización mundial que tiene como eje central el conocimiento." (EUCEDA y CRUZ, 1997 :29)

La falta de conocimientos y habilidades por parte del egresado de los institutos técnicos, dificulta su inserción dentro del mercado laboral, dando como producto al final de 12 años de estudio un subempleado o un desempleado.

Según el diagnóstico de la competitividad de Honduras presentado por el FIDE (2003 : 10) "Para el 2001, el desempleo en Honduras alcanza un 28.5 %. La mayoría de la población económicamente activa se emplea en el sector agrícola (38 %), seguida de la industria manufacturera (12 %), el comercio (12 %) y la construcción (8 %)."

Frecuentemente los problemas de la calidad de la educación del país están relacionados con factores como el escaso tiempo real ofrecido a la enseñanza y el aprendizaje, el predominio de una educación frontal y en una ineficaz gestión de los recursos disponibles. (SCHIEFELBEIN, 2001 : 12)

La educación frontal, es aquella, en la que el profesor sencillamente comunica informaciones al "alumno promedio", sentados en hileras de bancos, tomando notas para repetir el "conocimiento" trasmitido, que luego será expresado en forma de respuesta en un examen. Este tipo de educación está relacionado con las prácticas más tradicionales y escolásticas de la educación.

En la actualidad se busca superar la forma "frontal" de la educación basada en la repetición, mediante el empleo de nuevos y más eficaces métodos de enseñanza.
En el caso particular de la educación técnica las nuevas realidades plantean un nuevo enfoque educativo en el que los educandos aprenden a aprender, a resolver problemas creativamente en relación a situaciones reales de la vida. Estas destrezas por medio de las cuales los alumnos serán capaces de resolver situaciones problemáticas se adquirirán a través de su propia actividad mediante la participación activa, la utilización del conocimiento y la habilidad creadora.
Se utilizará herramientas, máquinas y materiales en la solución de un problema tecnológico, se desarrollará destrezas que estimulen el pensamiento, la toma de decisiones y el mejoramiento de la calidad. En este tipo de educación los profesores

deberán proveer en relación a una noción constructivista de la educación, las herramientas metodológicas que le permitan al educando integrarse a su medio social y material, como constructor y reconstructor de conocimiento, usando una variedad de métodos instruccionales y técnicas de enseñanza.

Los proyectos que corresponden a la noción de "centro de interés" componen un conjunto diferenciado de formas para conocer la realidad. En este tipo de métodos los educandos aprenden a solucionar problemas en grupo mediante la participación activa, la planificación y evaluación de su propia actividad educativa. En el caso de la educación técnica, la aplicación de estas metodologías desarrollará en los estudiantes la capacidad de diseño y fabricación de artefactos, bienes y servicios.

Después de aclarar sobre las consecuencias de la aplicación de una educación frontal basada en una pedagogía por objetivos dentro del campo de la educación técnica, y también después de reflexionar las nuevas exigencias que en materia educativo impondrá la globalización de las economía, podríamos plantearnos las siguientes preguntas:

¿Cuál es el enfoque educativo, que responde, y que proporciona, en mayor grado respuesta al problema, relacionado con la escasa formación, con que actualmente egresan los alumnos de los institutos técnicos?

¿Cuáles son esas nuevas competencias? y ¿cuáles son los enfoques, modelos, métodos o prácticas educativas, por medio de las cuales es posible enseñar de manera eficaz dichas competencias?

1.3.- **DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

La presente investigación se realizó en los tres principales institutos técnicos del nivel medio, de la ciudad de Tegucigalpa y Comayaguela, en el período que comprende del primero de noviembre del 2003, al 30 de noviembre del 2004.

1.4.- **OBJETIVOS**

1.4.1 **OBJETIVOS GENERALES**

A partir del estudio teórico de las nociones tradicional y constructivista de la educación se busca:

1.- Evaluar el tipo de práctica desarrollada por los docentes, en la aplicación del método de Proyecto Tecnológico, de los tres principales institutos técnicos de Tegucigalpa y Comayaguela.

2.- Analizar los tipos de competencias que se desarrollan en los alumnos con la aplicación del método de "Proyecto Tecnológico" dentro del campo de la educación técnica.

1.4.2.- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1.-Identificar el tipo de enfoque (Tradicional o Constructivista) empleada por los docentes en la aplicación del método de Proyecto Tecnológico en el desarrollo de la clase de talleres y laboratorios, de los institutos técnicos de Tegucigalpa y Comayaguela.

2.- Analizar las formas de aplicación del método de "Proyecto Tecnológico" en sus diferentes etapas, en la clase de talleres y laboratorios de las especialidades de Carpintería y Mecánica Industrial.

3.- Identificar las competencias desarrolladas en los alumnos mediante la aplicación del método de "Proyecto Tecnológico" en la clase de talleres y laboratorios de las especialidades de Carpintería y Mecánica Industrial.

1.4.3 .- **PREGUNTAS A CONTESTAR**

1.- ¿ Bajo qué tipo de enfoque (Tradicional o Constructivista) de la educación aplican los docentes el método de "Proyecto Tecnológico" durante el desarrollo de la clase de talleres y laboratorios?

2.-¿ Cuáles son las formas particulares en que los docentes y alumnos, aplican el método de Proyecto en sus diferentes fases, en la clase de Talleres y Laboratorio?

3.-¿Cuáles son los tipos de competencias desarrolladas en los alumnos, mediante la aplicación del método de "Proyecto Tecnológico en la clase de Talleres y Laboratorios de las especialidades de Carpintería y Mecánica Industrial?

1.5.- APORTE

Actualmente en todos los países de la región se hacen reformas curriculares con el propósito de integrar elementos de la educación tecnológica en los programas de estudio. En el caso de Honduras en los últimos años las políticas educativas han enfatizado, dos aspectos esenciales :

.- "El estímulo permanente hacia la investigación científica y la innovación tecnológica, así como, el desarrollo del pensamiento lógico, la capacidad de resolución de problemas y el desarrollo de la capacidad creadora.
.- El desarrollo de una educación estrechamente ligada al trabajo productivo."
(EUCEDA y CRUZ, 1997 : 29)

En este contexto se han propuesto estrategias para organizar y coordinar las acciones de educación. Los temas centrales de dichos programas los constituyen: la formación y capacitación docente, las innovaciones curriculares, la promoción y popularización de la ciencia y la tecnología, nuevas tecnologías en educación y aspectos relativos a la ciencia.

Dentro de este contexto la presente investigación adquiere importancia por las siguientes razones:

1.- Permite conocer dentro del campo de la educación técnica, el enfoque bajo el cual los docentes desarrollan la clase de talleres y laboratorios, específicamente durante la aplicación del método de Proyecto Tecnológico.

2.- A través del presente estudio se detectan las fortalezas y debilidades metodológicas de la población de los docentes en la aplicación del método "Proyecto Tecnológico"

3.- Se identificaron las diferentas técnicas instructivas que mejor se adaptan al tipo de método y currículo estudiado.

4.- Los resultados de la presente investigación pueden ser empleados como referencias, para la implementación de programas de actualización metodológicas de los profesores que laboran dentro del campo de la educación técnica en la clase de talleres y laboratorios.

5.- Los resultados también poden ser empleados como referencia para la formulación de políticas de autogestión de los propios centros educativos, y como base de nuevos estudios dentro de esta rama.

2. MARCO METODOLÓGICO

El presente estudio es de tipo exploratorio y descriptivo, está sustentado en una metodología cuantitativa. Se busca adquirir información que pueda ser manejada aplicando los recursos de la estadística descriptiva y la interpretación de los resultados mediante su clasificación, análisis, comparación y el contraste mediante métodos cuantitativos.

En una primera fase se realizó una investigación bibliográfica sobre los enfoques educativos y la metodología estudiada. En una segunda etapa se realizó una investigación de campo en tres institutos del Municipio del Distrito Central, la que tuvo como objetivo, establecer la forma cómo los profesores de las especialidades de Mecánica Industrial y Carpintería, aplican en el desarrollo de las clases de Talleres y Laboratorios el método de Proyecto Tecnológico.

En la parte cuantitativa del estudio se analizaron los resultados de una serie de encuestas aplicadas a los maestros y a los alumnos. Mediante este instrumento denominado escala de intensidad se midió el grado de frecuencia en que son empleados ciertos sub indicadores que caracterizan los dos tipos de prácticas (Tradicional y Constructivista) que los docentes aplican en el desarrollo de sus clases.

Con la información obtenida se realizó el análisis de las diferentes variables, indicadores y subindicadores, de los diferentes grupos encuestados, en los diferentes institutos. Para el análisis de la información obtenida se elaboraron escalas ordinales y se aplicaron técnicas cuantitativas. [8]

[8] Según ANDER - EGG (2003 : 147-) en su libro " Métodos y Técnicas de Investigación Social IV". La escala de intensidad estructuran opiniones bajo la forma de respuestas en abanicos, según la evolución o grados de un continuum de actitudes u opiniones, en la que la persona sitúa su posición."

Para la obtención de la información de la población de los alumnos se aplicó al 100% de toda la población estudiantil en la jornada matutina una encuesta y se observaron ciertas clases mediante el empleo de una lista de cotejo.

Para la obtención de la información de los docente se aplicó al 100 % de los docentes que atendían los cursos y secciones de las especialidades estudiadas en los diferentes institutos, una encuesta preparada para tales fines.

2.1 **POBLACIÓN Y MUESTRA**

En el proceso de validación del instrumento de investigación (encuesta), una de las sugerencias dada en la prueba piloto por los docentes encuestados; fue que “la mejor población para realizar el estudio era la población de la jornada matutina, ya que es en esta jornada en donde se asigna a los alumnos con mayor rendimiento académico, lo que facilitaría la comprensión por parte de la población de alumnos de lo que se pedía en el instrumento de investigación. Por tal motivo fue escogido como universo de estudio, los grupos ubicados dentro de esta jornada, la que fue encuestada en un 100%.

Se considera como población de la investigación a los maestros que imparten la clase de Talleres y Laboratorio en las especialidades de Carpintería y Mecánica Industrial del tercer año del Ciclo Básico Técnico y del Bachillerato Técnico Industrial de los institutos Técnicos: Honduras, Técnico Luis Bográn y Saúl Zelaya Jiménez. También la población de estudio estuvo constituida por los alumnos de los docentes estudiados. La población de estudio estuvo constituida por los docentes y los alumnos de las secciones de los últimos años del ciclo básico técnico y del bachillerato técnico industrial de las especialidades estudiadas.

Los institutos, en que se realizó el estudio, están localizados en la zona urbana de las ciudades de Comayaguela y Tegucigalpa del departamento de Francisco Morazán. El estudio se realizo en estos institutos por ser los mejor organizados, cuentan con las especialidades estudiadas y están mejor equipados.

2.2 POBLACIÓN DE DOCENTES POR INSTITUTOS, ESPECIALIDADES Y CURSOS QUE ATIENDEN

TABLA # 1

INSTITUTO EN EL QUE LABORA.	**CANTIDAD**	**PORCENTAJE**
Luis Bográn.	5	29
Saúl Zelaya Jiménez.	3	18
Técnico Honduras.	9	53
ESPECIALIDAD QUE ATIENDE.		
Mecánica Industrial.	10	59
Carpintería.	7	41
CURSOS QUE ATIENDE.		
Bachillerato en Mecánica Industrial.	10	59
Bachillerato en la Industria de la Madera.	3	18
Ciclo Básico Técnico en Madera.	4	23

2.3 **POBLACIÓN DE LOS ALUMNOS POR INSTITUTOS, ESPECIALIDADES Y CURSOS QUE ATIENDEN**

TABLA # 2

INSTITUTO EN EL QUE ESTUDIA.	**CANTIDAD**	**PORCENTAJE.**
Técnico Honduras.	62	43
Luis Bográn.	55	38
Saúl Zelaya Jiménez.	27	19
ESPECIALIDAD QUE ESTUDIA.		
Carpintería.	57	40
Mecánica Industrial.	87	60
CURSO / ESPECIALIDAD.		
Tercera curso de carpintería.	30	21
Tercer curso del B. T. M. I.	85	59
Tercer curso del B . T M.	29	20

En total se encontró 17 docentes, que cumplen con las condiciones que específica inicialmente el estudio, y un total de 144 alumnos que se encontraban matriculados en los cursos y especialidades estudiadas.

2.4 **UNIDAD DE ANÁLISIS**

En esta parte de la investigación las unidades de análisis son las opiniones de los docentes y alumnos expresadas en forma de valoración sobre la forma como es desarrollada la clase de talleres y laboratorios sobretodo al momento de aplicar el método de "Proyectos Tecnológicos" y las competencias que es posible desarrollar en los alumnos mediante su aplicación.

Otra unidad de análisis lo constituye las observaciones y consultas de clases, realizadas en los diferentes institutos.

2.5 HIPÓTESIS, VARIABLES E INDICADORES

2.5.1 HIPÓTESIS

A pesar del gran potencial de aplicación de una práctica constructivista que subyace en la aplicación del método de Proyecto Tecnológico en la clase de Talleres y Laboratorios, se puede suponer que:

a.- En la actualidad durante la aplicación del método de Proyecto Tecnológico en la clase de Talleres y Laboratorios del Ciclo Básico Técnico de las especialidades de Carpintería y del Bachillerato Técnico industrial en la especialidad de Mecánica industrial que se sirve en los Institutos Técnicos de Tegucigalpa y Comayaguela ; se orienta más por una pedagogía basada en objetivos que por una práctica constructivista de la enseñanza.

b.- Existe en el desarrollo de la clase de talleres y laboratorio del Ciclo Básico Técnico de las especialidades de Carpintería y del Bachillerato Técnico Industrial en la especialidad de Mecánica Industrial que se sirve en los Institutos Técnicos de Comayaguela y Tegucigalpa, una relación de directa proporcionalidad entre las prácticas pedagógicas constructivistas (aplicación del método de Proyecto Tecnológico) y el desarrollo de competencias como, la capacidad para resolver problemas, la investigación, la evaluación, y la aplicación del conocimiento.

2.5.2 **VARIABLES, INDICADORES DEL ESTUDIO**

2.5.3 **VARIABLES RELACIONADAS CON LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE PROYECTO TECNOLÓGICO Y SU TIPO DE ENFOQUE, TRADICIONAL O CONSTRUCTIVISTA**

TABLA # 4

VARIABLE	INDICADOR.
. **ETAPA** .- DEFINICIÓN DE SITUCIÓN PROBLEMÁTICA O SELECCIÓN DEL PROYECTO.	.- Tipos de proyectos tecnológico realizado en el taller. .- Objetivos de la aplicación del método. .- Grado de participación en la selección de los proyectos. .- Criterios tomados en cuenta en la selección de los proyectos.
ETAPA. .- PLANIFICACIÓN.	.- Tipo de planes elaborados.
ETAPA. **.-** INVESTIGACIÓN.	.- Tipos de investigaciones realizadas. .- Tipos de temas investigados.
ETAPA. .- EJECUCIÓN.	.- Tipos de formas básicas de enseñar contenidos teóricos. .- Tipos de formas básicas de entrenar en habilidades y destrezas.
ETAPA. .- EVALUACIÓN.	.- Objetivos que persiguen la evaluación. .- Formas en que se realiza la evaluación.

2.5.4 VARIABLES RELACIONADAS CON LAS COMPETENCIAS DESARROLLADAS MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

TABLA # 5

VARIABLE	INDICADOR.
IMPACTO EN LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA	.-APLICACIONES COMO FORMA DE ENSEÑANZA. .- COMPETENCIAS: .-Práctica del trabajo planificado. -Aplicación del conocimiento. .- Capacidad para solucionar problemas. .- Planificar y elaborar proyectos tecnológicos. .- Valorar el trabajo. .- Evaluar el trabajo. .- Toma de decisiones. .- Capacidad para trabajar en grupo.
	.-APLICACIONES EN PROCESOS BÁSICOS DE INVESTIGACIÓN. COMPETENCIAS : .-Aplicación de procedimientos básicos de investigación documental y experimental. (ensayo.) .-Aplicación del análisis en la solución de problemas técnicos.
	APLICACIÓN COMO MEDIO DE AUTOGESTIÓN. COMPETENCIAS. .-Desarrollo de la capacidad de gestión de recursos materiales y financieros. Capacidad para gestionar procesos productivos. .

2.6 **INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

TABLA # 6

INSTRUMENTOS APLICADOS A LOS DOCENTES.	**INSTRUMENTOS APLICADOS A LOS ALUMNOS.**
.-Encuesta estructurada, 100 % de la población estudiada.	-.Encuesta al 100 % de los alumnos.
.-Observación estructurada, con lista de cotejo al 30 % de la población estudiada.	-Observación estructurada con lista de cotejo.
2 secciones por instituto.	2 secciones por instituto.

2.7 **PLAN DE ANÁLISIS, PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

En el proceso de manejo de la información se siguieron los siguientes pasos:

1.- Organización de las encuestas por institutos .

2.- Elaboración de una base de datos en el programa estadístico SPSS. con los resultados de la encuesta.

3.- Elaboración de una tabla básica en Excel que incluye: la media de las valoraciones, la valoración acumulada expresada en porcentajes, la identificación de cada subindicador (tradicional o constructivista) y los resultados de la observación.

4.- A partir de esta tabla básica, se elaboraron tablas con información más generales a partir de las cuales se elaboraron los gráficos.

5.- A partir de las tablas generales y de los gráficos se procedió a elaborar un análisis descriptivo, cuantitativo y comparativo entre la información proveniente de los diferentes métodos de recopilación de información.

6.-Para probar la hipótesis de investigación se empleó la prueba de análisis de varianza unidireccional (one way).

2.8 **TIPO DE ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

Toda la información estudiada es presentada en tablas de distribución de frecuencia para datos nominales y ordinales.

Para establecer la validez y confiabilidad de la información obtenida sobre la variable relacionada con la aplicación del método estudiado se realizó una matriz que busca comparar la frecuencia en que coincide la información ofrecida por los docentes y los alumnos.

La triangulación de la información proveniente de las diferentes poblaciones encuestadas permitió verificar la veracidad o validez de la información obtenida en cada uno de los diferentes centros educativos.

Esta triangulación de las diferentes fuentes de información y métodos fue realizada también entre los distintos institutos estudiados para determinar el impacto que tiene la aplicación de la metodología en distintos ambientes escolares.

Para determinar el impacto de la metodología en la población estudiantil se realizó un análisis en el que se buscó determinar las relaciones entre las distintas poblaciones encuestadas en los distintos institutos.
Se realizó un análisis, aplicando procedimientos estadísticos de medidas de tendencia central.

Para una mejor claridad y comprensión de la información esta es presentada en diagramas como: los diagramas de barra simple comparativos y de pastel.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 INTRODUCCIÓN

La presente revisión bibliográfica tiene como objetivo identificar los elementos teóricos a partir de los cuales se pueda argumentar sobre el problema que nos preocupa, relacionado con las noción tradicional y la noción constructivista de la educación, al igual que de los aspectos teóricos relacionados con el "Método de Proyecto Tecnológico".

El contenido inicia con los aspectos más generales del "conocimiento escolar" y de las formas tradicionales que se ha empleado (pedagogía por objetivos) dentro del campo de la educación técnica, de igual manera se plantean los aspectos más importantes relacionados con el paradigma constructivista, en el que subyacen los principios teóricos, metodológicos y pedagógicos de la aplicación del método estudiado.

3.1.2 TRADICIONES EN QUE SE CONFORMA EL CONOCIMIENTO ESCOLAR

"A través del tiempo el conocimiento escolar se ha ido conformando a partir de tres tradiciones: la académica dividida en ciencias y humanidades, con contenidos científicos y abstractos; la utilitarista y tecnológica, vinculada al mundo del trabajo; y la pedagógica, que trata de hacer más adaptables y atractivos los contenidos a los intereses y necesidades del alumnado." [9] (CARBONELL, 2001: 50)

[9]"Hay que recordar que en la realidad una de las funciones sociales de la escuela es la de distribuir y reproducir de manera desigual el capital cultural entre las distintas clases sociales. Así, existen diferentes códigos, restringidos, elaborados y súper elaborados que seleccionan y evocan significados y patrones culturales a los sectores escolares favorecidos." B. Berstein. (CARBONELL, 2001: 50,51).

En esta orientación la historia del currículo es una crónica de relaciones de poder entre el llamado saber de corte "clásico" humanista que trata de hegemonizar un dominio mental teórico y una conducta moral; el saber utilitarista donde prevalecen los conocimientos y habilidades muy concretos y aplicables al saber hacer; y el conocimiento de naturaleza técnico científico, que requiere en algunos casos cada vez mayor conocimiento y preparación y en otros se reduce a un mero adiestramiento mecánico sin límites de referencias globales e interpretativos que den explicación de los acontecimientos.
Uno de los metas del cambio educativo es el de lograr una afluencia e integración de las distintas prácticas.

Dentro de la actividad profesional del docente de educación técnica, el estudio de las formas, de gestionar, organizar y dirigir la actividad de los alumnos dentro del taller constituye una de las preocupaciones fundamentales de la pedagogía dentro de su campo de la enseñanza. En tal sentido el estudio de la forma, cómo los educandos aprenden y de los métodos y técnicas de enseñanza debe constituir un requisito y una preocupación constante en cualquier estudio relacionado con el mejoramiento de la educación dentro de su campo.

Otro de los elementos generales que caracterizan a la escuela, está relacionada con la función que esta cumple en el manejo del conocimiento.
Teóricamente la escuela tal como la conocemos puede ser dividida en dos tipos: las escuelas Transmisivas y las escuelas Constructivas. [10]

La escuela Transmisiva no deja lugar a la construcción del conocimiento, pues parte del principio de que el conocimiento ya está "producido" y sólo tendrá que ser descubierto o desarrollado, por lo tanto, no es posible la producción de conocimiento ya que la preocupación recae fundamentalmente en el contenido que presenta el docente y sobre el método más idóneo para transmitir ese conocimiento.

[10] La idea de escuelas transmisivas y constructivas fue tomado de " ¿Enseñar a Aprender?" de FRANCISCO TONUCCI, Rei, Buenos Aires , 1992.

En este tipo de escuela se “resaltan las posibilidades adaptativas más que las creadoras”, estimula el papel pasivo del educando, busca la asimilación, concibe la educación como forma de repetición y reproducción, práctica de una pedagogía centrada en los contenidos y en las secuencias lógicas de los mismos, se enfatiza el carácter jerárquico y centralizado de la escuela.

Por otro lado la escuela constructiva, parte de la idea de que la adquisición del conocimiento se da cuando el alumno entra en conflicto entre lo que percibe y lo que piensa.

Esta postura se sostiene en pilares como :

.-El punto de partida de la enseñanza depende del desarrollo cognoscitivo y los conocimientos previos del alumno, aun cuando puedan ser erróneos.

.-El alumno aprende a partir de la toma de conciencia y solución de aquello que se presenta como problema.

.- Esta noción del aprendizaje supera la simple transmisión del conocimiento y se centra en la problematización y la ayuda pedagógica por parte del docente.

.- El aprendizaje es considerado, como proceso de reestructuración y resignificación a partir de lo previamente construido.

.- Asegura la construcción de aprendizajes significativos, modificando los esquemas de conocimientos de los alumnos.

.- Busca el cambio conceptual.

.- Busca interesar a los alumnos mediante actividades motivantes.

.- Enseña el método científico de investigación, a través de la estrategias de resolver problemas.

La aceptación de que el aprendizaje es producto de un activo proceso de resignificación que realiza el alumno, abre nuevas posibilidades de pensar la clase y las estrategias didácticas en torno a la idea de construcción y a partir del paradigma de la complejidad.

Dentro de esta noción del proceso de enseñanza aprendizaje y de las nuevas demandas educativas, la elaboración de proyectos de aula integrados al currículum y la planificación del docente constituyen un medio para dar respuesta a las nuevas formas de gestionar el aprendizaje y a las nuevas competencias profesionales que el mercado laboral exige a la escuela. El agotamiento de los estilos tradicionales en la enseñanza demanda una transformación profunda en la gestión educativa actual que permita articular efectivamente la educación con los intereses económicos políticos, sociales y culturales.

Tradicionalmente uno de los modelos pedagógicos que más ha sido empleado por los docentes de educación técnica en el desarrollo de las clases de talleres y laboratorios y en nuestro medio, casi hasta el abuso, lo constituye el modelo de la "Pedagogía por Objetivos".

El desarrollo de variadas taxonomías de objetivos, la derivación de objetivos concretos y de conducta o partir de otros más genéricos, la preocupación por lograr planificaciones muy organizadas del proceso de enseñanza aprendizaje, la finalidad de lograr que cada uno de esos procedimientos se ajusten a objetivos específicos, la búsqueda de la cualidad cuantificable de los tratamientos pedagógicos, la inclinación porque la escuela responda a las requerimientos sociales, el deseo de encontrar los procedimientos de evaluación para establecer en que medida se han alcanzado los objetivos específicos de forma conductual, son algunas de las razones por la cual la citada "Pedagogía por objetivos" ha tenido una enorme presencia en la forma como los docentes planifican, organizan y desarrollan sus clases.

3.3 **NOCIÓN TRADICIONAL DE LA ENSEÑANZA TÉCNICA: LA PEDAGOGÍA POR OBJETIVOS**

En la enseñanza por objetivos las maneras y diseños en que se disponen los procesos de producción fabril son transpuestos a los esquemas de organización didáctica del proceso de enseñanza - aprendizaje y a los esquemas de diseño y avance del currículo. En el campo de la educación técnica esta pedagogía preocupada por la estandarización de los procedimientos educativos y de los resultados obtenidos plantea que la escuela es una creación social generada y conservada por la sociedad para proporcionar a esta una serie de servicios.

“La llamada pedagogía por objetivos o enseñanza basada en objetivos es una respuesta, dentro del pensamiento pedagógico, coherente con la idea de que la escuela debe ser una institución útil a los valores predominantes de nuestra sociedad, que ha de servirlos guiados por criterios de eficiencia, considerando que este es un valor básico en las sociedades industrializadas, orientadas de forma muy decisiva por criterios de rentabilidad material.” (SACRISTÁN, 2002 : 14)

El actual desarrollo de la industria y del mundo de los negocios muestra el desfase curricular de unas instituciones escolares dentro del campo de la educación técnica incoherentes y desarticuladas e incapaces de proporcionar la mano de obra que requiere la sociedad en sus deferentes especialidades.

Dentro de esta concepción, en los actuales institutos técnicos, la formación profesional de los educandos se basará en un análisis riguroso de las tareas que han de desempeñar. “ El concepto de trabajo es sustituido por ese otro más especifico, que es la tarea, considerada como algo más preciso, y que forma el elemento básico para determinar el programa de cada puesto en la cadena de la producción, el cual está en concordancia con el análisis de tareas, que se ha realizado

previamente, convirtiéndose en el punto de referencia básico para la formación y selección del trabajador más adecuado al puesto". (SACRISTÁN, 2002 : 17) [11]

"Una de las críticas más usuales y básicas al movimiento de la pedagogía por objetivos a sido la que se refiere a la base conductista que subyace en ella como pilar psicológico en la que se apoya". (ENTWISTLE, 1998 : 30).

En la actualidad las instituciones escolares en todas sus modalidades y niveles, sigue repitiendo los errores que se le atribuyen a la educación tradicional. Para alcanzar la fin de que la educación represente algo interesante para los que la reciben, existe una trecho enorme. Esta es una crítica muy básica del sistema educativo ocasionada por la falta de efectividad y de fracaso a largo plazo. Esto debería de ser un punto de referencia fundamental para la formación del profesorado, para meditar en sus causas y para descubrir las compromisos que tiene los docentes a la hora de organizar las actividades de aprendizaje de sus alumnos, y el método pedagógico.

Por razones evidentes el modelo de la "pedagogía por objetivos" reforzará una pedagogía desmotivante pues subyace en ella una noción mecánica del diseño o programación de las prácticas educativas, desembocando en una práctica pedagógica fragmentada que difícilmente podrá animar en sus receptores esa respuesta de compromiso personal, al no enraizarse en motivaciones profundas de los alumnos. Este modelo pedagógico pretende en menor o mayor medida, según el grado de operativización y concreción del objetivo de que se parta, establecer una relación precisa y esquemática entre actividad y efecto de aprendizaje que pretende.[12]

[11] El enfoque utilitarista al servicio de la eficiencia social y de la reproducción social configura un marco para la teoría y desarrollo de la enseñanza y los objetivos de la misma (la actividad humana) sino también una metodología para la búsqueda de esos objetivos - el análisis de tareas y una forma de planificar la enseñanza – tecnología – tomada de la industria.

[12] " El esquematismo y rigidez de esta posición didáctica se funda en la concepción del curso de progreso del aprendizaje y en identificar objetivos con resultados de este". (SACRISTÁN, 2002 : 108 - 120)

Esta noción metodológica contenida en la “pedagogía por objetivos” propone en la práctica una educación descontextualizada del medio social, y de las propias bases psicológicas, de las experiencias del alumno, previas a cualquier aprendizaje. La significatividad psicológica de los nuevos contenidos de aprendizaje que se adquieren se logran si estos se conectan con la red de significados que el sujeto tiene previamente, que son los que hacen que el aprendizaje sea un proceso personal, ideosincrático para cada individuo.

Sin embargo debe quedar claro que a pesar de la naturaleza conductista que subyace en la pedagogía por objetivos, este modelo pedagógico podrá ser adoptado cuando se trate de destrezas o competencias concretas y observables que permitan una formulación precisa como es el caso de una significativa parte del programa que se desarrolla en los diferentes campos de la educación técnica.

Pero en educación como considera EISNER (1979 : 98), “...no debemos abandonar las finalidades educativas que no puede simplificarse a términos medibles o rendimientos predictibles, por lo que extrapolar el modelo de la pedagogía por objetivos no es si no empobrecedor de las posibilidades de la educación y de las aspiraciones de los profesores.”

Por otro lado, en todo modelo pedagógico subyace un fundamento en el que se apoya toda práctica va unida a una teoría, entendiendo esta como el. fundamento del conocimiento en que se sustenta. La educación en cuanto práctica ha de, partir de unas conjeturas que han de ser científicos, de lo contrario no podrá avanzar a nivel teórico. La práctica debe configurarse por un diseño asentado a su vez en una teoría del currículo y de la educación.

3.4 **FUNDAMENTO TEÓRICO DE LA PEDAGOGÍA POR OBJETIVOS :**

LA CONCEPCIÓN CONDUCTISTA DE LA EDUCACIÓN

El conductismo se origina en la tradición filosófica del empirismo. De acuerdo con esta postura, el conocimiento es una reproducción de la realidad, el cual es meramente acumulado por simples mecanismos asociativos. El sujeto conocedor es un ente pasivo, una "tabula rasa". El principio del conocimiento está en las sensaciones e impresiones, las cuales son meras copias o reflejos de la realidad. El aprendizaje de los organismos está a expensa de los ajustes ambientales, y en ese sentido en un momento determinado pueden disponerse las condiciones externas para que el sujeto o aprendiz de conocimiento modifique sus conductas en un sentido determinado.

Según los conductistas todas las actitudes y los conocimientos, por más complejos que sean, pueden ser analizados en sus partes más elementales, es decir, a través de estímulos y respuesta.

El enfoque conductista tuvo su origen en las primeras décadas del presente siglo. Fue J. B. Watson su fundador. Según WATSON, la Psicología para alcanzar un estatus verdaderamente científico debía estudiar la conducta como su objeto de estudio, así mismo era necesario en la investigación el empleo de métodos objetivos como la observación y la experimentación empleados por las ciencias naturales.

"Entre los años cuarenta y sesenta se desarrolló el llamado conductismo skinneriano según la cual la conducta de los organismos pude ser explicada mediante las contingencias ambientales. Sin tomar en cuenta toda posibilidad causal – explicativa a los procesos internos de la naturaleza mental". (HERNÁNDEZ, 1995: 59)

Al estudiar la conducta de los organismos se debe tener cuidado de detallarla en términos observable, medibles y cuantificables. Los procesos inobservables, por tanto, salen fuera de la problemática de investigación y análisis.

Los conductistas sostienen que la educación es uno de los recursos que emplea la sociedad para controlar la conducta humana. La escuela como tal tiene dos funciones; trasmitir los valores y patrones culturales e innovar los mismos.[13]

Según los conductistas para lograr sus metas educativas, las metas y los objetivos deben ser reducidos o formas operables para alcanzarlos tomando en cuenta criterios como :

a.- Mencionar la conducta observable que se pretende que el alumno logre.
b.- Señalar los criterios de ejecución de la misma .
c.- Mencionar las condiciones en que debe ser realizada la conducta de interés.

En este modelo de instrucción el alumno es visto como un sujeto cuyo desempeño y aprendizaje escolar puede ser arreglado o rearreglado desde el exterior (situación instruccional, los métodos y los contenidos) siempre y cuando se realicen los ajustes ambientales y curriculares necesarios. Se privilegia la concepción de un alumno “bien portado”.

El trabajo del maestro consiste en crear una adecuada serie de ajustes contingenciales de reforzamientos para enseñar. Un maestro efectivo debe ser competente en manejar las técnicas tecnológicos conductuales de este enfoque, de manera específica los referidos al reforzamiento positivo y prescindir en la medida de lo posible de los basados en la sanción. ([14])

---

[13] Según SKINNER (1970), ...”en las instituciones escolares actuales se trasmiten los patrones y valores culturales por ende es necesario hacer de los alumnos personas creativas y respetar su propia individualidad.” (HERNANDEZ ROJAS , GERARDO. “Paradigma de la Psicología Educativa”. Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa. 1995: 68)

[14] Según SACRISTÁN (2002 : 11), en su libro “La Pedagogía por Objetivos : Obsesión por la Eficiencia”. “El método de objetivos cautiva a los pedagogos en tanto se sirve de un lenguaje

El aprendizaje es entendido de manera descriptiva como un cambio constante en la conducta o como diría el propio SKINNER (1976) " un cambio en la posibilidad de respuesta". De acuerdo con este punto de vista cualquier conducta puede ser aprendida, ya que se considera que la influencia del nivel de desarrollo psicológico y de las diferencias individuales es mínima.

Según este enfoque lo realmente necesario y casi siempre suficiente es identificar de manera adecuada las determinantes de la conducta que se desea enseñar, el uso eficaz de las técnicas o procedimientos conductuales y la programación de situaciones que conduzcan al objetivo final. La propuesta del enfoque conductista para la instrucción es la denominada enseñanza programada. Esta es la proposición que propuso SKINNER (1970) para convertir la enseñanza, hasta entonces vista como un arte en una técnica sistémica.

La enseñanza programada es una práctica instruccional que tiene las siguientes características :

a.- Definición explícita de los objetivos del programa.
b.- Presentación secuencial de la información según la razón de dificultad creciente, relacionada a principios de complejidad acumulativa.
c.- Participación del alumno.
d.- Reforzamiento inmediato de la información.
e.- Individualización (avance de cada estudiante a su propio ritmo)
f.- Registro de resultados y evaluación continua.[15]

---

pretendidamente científico y en tanto anuncia la solución a problemas de rendimiento, atrae también por la pretendida sencillez de su aplicación y no requerir del profesor grandes conocimientos, pues se muestra como un artilugio mecánico. La enseñanza eficiente será así un problema de aplicación de técnicas precisas más que de sesudos planeamientos e hipótesis para encarar problemas no resueltos."

[15] El elemento básico de la enseñanza programada lo constituye el programa, el cual puede definirse como una serie de segmentos que presentan información en forma creciente, el cual para su construcción son necesarios tres pasos :
1.- Determinación de los objetivos del programa.
2.-Redacción del programa.
3.- Rectificación y validación del programa.
(HERNÁNDEZ, 1995 : 69)

De acuerdo a los conductistas en relación a la evaluación, cuando el alumno avanza en forma progresiva debe lograr llegar a un punto en el que este no debe cometer errores. Antes de ser sometidos al programa, durante el avance y al final del mismo, el alumno es evaluado para evidenciar sus conocimientos previos, su progreso y dominio final de los conocimientos o habilidades enseñados. Los instrumentos de evaluación, se deben confeccionar con base en los objetivos que fueron manifestados previamente (tomando en cuenta la conducta hay que observar criterios y condiciones de ocurrencia de la misma).

Según CARBONELL (2001 : 52) en su libro "La Aventura de Innovar, El Cambio en la Escuela". "Una de las características fundamentales de la noción conductista es la parcelación del conocimiento en asignaturas la que no responde históricamente a razones científicas ni mucho menos a la manera en que los seres humanos aprenden, desde la primera infancias, vamos adquiriendo, construyendo y representando el conocimiento que no es fragmentaria sino global, no es de forma aislada sino relacional.

En la práctica el fraccionamiento del conocimiento impide ver lo global y fundamental del mismo. La fragmentación del conocimiento contribuye a la disminución y simplificación de su carácter complejo, al distanciamiento del mundo de la práctica del alumno y a descontextualización.

Entre algunas de las críticas con implicaciones éticas, morales e ideológicas del modelo por objetivos basado en una concepción conductista podemos mencionar las siguientes:

.- "El modelo por objetivos conlleva y propone un modelo de hombre en la que se resalta las posibilidades adaptativas del mismo más que las creadoras; El alumno es una máquina adaptativa" (McDONALD - ROSS, 1973 : 15)

.- Coherente con una visión de la naturaleza humana estimula un papel pasivo en el proceso educativo, más atento a la asimilación que a la elaboración.

TANER (1980 :102) afirma que el modelo de objetivos de conducta va dirigido a la indoctrinación y a la creación de mentalidades estrechas que pretenden colocar al individuo en un lugar concreto de la sociedad en vez de capacitarlo para que él busque su propio puesto en base al cultivo de su aptitud de reflexión y crítica. Es una postura coherente con una idea de la educación al servicio de la repetición y no del descubrimiento.

.- Pretendiendo ser el modelo por objetivos un enfoque psicológico centrado en el aprendizaje, desconsidera los aspectos más ricos de éste, convirtiéndose en un reforzador de la pedagogía centrada en los contenidos, en la secuencia lógica de los mismos, al ignorar el proceso ideosincrático del aprendizaje y su contextualizacion interpersonal y ambiental.

.- El contenido de la enseñanza pierde su valor como producto histórico y provisional, presuponiendo que su revisión pertenece a minorías privilegiadas y perdiendo de vista el cultivo de aptitudes críticas y de antidogmatismo en todo nivel y momento de la educación.

.- Lo importante del conocimiento está en su utilización, en permitir adquirir destrezas que habrá de demostrarse en la conducta, perdiendo el valor formativo de ser aprendidas como modelos de pensamiento que ayuden al hombre a comprenderse a si mismo y al mundo que les rodea.

SCHIRO (1978 :109) destaca que mejorar la sociedad para este modelo, es hacer la sociedad más eficiente, pero no alterar su base y su orientación fundamental. El estimulo básico no vendrá de la utopía sino del rendimiento eficiente. Es lógico pues que la educación sea, moldeamiento y asimilación más que cambio, reflexión crítica y creatividad.

.- En este modelo se enfatiza el carácter jerárquico y centralizado del sistema escolar, al guardar para los actores del desarrollo del currículo el papel de ejecutores de una concepción y de unas directrices.

.- “Su práctica es coherente con una sociedad que precisa mano de obra para ejercer funciones muchas veces rutinarias. Importa la acomodación al puesto, no el entendimiento y la participación en la empresa común.” (SACRISTÁN , 2002 : 162)

En estas críticas en las que se puntualiza la naturaleza de la pedagogía por objetivos podemos conjeturar el impacto perjudicial que ha tenido la aplicación de este enfoque dentro del campo de la educación técnica, en el que, de una u otra manera, se ha privilegiado:

El ajuste del alumno al medio sobre las probabilidades creadoras de este.
La asimilación sobre la producción.
La reproducción sobre el innovación.
El desconocimiento del proceso ideocincrático del aprendizaje en su contextualizacion interpersonal y ambiental.
La valoración del conocimiento por su valor instrumental de aplicación y no por su valor formativo.
El estimulo del moldeamiento y la asimilación más que la reflexión crítica.
La valoración del modelo solo como medio para la instrucción de mano de obra para realizar tareas rutinarias.

Dentro del contexto escolar de los institutos técnicos, la aplicación del enfoque tradicional basado en una pedagogía por objetivos es muy empleado durante los primeros niveles del Ciclo Básico Técnico y el Bachillerato Técnico Industrial, en los que se busca preparar a los alumnos en los procesos específicos de fabricación y uso de materiales y equipos.

Debido a factores como; la propia seguridad personal de los alumnos, de los materiales y los equipos, es que en los primeros niveles de este tipo de educación

los docentes se ven obligados a aplica formas muy directivas en el desarrollo de la clase y a la aplicación de un enfoque en el que el docente establece en forma precisa de los procedimientos, los estándares y las conductas observables que espera que el alumno sea capaz de manifestar durante y al finalizar la clase.

3.4.1 PRÁCTICA DEL ENFOQUE TRADICIONAL EN LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE PROYECTO TECNOLÓGICO

En la práctica la aplicación de un pedagogía por objetivos introducida a la clase de talleres y laboratorios, tiene las siguientes características:

1.- La aplicación de este enfoque durante el desarrollo de los proyectos tiene como objetivo el entrenamiento de los alumnos en el manejo de equipos y procesos de trabajo; la ejercitación de las habilidades y destrezas en el uso de materiales, equipos industriales y la adquisición y aplicación por parte del alumno del conocimiento tecnológico propio de su campo de especialización.

2.- Otra de las situaciones en que se manifiesta la aplicación de este enfoque está relacionado con los bajos niveles de participación de los alumnos en el desarrollo del trabajo. En los primeros años del Ciclo Básico Técnico y del Bachillerato la actividad del alumno se limita a ser, la de simples ejecutores de la planificación elaborada por el docente. Durante este periodo los niveles de participación de los alumnos son muy pobres. Esta práctica cambia en los últimos años de los dos niveles, en los que se permite al alumno cierto grado de libertad permitiéndole decidir sobre ciertos tipos de prácticas y proyectos tecnológicos a realizar.

3.- Otro aspecto de este enfoque está relacionado con los criterios tomados en cuenta al momento de seleccionar el tipo de trabajo práctico o proyecto tecnológico a realizar. Entre estos criterios están:

La cantidad de tiempo disponible, que en la práctica siempre resulta muy poco.
El equipo y herramientas disponible, que resulta muy poco y de una tecnología obsoleta. Los costos del proyecto que dependen de la capacidad de gestión de las autoridades del centro educativo, que operan bajo un esquema centralizado de la administración, que dificulta su gestión.

4.- Otro aspecto en que se pone de manifiesto muy claramente en este enfoque, es en la forma como los docentes elaboran su planificación de la clase, la que parte de formas generales como los programas y los planes de unidad hasta llegar al plan de clase; La organización de los contenidos en secuencias lógicas en unidades temas y subtemas; en el planteamientos de objetivos específicos a partir de otros más generales. En general se da una parcelación del conocimiento contraria a la globalización y a la interdisciplinariedad de este.

5.-En este tipo de enfoque; actividades como la investigación están orientadas a la investigación documental, dejando por un lado la investigación experimental y la aplicación del análisis a la solución de problemas, que son propia del campo técnico. Los temas de investigación están relacionados con equipos, herramientas, materiales y procesos de fabricación.

6.- Las técnicas de enseñanza de contenidos teóricos más empleadas están relacionadas con la exposición oral e ilustrada y la lectura de materiales y libros.

7.- Las técnicas de enseñanza de contenidos prácticos, habilidades y destrezas están relacionadas con la ejercitación y la repetición, realizar operaciones, automatizar, la elaboración de un curso de acción y secuencia de acciones.

8.- En este enfoque la evaluación tiene como objetivo fundamental la medición del conocimiento o nivel de logro de los objetivos, como un indicador de promoción. Se busca la evaluación de resultados o del producto terminado.

La necesidad de superar las limitaciones que presenta este modelo, obliga al estudio y la adopción de nuevos paradigmas dentro de la educación, que respondan a las nuevas competencias que la realidad social y laboral exigen. La concepción constructivista que está ligada a la corriente de la escuela activa, desarrollada por pedagogos como Decroly, Montessori, Dewey, Ferriere y la Psicología constructivista Piagetiana. El fundador de esta corriente estaba de acuerdo en la utilización de métodos activos centrados en la actividad y el interés de los niños en el que la actividad del maestro consiste en propiciar situaciones para que el alumno construya conocimiento o los descubra de manera natural y espontánea como resultado de su propio nivel cognitivo.

En este enfoque educativo el alumno es visto como un constructor dinámico de su propio conocimiento. De acuerdo con KAMIL (1982), “se debe partir de la acción del alumno cuando aprende los distintos tipos de conocimientos (físico, lógico matemático y social).

El método que se privilegia desde una pedagogía constructivista es el denominado de “enseñanza indirecta”. Según el cual, el prosopopeya debe ser puesto en la acción, la iniciativa y la curiosidad del aprendiz, bajo la presunción, de que, esta es una condición necesaria para la auto estructuración y auto descubrimiento de los conocimientos escolares.

3.5 **NOCIÓN CONSTRUCTIVISTA DE LA EDUCACIÓN : FUNDAMENTOS**

Según algunas de los más modernos enfoques del aprendizaje el conocimiento no es el fruto de un acto súbito de intelecto, sino el producto de una actividad de esfuerzo intelectual que demanda un proceso constructivo. Cuando en un momento dado un estudiante parece haber asimilado un conocimiento nuevo, este hecho, aparentemente aislado, es la última etapa de un esfuerzo efectuado en el tiempo cuya transcurso no siempre se presenta en forma evidente, debido a que recorre por trayectos no apreciables.

"Este recorrido inconsciente, que denominamos génesis de un conocimiento, implica la apertura de nuevas posibilidades intelectuales porque permite al sujeto recorrerlo de nuevo cuando es necesario, construyendo un método de acceso a nuevos conocimientos. Descubrirlo es aprender a aprender y ayudar a enseñar a pensar. Porque adquirir un conocimiento en una situación determinada, no supone aplicarlo inmediatamente en todos los casos posible, ya que las condiciones de su utilización dependen de su contexto operacional." (STARICO, 1999 : 17)

Ausubel constituye, hoy, un referente fundamental del modelo constructivista, especialmente en lo que concierne a sus aportes de una hipótesis del aprendizaje. Probablemente la idea más importante de la reflexión de Ausubel en la pedagogía moderna, es la del aprendizaje significativo en los que se concentra los tres conceptos claves de la memorización comprensiva, el de funcionalidad del aprendizaje y el concepto de inclusiones.

Otro de los principios importantes que esboza esta pedagogía es el principio de la "acción". " No hay aprendizaje sin acción, manera original de la vida mental.

Según los constructivistas la acción es algo más que una habilidad. La acción es una expresión a partir de una realización suscitada en una necesidad, en un interés, es una motivación y dirigida hacia algo, alrededor de un fin. Una acción integradora provoca un resultado que puede ser valorado, medido, manipulado, que es parte de un proceso. Según esta pedagogía el sitio de partida de todo aprendizaje es la propia "actividad" del sujeto. Proceder es hacer saber para intercambiar opiniones, bosquejar un plan para solucionar un dificultad, Usar un instrumento, especular sobre una lectura.

3.6 **NATURALEZA CONSTRUCTIVISTA DEL PENSAMIENTO TÉCNICO**

Históricamente , la técnica es anterior a la ciencia, pero la ciencia ha hecho que la técnica se reorganice al elevarla, del nivel de los empirismos a ciegas, al de la certidumbre racional. En la actualidad la técnica se sujeta cada vez más a la ciencia. "Esto no impide que el pensamiento científico y el pensamiento técnico se diferencien por sus propósitos y en parte por sus métodos. El hombre de ciencia se plantea un objetivo de conocimiento; el ingeniero un problema de concepción y de fabricación. Nacida de la necesidad, la técnica forma parte de la praxis, de la "vida real". Sus fines son esencialmente prácticos: ejercer una acción sobre la materia , fabricar objetos para su uso."(GIRIAT, 1979: 180)

La actividad técnica tiene al igual que la ciencia su comienzo en situaciones específicas, exclusivos y concretas, pero empieza en otro plano. Su origen inicia en una necesidad humana y persiste más allá pues es preciso que vuelva a lo específico con la fabricación de un objeto (proyecto tecnológico) que compense esa necesidad.

La complejidad de la dificultad del técnico se manifiestan como un conjunto de cuestiones que se sustentan en torno de un problema esencial, aclarar y jerarquizar estos problemas supone ya un método de análisis, propio del técnico.

“Sin duda, en la clase y en el taller, el alumno se ve obligado a actuar. Pero importa que en dicha ocasión esté habituado a poner orden en su pensamiento para dirigir sus acciones: observar, analizar, medir, comparar, razonar, juzgar y elegir.” (GIRIAT, 1979: 187)

Con el objeto de avivar la curiosidad es conveniente el planteamiento de problemas, tanto durante los adiestramientos tecnológicas como durante los prácticas de fabricación o desarrollo de la clase de talleres.

No se trata de permanecer a nivel de lo específico, sino de que el modelo propuesto como un ejemplo típico, sea un punto de partida para extraer, por métodos inductivos, por “redescubrimiento”, un conocimiento, una regla de trabajo, una tabla de condiciones, un ábaco, una forma adaptable a numerosos temas particulares. Gracias a este artilugio intelectual , los alumnos pasarán con sencillez de lo particular a lo general y viceversa, buscando ejercitar las funciones lógicas y desarrollar el sentido creativo.

En la actualidad se ha llegado al conocimiento de que la enseñanza técnica proporciona un sólido cúmulo racional : reconocer un hecho, analizarlo, exponerlo y extraer una conclusión. Reconocemos aquí la práctica del método cartesiano.

De igual modo el método experimental, descrito por Claude Bernard, y aplicado al estudio de los hechos técnicos, constituye una excelente disciplina intelectual. Enseñar a los alumnos a observar, a enumerar los parámetros, a trazar hipótesis de investigación y ha experimentarlas por medio de ensayos.

En otro sentido la creatividad, en el técnico necesita afianzarse en una trayectoria dialéctica que, consiste en estudiar los objetos y las técnicas de fabricación en relación con el medio y la historia que las ha aportado. Esta marcha espontánea ha de ser elevada a la categoría de método.

“El análisis crítico del objeto una vez realizado actúa como un incentivo para concebir de que manera podría ser mejorado. En estos datos se apoya la imaginación técnica, que perfecciona el objeto mediante la renovación de su estructura y sus relaciones con el medio.” (GIRIAT, 1979: 187-188)

En resumen, podemos afirmar que la doctrina pedagógica en la educación técnica asocia, de modo intimo el método cartesiano, el método experimental y el método dialéctico.

Otro aspecto muy característico y significativo de la pedagogía técnica es su riqueza en posibilidades de formación humana, dado que la enseñanza técnica exige un perpetuo trabajo en equipo.

El planteamiento de un problema. durante una lección, en el estudio de fabricación o en el taller, equivale a plantearlo a toda la clase, equivale a pedir la participación

de todos y la iniciativa de algunos. A este respecto, la enseñanza se dirige a utilizar los recursos de la pedagogía de grupo, al mismo tiempo que prepara para la vida de la empresa, de la forma más natural. Los alumnos expresan su punto de vista, intercambian ideas, realizan la síntesis de una exposición o de una discusión y redactan esquemas de trabajo, en resumen " aprenden haciendo".

En la actualidad en los institutos técnicos, el enfoque constructivista es empleada durante el desarrollo de las unidades prácticas en los últimos años del Ciclo Básico y del Bachillerato, específicamente cuando se aplica el método de "Proyecto Tecnológico"

La aplicación del método de proyecto tecnológico, responde por un lado, a las exigencias del tipo de curriculum que se desarrolla en la clase, y por otro, a las expectativas y objetivos que el propio decente ha establecido dentro de su clase.

3.6.1 PRÁCTICA DEL ENFOQUE CONSTRUCTIVISTA EN LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE PROYECTO TECNOLÓGICO

En la actualidad, en cierta etapa de la clase de talleres y laboratorios, se da lo que los docentes denominan en forma general trabajo práctico o producción. En un leguaje más didáctico llamaríamos a este período "etapa de aplicación del conocimiento". En este período que es propio del último año del Ciclo Básico Técnico y del Bachillerato Técnico industrial los docentes elaboran junto con sus alumnos una serie de trabajos terminales o productos. Estos productos o proyectos tecnológicos constituyen en la práctica un método de gestión de la clase por medio del cual el docente busca enseñar a los alumnos una serie de conocimientos y competencias que mediante el enfoque tradicional seria imposible desarrollar.

Este periodo de formación en el que se aplica el método de "proyecto tecnológico" con un enfoque constructivista se caracteriza de una u otra forma por:

.- Tener como objetivo la capacitación de los alumnos en aspectos como; la evaluación del propio trabajo y el de sus compañeros, la toma de decisiones, planificación del trabajo y la aplicación de técnicas básicas de investigación al trabajo de taller.

.- Durante la aplicación de esta metodología se busca mediante la elaboración de proyectos educativos dentro del campo de especialización, una participación más significativa, conciente y comprometida de los alumnos en su propia formación.

.- Esta forma de aplicación del conocimiento busca en mayor o menor grado contextualizar la actividad de la clase al medio material del alumno, mediante el empleo en los proyectos de materiales existente en el medio; valorar la significatividad del conocimiento mediante el desarrollo de proyectos útiles; valorar el nivel de desarrollo e interés del alumno mediante la elaboración de trabajos

adaptados al grado de progreso de los estudiantes dentro de la asignatura y a los intereses de los mismos.

.- Por otro lado mediante la aplicación de esta metodología se busca una participación más activa de los alumnos en actividades como la planificación y la investigación.

Durante la planificación de los proyectos los alumnos participan en actividades como la programación y control del material y equipos, en la elaboración del diseño del producto, en la elaboración de los cálculos de los costos y presupuesto y en la elaboración de prototipos del producto tecnológico.
En la etapa de investigación de la aplicación del método, los alumnos desarrollan ejercicios básicos de investigación documental, experimental mediante el desarrollo de ensayos y la aplicación del análisis a la solución de problemas técnicos.

.- Durante este periodo de aplicación del conocimiento las técnicas básicas de enseñanza de contenidos teóricos más empleadas son: la ejemplificación de contenidos, la presentación de ejemplos concretos y la resolución de situaciones problemáticas.

En la enseñanza de conocimientos prácticos, habilidades y destrezas las técnicas mas empleadas están relacionadas con: la aplicación dirigida a la actividad independiente del alumno, la elaboración de proyectos y la solución de problemas por el alumno.

.- Otro aspecto que caracteriza la aplicación de esta metodología, es que la evaluación tiene como objetivo advertir errores para buscar nuevas estrategias de enseñanza y realizar ajustes en función de los logros. Se practican formas de evaluación como; la evaluación diagnóstica, la evaluación permanente o continua y la auto evaluación.

3.7 **LOS MÉTODOS EN EDUCACIÓN TÉCNICA**

Según NÉRICI (1985 : 33) “los métodos y técnicas de enseñanza son los instrumentos con que cuenta el docente para la efectividad del proceso didáctico el cual consta de tres momentos : la planificación, la ejecución y la evaluación”.
La palabra método viene del latín , methodus que, a su vez, tiene su origen en el griego, en la palabra meta (meta) y odos (camino) . Método significa, por lo tanto, camino para llegar a un lugar determinado. Didácticamente, método quiere decir camino para alcanzar los objetivos estipulados en un plan de enseñanza, o camino para llegar a un fin.

La palabra técnica es la sustantivación del adjetivo técnico, cuyo origen está en la palabra griega “technikos” y de la latina “technicus”, que quiere decir relativo al arte o conjunto de procesos de un arte o de una fabricación . Simplificando técnica, significa cómo hacer algo. Por consiguiente, el método indica el camino y la técnica muestra cómo recorrerla. El método y la técnica representan la manera de conducir el pensamiento y las acciones para alcanzar una meta preestablecida. Representan asimismo, la organización del pensamiento y de las acciones para obtener mayor eficiencia en lo que se desee realizar, pues el pensar y actuar sin un orden determinado, dan como resultado casi siempre una pérdida de tiempo y de esfuerzos, cuando no también de material.

En la pedagogía tradicional el método usual es la lección magistral, y el mecanismo de enseñanza y aprendizaje sigue el esquema clásico de exposición – escucha – memoriza – repetición.[16]

En la enseñanza técnica el esquema que se sigue es la exposición oral - la demostración – la repetición o la ejercitación – y al final se realiza una aplicación.

[16]“ No existe apenas preocupación por el método, porque la centralidad no es el sujeto, niño o niña, sino el objeto de estudio: el programa. En cierta manera el método es el contenido”. (CARBONELL, 2001 : 70, 71).

Este esquema responde a la naturaleza y a los tipos de objetivos que los docentes pretenden alcanzar.

Hay razones importantes que muestran que el método no es previo al contenido sino posterior a él y que el conocimiento del método viene de la temática a tratar, igualmente hay argumentaciones importantes a favor de la adecuación del método al desarrollo del estudiante, a las historias y dinámicas grupales y a las situaciones específicas del alumnado.

Desde la óptica de las pedagogías innovadoras, no todos los métodos, son apropiados o igualmente válidos; aunque es conveniente estar abiertos a la diversidad, combinación y experimentación de varias metodologías tratando siempre de adaptarla a las condiciones socioeducativas del centro. También hay que buscar el equilibrio entre la adaptación del profesorado al método y la adaptación del método al profesorado, pues algunas metodologías requieren una especial preparación y predisposición. Sin embargo uno de los puntos que si dejan muy claro estas pedagogías es que el punto de partida de todo aprendizaje es la propia actividad del individuo en la que el rol del profesorado requiere el conocimiento de nuevas competencias y nuevas formas de enfocar su propia actividad dentro del aula.

3..8 **FORMAS BÁSICAS DE ENSEÑAR EMPLEADA EN LA EDUCACIÓN TÉCNICA**

En general la enseñanza de una unidad o de un tema en la clase de talleres y laboratorios comienza con una exposición oral de ciertos contenidos teóricos tecnológicos; una vez que se ha dado la información teórica sobre el tema, el docente procede a dar ciertas demostraciones sobre los aspectos prácticos tecnológicos en el uso de materiales y equipos, a continuación los alumnos proceden a ejercitarse sobre lo aprendido. Estos primeros ejercicios buscan que el alumno mecanice las operaciones que se requieren saber. En una segunda etapa de este proceso, los alumnos aplicación el conocimiento mediante la elaboración de ciertos proyectos que cumplen ciertos requisitos didácticos en los que se aplican los principios del diseño, la planificación del trabajo, la resolución de problemas, la investigación documental y experimental y en general la aplicación del conocimiento en forma interdisciplinaria mediante la elaboración de un producto o proyecto tecnológico.

Los planteamientos que a continuación se presentan, constituyen formas en que el docente orienta la actividad del alumno dentro de la clase de talleres y laboratorios. Algunas de estas prácticas de dirección de la clase son formas instrumentales que persiguen objetivos que trascienden el espacio físico del aula, buscando no solo el valor de aplicación del conocimiento como tal, sino, también el aprendizaje de modelos y métodos que desarrollen en el educando la capacidad de “aprender a aprender.”

NARRAR Y REFERIR

“La intencionalidad de la comunicación verbal está orientada a hacer revivir en el oyente contenidos psíquicos que están “vivos en el narrador”, por medio de los signos verbales. Pero esto solo activa en el interior del que escucha representaciones, conceptos y demás contenidos vivénciales que ya tiene; a partir de

ellos ha de producirse cualquier enseñanza ; son el material desde el que se origina cualquier nuevo contenido mental. De aquí se plantea al profesor la exigencia de adaptarse a la mentalidad del alumno y de la clase."(AEBLI, 2001: 47)

Según Sanjurjo y Rodríguez en su libro "Volver a Pensar la Clase", existen algunos principios básicos en el uso de la narración , tales como:

1. Esta debe adecuarse a los códigos y vivencias que puedan evocarse en los alumnos y en la clase.
2. Se debe tener en cuenta el contexto.
3. Recuperar la fuerza de la presencia del narrador, del contacto personal con la clase.
4. Aclarar, explicar, ilustrar, ejemplificar, referir, dialogar.
5. Atender al "clima de la clase." (SARJURJO y RODRIGUEZ, 2003: 45)

MOSTRAR

Hay demostraciones que se acreditan por si solas, cuando el maestro demuestra como funciona un circuito eléctrico, puede estar seguro que sus alumnos le están prestando atención, pero no sucede así en todos los casos. La atención es la condición básica del aprendizaje por observación, por tal razón cuando se muestre y se demuestra algo, se debe procurar que los alumnos pongan atención. Se recomienda por ello hacer ensayar primero a los propios alumnos. En muchos casos esto estimula la disposición para llegar a observar una demostración con éxito.

Cuando una demostración no tiene en si misma sentido e importancia, una formulación clara y viva de problemas despertará la atención necesaria para la demostración siguiente. Este planteamiento ha de especificar exactamente las exigencias del resultado e identificar los posibles errores. El profesor de tecnología mostrará que una superficie cepillada debe estar tan lisa que la cara del cepillo pase sobre toda ella con la misma suavidad ; demostrar con un mal cepillo no puede dar lugar a una tabla con un acabado regular.

"A veces es necesario y posible hacer al alumno imitar el movimiento mostrado, no solo internamente, si no también de un modo efectivo y simultaneo a la demostración ." (AEBLI, 2001: 67-68)

Los movimientos complejos han de descomponerse en sus partes. Las realizaciones fluidas y continuas de la forma definitiva, sigue otra modalidad de realización en la que los elementos son separados entre si. Pero a cada división del curso de la acción, deberá hacerse de nuevo la demostración del conjunto; las partes que ha sido artificialmente separadas deben aparecer siempre en su estructura total ya que " el todo es siempre más que la suma de las partes".

La observación de una actividad estará dirigida por breves instrucciones verbales, que dirigirán la atención del alumno hacia los aspectos más importantes. El comentario verbal sirve para centrar la atención del alumno en rasgos esenciales de la actividad y para la organización interna del proceso y para su retención. Se muestra algo al alumno, para que más adelante lo haga por si mismo. Por tal razón el alumno ha de retener lo que se le muestra, hasta que llegue el solo a probar y ejercitar.

"En esta forma básica de enseñanza podemos identificar cinco reglas:

1 .- Señalar lo esencial mediante comentarios.
2.- Dividir en partes las totalidades complejas y denominarlas .
3.- Hacer que el alumno aprenda de memoria la secuencia de las palabras claves de las sucesivas partes.
4.- Hacer que el alumno vuelva a representar lo que ha visto.
5.- Recomendar al alumno que vaya diciéndose a si mismo aquello que ha de ir haciendo cuando realice una secuencia compleja."(AEBLI, 2001: 69)

LEER

La finalidad de esta técnica consiste en sacar de ciertos textos informaciones que guíen actividades, que proporcionan saberes fundamentales para actuar y que posibilitan el aprendizaje teórico y práctico.

Entre los objetivos que persigue el empleo de materiales escritos en el desarrollo de las clases podemos señalar las siguientes :

“Proporcionar hoja de instrucción individual : Esto ocurre cuando las clases son numerosas en las que es imposible que el docente de instrucción individual a cada alumno. Las hojas de instrucción durante el trabajo de taller permiten al estudiante que prosiga a su propio ritmo y de acuerdo a su capacidad.”

“Ayudar a recordar la demostración: En el lapso transcurrido entre la demostración y la aplicación práctica, el alumno puede haber olvidado total o parcialmente muchas de las operaciones. La hoja de instrucción que da el procedimiento paso a paso puede ser muy útil al alumno para recordar secciones anteriores.”

“Proporcionar información suplementaria: Algunos temas requieren información suplementaria sobre ciertos materiales y procesos de trabajo que no se encuentran en las fuentes generales de información y en los textos propios del campo de especialización.”

“Proporcionar tareas para hacer en casa: Como los aspectos informativos son tan importantes como la realización de prácticas, los aspectos informativos los puede cubrir el alumno realizando investigaciones bibliográficas en horarios diferentes a los de la clase.”(PENDERED, 1970: 155 - 156)

RESOLVER PROBLEMAS

Resolver problemas es una forma básica de aprendizaje. Parte del hecho de que el alumno ve y comprende ante una estructura a aprender, una idea, un concepto, un procedimiento, en sus rasgos generales, donde desea llegar, pero sin saber aún en detalle como. Resolver problemas significa desarrollar detalladamente la idea el procedimiento. Por ello, una clase en la que se resuelven problemas es también una clase que implica un desarrollo.

"Sea cual fuere el papel que desempeña resolver problemas - medio o fin en si - el espíritu de la resolución de problemas al que se despierta de este modo, supone una importante meta del aprendizaje. Es el espíritu de la racionalidad, de la visión clara de algo, de llegar a conclusiones de un modo libre de contradicciones, de acuerdo con unas normas. De aquí brota el deseo de conocer, la curiosidad que no es mera superficialidad, sino apertura, tener la mente despierta."(AEBLI, 2001: 255)

La solución de problemas requiere de la ayuda del profesor cuando se ha iniciado un nuevo tema. El profesor debe permitir la libre reflexión de los alumnos, y cuando estos necesiten ayuda no debe intervenir inmediatamente. Sería un error que el docente tomase rápidamente las riendas con preguntas o indicaciones demasiados directas.

ELABORAR PROYECTOS

Si el centro educativo no fuera una escuela basada solo en contenidos teóricos, resultaría fácil explicar lo que significa la elaboración de planes de acción: Elaborar proyectos es una forma de aprendizaje propia de los oficios: en el que los alumnos realizan junto con sus maestros, los más diversos proyectos al igual que el aprendiz realiza con su maestro los más diversos trabajos concretos: elaborar una mesa, dar mantenimiento a una máquina, construir una balcón metálico.

“Los alumnos son encargados de una meta concreta, o se la plantean ellos mismos, pero tienen que proyectarla primero. Como se trata de una tarea nueva y son grandes las dificultades los planes deben estar bien pensados . Y esta reflexión, orientada en distintas direcciones no es otra cosa que elaboración o construcción.
Significa que se han considerado diversas variantes del procedimiento, su probable solución, que son evaluados y comparados el esfuerzo y el resultado a lograr. Es el comportamiento que toda persona manifiesta ante un trabajo o una confrontación de importancia, de un modo espontáneo : Examinar su posible curso “desde todo los ángulos”, anticipar todas las dificultades y tener una respuesta para cada una de ellas, imaginar todas las posibles variaciones del curso a seguir.” (AEBLI, 2001: 275)

EJERCITAR Y REPETIR

El ejercicio y repetición es una forma de reforzar lo aprendido. El ejercicio sirve para automatizar cursos de pensamientos y de prácticas.
“La ley fundamental del ejercicio muestra la dependencia del progreso en el aprendizaje con respecto al número de repeticiones, por este motivo la calidad de una lección de ejercicios se mide por el número de realizaciones que lleva cada alumno a cabo.” (AEBLI, 2001: 275)

Según SANJURJO y RODRÍGUEZ (2003: 93) ... “El aprendizaje por observación e imitación constituye una forma básica de transmisión de las habilidades. El ejercicio facilita la fijación, la consolidación de los nuevos aprendizajes.”

APLICAR

Cuando los esquemas de trabajo, las operaciones y los conceptos están construidos, elaborados y consolidados mediante el ejercicio se continúa como última fase didáctica, su aplicación.
En la educación técnica, la aplicación del conocimiento, se realiza mediante el desarrollo de ejercicios prácticos que cumplen ciertos requerimientos didácticos o

mediante la elaboración de proyectos tecnológicos que en general son seleccionados por el docente y en algunas ocasiones son seleccionados por los alumnos.

“Cuando es comprendido adecuadamente el aprendizaje escolar, proporciona al hombre un conjunto de medios de acción y de pensamiento con los cuales resuelve problemas y situaciones. Este enfoque se basa, por una parte, en una determinada forma de considerar la esencia de los esquemas de acción, las operaciones y los conceptos y, por otra, las situaciones y problema de la vida cotidiana.”(AEBLI, 2001:303.)

3.9 LOS PROYECTOS EN LA EDUCACIÓN TÉCNICA

En general la palabra proyecto se emplea para designar el propósito de hacer algo. En sentido técnico, el alcance del término es similar: se trata de una ordenación de actividades y recursos que se realizan con el fin de producir “algo”, ya sean bienes o servicios capaces de satisfacer o resolver un problema. Otra definición más precisa establece que el proyecto es una unidad de actividad de cualquier naturaleza, que requiere para su realización el uso o consumo inmediato a corto plazo de algunos recursos escasos o al menos limitados.

En el caso de la enseñanza entendemos en términos generales, como proyecto el modo de organizar el proceso de enseñanza aprendizaje abordando el estudio de una situación problemática para los alumnos, que favorece la construcción de respuestas a las interrogantes formuladas por estos.

Los proyectos están relacionados con la realidad y parten de los intereses de los alumnos, lo que favorece la motivación y la contextualizacion de los aprendizajes, a la vez que aumenta la funcionalidad de los mismos, y propicia su aplicación a otras situaciones distintas de las estudiadas en el aula.

Un proyecto es el producto de una negociación destinada a producir una actividad de conjunto que pueda satisfacer los deseos individuales al mismo tiempo que pueda cumplir fines sociales. La pedagogía de proyecto presenta dos importantes ventajas: no atomiza el aprendizaje y da a la actividad de aprender un sentido nuevo .

“Los proyectos están relacionados con aspectos como :

1. Curso de acción, conjunto de acciones destinadas a un fin, forma de organizar el proceso de aprendizaje.
2. Negociación para producir.
3. Están relacionados con la realidad, parten de los intereses de los alumnos.
4. No atomizan el aprendizaje, permiten descubrir y construir los contenidos.
5. Tienen conexión con las teorías y las prácticas pedagógicas que estimulan la investigación del entorno, la inserción y la integración de los saberes escolares.”
(STARICO, 1999: 46)

El método de proyecto surge de una concepción de la educación en la que los estudiantes tienen una mayor participación de su propio aprendizaje y en donde aplican las habilidades y conocimientos adquiridos en el taller de clase en proyectos reales, surgidos del medio como una respuesta a una necesidad de aprender algo a lo que queremos dar respuesta. Busca enfrentar a los alumnos a situaciones que lo lleven a rescatar, comprender, hacer y depurar preguntas, debatir, hacer predicciones, diseñar planes y /o experimentos recolectar y analizar datos, establecer conclusiones, comunicar ideas y conclusiones, hacer nuevas preguntas, crear artefactos. aplicar el conocimiento en la solución de problemas no triviales.

En general el proyecto puede ser definido como: Una táctica que se enfoca a los conceptos principales de una o varias disciplinas que busca el enseñanza significativa y que se basa en la actividad relevante del alumno mediante el manejo de los recursos con los que disponen como el tiempo y los materiales, además de que busca ampliar y pulir habilidades académicas, sociales y de tipo personal a través de la labor escolar, internamente de un contexto que es significativo para sus participantes.

3.10 EL PROYECTO TECNOLÓGICO EN LA EDUCACIÓN TÉCNICA

Según Armando EUCEDA y CRUZ, (1997: 29) “ se reconoce la necesidad de creación e implementación de estrategias que desarrollen la capacidad científica y tecnológica de nuestro país que contribuyan a su crecimiento y modernización .
Los sistemas educativos contemporáneos deben vincular la educación al trabajo productivo y, a la par deben preparar recursos para servicios rutinarios de producción y para servicios personales, deberán formarse los “analistas de símbolos”, entendidos estos como las personas que identifican, resuelven y separan problemas.”

Los proyectos corresponden de algún modo a la idea del centro de interés. En la práctica, constituyen un agrupamiento de diferentes disciplinas, en las que se busca tomar contacto con la realidad de un modo más concreto y general y que favorecen el trabajo colectivo.

JOHN DEWEY ha sistematizado en cinco etapas la progresión del método de proyecto.

1. “La primera es la de la experiencia real y actual del individuo, para lo que se recurrirá a las actividades del grupo.”

2. “La segunda etapa introduce una ruptura en el desarrollo de la actividad, bajo la forma de obstáculos que perturban el progreso y conclusión de la actividad emprendida. A partir de entonces, conviene delimitar la naturaleza de las dificultades encontradas, de modo que se pueda reestablecer la continuidad de la experiencia.”

3. “La tercera etapa consiste en la inspección “de los datos que tenemos a mano y que pueden dar una solución”.

4. “La cuarta etapa es la formulación de una hipótesis que nutriéndose de la experiencia pasada, permitirá reestablecer la continuidad interrumpida de la experiencia.”

5.-“Por último, el quinto periodo es el de la prueba de la hipótesis mediante la experiencia práctica”. (BARRÉRE, 1979 : 45)

En este enfoque educativo, los estudiantes aprenden a resolver problemas de forma creativa, aplicados a situaciones del mundo real; las destrezas en la solución de problemas se aprende a través de una educación en la actividad en el aula de clase o en el taller (aula tecnológica constructivista) mediante la participación activa, la utilización del conocimiento y la habilidad creadora. Se utilizarán herramientas, máquinas y materiales en la solución de problemas tecnológicos, desarrollando destrezas que contribuyan a fortalecer un alto grado de pensamiento y de la calidad.

En el caso particular de los proyectos tecnológicos se han tomado como una estrategia didáctica de aula, que van desde procesos de investigación hasta concebirlos como camino para la producción de un producto.
Un proyecto en el campo de la educación técnica es un conjunto de actividades y tareas de carácter tecnológico, científico, lúdico, técnico, artístico, etc. que se programa para alcanzar un propósito. Surge como respuesta a un proceso de análisis y reflexión sobre la realidad y busca dar soluciones a problemas y/o necesidades reales. [17]

El proyecto tecnológico es concebido como un sistema de estudio integrado en los cuales se enseña y se aprende conocimiento, se desarrollan capacidades, habilidades

[17] Al ser una construcción colectiva, maestros y alumnos deben tener una idea clara de lo que están tratando de aprender ; deben, saber , además, algo sobre el tipo de producto final que desean conseguir . Estas metas deben ser flexibles, pues, a medida que el proyecto progresa, pueden surgir nuevas ideas que conlleven a cambios en la panificación original.
(Cooperativa editorial magisterio, “ Educación en Tecnología un Reto y una Exigencia Social”. Bogota D. C. Colombia 1997.)

y destrezas, se producen objetos y se plantean alternativas de solución a problemas o necesidades.

En general la los proyectos tecnológicos están relacionados con :

-. El aprendizaje significativo.

-. El desarrollo y potenciaciacion de capacidades básicas en sus ejecutores.

-. Determina cómo las capacidades y los conocimientos se van desarrollando y logrando por parte del alumno.

-. Desarrolla en el estudiante la autonomía, y criterio personal frente al conocimiento, a la vida y a la toma de decisiones.

.- Construcción de códigos y significados compartidos socialmente.

-. Posibilidad de construir objetos, desarrollar procesos y experimentar con ellos,

.- Generación de alternativas de solución a partir de la construcción personal que el alumno haga del problema o de la necesidad.

.- El trabajo en equipo, la igualdad de oportunidades para niños y niñas.

En la actualidad en los institutos técnicos, sobretodo en los últimos años del Ciclo Básico Técnico y del Bachillerato Técnico Industrial, existe lo que se denomina como unidades prácticas del trabajo de taller o periodo de "producción". En el desarrollo de estas unidades los docentes buscan entrenar a los estudiantes en conocimientos de tipo práctico, el desarrollo de habilidades y destrezas, en el manejo de materiales, equipos y procesos de trabajo mediante el desarrollo de Proyectos Tecnológicos que cumplen condiciones didácticas y que se realizan en condiciones reales de trabajo.

Entre los objetivos que persiguen la educación técnica mediante la aplicación de esta metodología se encuentran :

1.- “La formación de recursos humanos de acuerdo con la demanda del sector productivo en función del desarrollo nacional.
2.- La capacitación de los jóvenes para la vida del trabajo y su valoración como fuente de bienestar individual y social.
3.- La capacitación en la ciencia y la tecnología y en el uso y el aprovechamiento racional de los recursos disponibles.
4.- Proporcionar al educando una formación integral mediante el desarrollo de hábitos de trabajo, disciplina y responsabilidad.
5.- El desarrollo armónico de la personalidad en los aspectos físicos, emocional, intelectual y social.
6.- Proporcionar al educando una formación práctica que le facilite su incorporación al mercado de trabajo.
7.- Implementar mecanismos educativos que involucren la participación de la familia y la comunidad.
8.- Mejorar los procesos y técnicas de trabajo y producción.
9.- Desarrollar una sólida base cultural para la continuación de estudios superiores.”
(PEMET II, 1986 : 9-11)

Estos objetivos forman parte de ese currículo que el propio docente ha ido construyendo a lo largo de su vida profesional y que de una u otra forma constituye una imposición que responde a los requerimientos del futuro ambiente laboral de los alumnos.

Algunas de las razones que justifican la aplicación del método de Proyecto Tecnológico en la clase de talleres y laboratorios está relacionado con :

.- La naturaleza del tipo de preparación que solo es posible transmitirlo mediante la realización de proyectos tecnológicos de naturaleza educativa dentro del campo de la especialidad.

.- Con el tipo de objetivos que los programas y planes de estudio que en estas asignaturas se pretenden lograr a mediano y largo plazo.

.- Por los objetivos de enseñanza- aprendizaje que los docentes pretenden que sus alumnos alcancen y que establecen a partir de su propia experiencia laboral profesional dentro del campo de especialización.

.- Por las característica del ambiente escolar, en el que se favorece la manipulación y transformación de la realidad concreta dentro de ciertos límites y bajo ciertos parámetros.

.- Por el tipo de actividad que docentes y alumnos realizan que incluyen la realización en sus diferentes fases de Proyectos Tecnológicos, metodología afín a la noción constructivista de la educación.

.- Por el empleo de equipo y herramientas , la transformación de materiales , y aplicación de procesos de trabajo.

.- Con los procesos de investigación realizados específicamente con el ensayo experimental.

.- Con los tipos de técnicas de instrucción que buscan la aplicación del conocimiento mediante la construcción productos tecnológicos.

.- Con los criterios de selección de los proyectos que buscan contextualizarse dentro de las condiciones reales en que operan los procesos educativos y con los procesos de planificación que buscan prever en forma sistemática el proceso educativo.

4. RESULTADOS E INTERPRETACIONES GENERALES FINALES

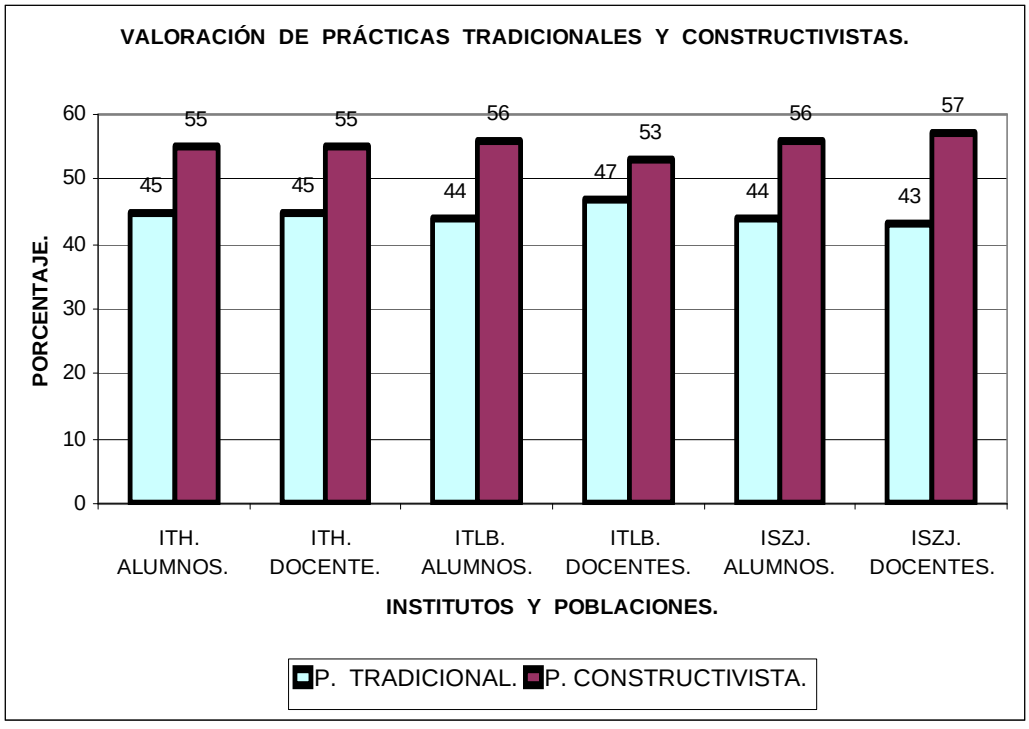
4.1 RESULTADOS GENERALES DE LAS VALORACIONES DE LAS POBLACIONES ENCUESTADAS

Los resultados más generales obtenidos en la valoración de las poblaciones de estudio muestran que:

TABLA # 7

INSTITUTOS.	VALORACIONES GENERALES.			
	PRÁCTICAS TRADICIONALES.		PRÁCTICAS CONSTRUCTIVISTAS.	
	DOCENTES.	ALUMNOS.	DOCENTES.	ALUMNOS.
TÉCNICO HONDURAS.	45	45	55	55
TÉCNICO LUIS BOGRÁN.	47	44	53	56
SAÚL ZELAYA JIMÉNEZ.	43	44	57	56
ITH. ITLB, ITSZJ.	45	45	55	55

GRÁFICO ·# 1



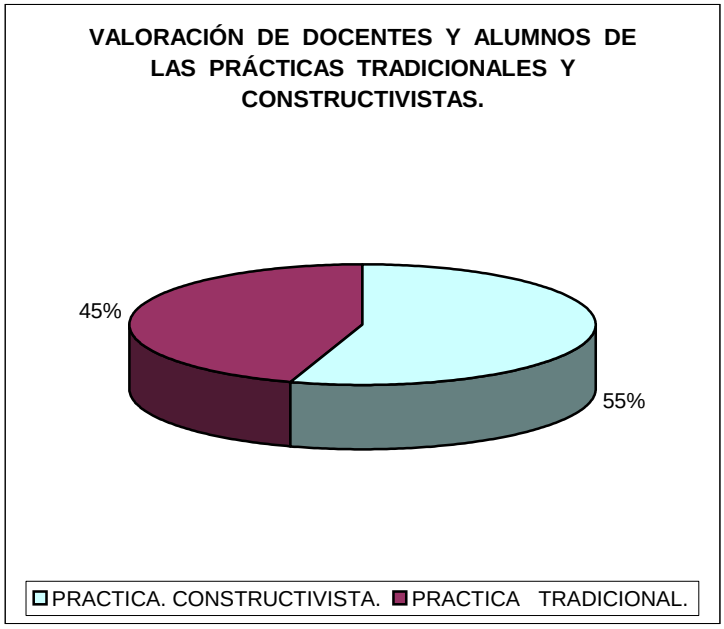
Como se aprecia en el gráfico número 1 las poblaciones de alumnos y docentes de los diferentes institutos han valorado con una diferencia promedios de 10 puntos o 10% entre las prácticas tradicionales y las prácticas constructivistas.

Como se aprecia tanto alumnos como docentes consideran que el tipo de práctica, dirección o gestión más empleada en la clase de talleres y laboratorios durante la aplicación del método de Proyectos Tecnológicos sigue una orientación de tipo constructivista.

TABLA # 8

	PRÁCTICA. CONSTRUCTIVISTA.	PRÁCTICA TRADICIONAL.
PORCENTAJE.	55	45

GRÁFICO ·# 2



Como se aprecia en el gráfico de pastel número dos, a pesar de que existe una valoración mayor (55%) de las prácticas constructivistas (aplicación del método de Proyecto Tecnológico), la valoración que las diferentes poblaciones dieron a las prácticas tradicionales es bastante significativa (45%).

4.2 RESULTADOS GENERALES DE LA OBSERVACIÓN Y CONSULTA DE CLASE

Los resultados obtenidos en cada uno de los diferentes institutos (22/19, 23/ 20, 21/21) = (22 / 20) durante la etapa de observación y consulta de clases muestran que la relación general que se establece a partir de la presencia de los dos tipos de subindicadores que caracterizan a los dos tipos de prácticas: tradicional y constructivista, es de 10 subindicadores tradicionales por cada 11 subindicadores constructivistas. Existe una diferencia de un punto que corresponde al 9 % de la media de las dos puntuaciones.

Expresado en porcentaje existe una diferencia de aproximadamente 9 % más de subindicadores que manifiestan una orientación constructivistas en el desarrollo de los proyectos tecnológicos desarrollados en la clase de talleres y laboratorios.

RESULTADOS DE LA OBSERVACIÓN Y CONSULTA DE CLASES

TABLA # 9

	INDICADOR CON ORIENTACIÓN A UNA PRÁCTICA TRADICIONAL	INDICADORES CON ORIENTACION A UNA PRÁCTICA CONSTRUCTIVISTA.
TÉCNICO HONDURAS.	19	22
TÉCNICO LUIS BOGRÁN.	20	23
TÉCNICO SAUL ZELAYA J.	21	21

De acuerdo a los resultados generales obtenidos mediante los dos métodos de recolección de información, de las distintas poblaciones de los diferentes institutos y especialidades; en la actualidad la forma de gestión del proceso educativo, en la clase de talleres y laboratorios, mediante la realización de Proyectos Tecnológicos se caracteriza por una orientación hacia las prácticas constructivistas de la educación.

A.- RESULTADOS GENERALES DE LA ENCUESTA

Si expresamos en forma numérica la valoración más general de las prácticas tradicionales encontramos que su media expresada en porcentaje es de 45 %.

Según los resultados de las valoraciones estas prácticas tradicionales están relacionados con :

1.- Los niveles de participación y decisión al momento de seleccionar los proyectos los que se encuentran centralizadas en el docente y los jefes de talleres dejando en un tercer plano la opinión de los alumnos.

2.- Con el tipo de temas investigados, en los que se busca documentarse en temáticas tecnológicas sobre procesos de fabricación, equipos y herramientas dejando por un lado temas relacionados con la planificación y valoración (evaluación) del trabajo.
Con el empleo de técnicas de instrucción teórica en el trabajo de aula.

3.-Y con los objetivos de la evaluación, en la que se da prioridad a la medición del nivel de logro de los objetivos y a la obtención de la nota de promoción del curso. En esta etapa del desarrollo de los proyectos también se da mucha importancia a la medición de resultados, a la evaluación del proyecto terminado, y en un menor grado se considera la evaluación permanente y la evaluación continua.
Al calcular la media de las valoraciones relacionadas con las prácticas constructivistas encontramos que esta es de 55 %. Según los resultados las prácticas constructivista están relacionadas con aspectos como :

1. Los objetivos que se persiguen mediante la aplicación del método. En el que este cumple una función instrumental, por medio del cual el docente desarrolla y aplica los contenidos del programa de la asignatura, ejercita y desarrolla habilidades

de tipo práctico e inserta a los alumnos a los tipos de conocimientos teóricos y prácticos que requerirá en su futura vida laboral.

2.-Los tipos de investigación orientados hacia el ensayo y la experimentación en procesos de fabricación, materiales y empleo de herramientas y equipos.

3.- Las técnicas de instrucción práctica por medio de las cuales se introduce al alumno en el conocimiento de una forma de transformación de la realidad concreta mediante la elaboración de productos (proyecto tecnológico.), la aplicación dirigida a la actividad independiente del alumno y el diseño de procedimientos de solución de problemas.

4- También está relacionado con los criterios considerados en la selección de los proyectos entre los cuales se considera la utilidad del proyecto, el empleo de materiales existentes en el medio y el nivel de progreso de los estudiantes.

B.- OBSERVACIÓN Y CONSULTA DE CLASES

En la etapa de observación y consulta, realizada durante la aplicación del método de proyecto, en la clase de talleres y laboratorios, en los diferentes institutos se pudo apreciar y documentar mediante una lista de cotejo (lista de verificación) lo siguiente :

1. En el proceso de negociación o definición de la situación problemática a resolver, el tipo de proyecto que se realiza más frecuentemente en el taller es el proyecto educativo dentro del campo de especialización y el proyecto gestionado por los alumnos. La elaboración de estos tipos de proyectos en la mayoría de los casos responden más a las exigencias curriculares del plan de estudio de la asignatura, que a la motivación personal del alumno y del docente. En la mayoría de los casos la opción del proyecto financiado por el alumno se origina más en

las limitaciones de gestión de los materiales, de los centros educativos que en la motivación personal del alumno para realizar ciertos proyectos.

2.- Los objetivos que persiguen mediante la aplicación de la metodología, son más del docente que del alumno. Los docentes mediante la aplicación del proyecto, buscan el entrenamiento y la ejercitación de los alumnos en las habilidades y destrezas aplicables a los procesos industriales desarrollados dentro de su campo de especialización. Existe una preocupación real de los docentes en entrenar a los alumnos en la elaboración de ciertos tipos de proyectos y ejercicios prácticos, que se realizan en los talleres artesanales e industriales en los que el alumno se integrará como mano de obra calificada. Esta situación determina el grado de participación en la determinación del proyecto a realizar, en la que es considerada en un primer lugar la opinión del docente y los jefes de talleres y en un segundo plano la opinión del alumno.

En la práctica el docente, basado en su experiencia profesional, realiza una selección sistemática, de ciertos proyectos o ejercicios prácticos que cumplen ciertas condiciones didáctica, en la enseñanza de ciertos contenidos teóricos y prácticos y que dan respuesta a las exigencias curriculares planteadas en los programas, y en los propios requerimientos de los conocimientos del trabajo dentro de la especialidad.

3- La selección de los proyectos a realizar responden a criterios como , los tipos de materiales existentes en el medio local. Muchas de las prácticas que se realizan, requieren el empleo de materiales de un alto costo económico que no pueden ser financiado ni por el centro educativo ni por los padres de familia. En estos casos el material original especificado en el diseño es sustituido por otro de más bajo costo y generalmente de más baja calidad.

4.- En la práctica el tiempo disponible con que se cuenta constituye una limitación, originada en la forma de como se emplea el tiempo en el sistema de educación formal. El tiempo real de horas clase se ha reducido significativamente y su impacto en la aplicación de la metodología se manifiesta en la realización de un pequeño número de ejercicios y proyectos didácticos de una complejidad básica.

5.- La utilidad de los proyectos en la mayoría de los casos, está orientada más en el aprendizaje de conocimientos y habilidades prácticas, por el alumno en su proceso de manufactura, que el propio producto en sí.

6- En la etapa de planificación, según las observaciones realizadas la actividad se centra en el docente. Este realiza actividades como la elaboración del plan de ejecución del proyecto, la elaboración del diseño del proyecto, la programación de las actividades a realizar y la elaboración de prototipos.

En esta etapa los niveles de participación de los alumnos es muy baja, limitándose a ser, simple ejecutor de la planificación elaborada por el docente.

7- En la etapa de investigación, la aplicación de ciertos procesos y actividades como: identificar un hecho, analizarlo, explicarlo y extraer conclusiones, observar, enumerar parámetros, trazar hipótesis de investigación y a experimentarlas por ensayos; constituye un medio por el cual los alumno son ejercitados en el empleo de procesos básicos de investigación experimental.

El tipo de investigación más empleada por los docentes durante el desarrollo de los proyectos tiene que ver con la investigación experimental de ensayos de materiales y proceso de fabricación. En el desarrollo de investigaciones documentales y de campo los temas más frecuentemente investigados están relacionados con; equipo , herramientas, materiales procesos de fabricación y control de calidad .

8.- Entre las formas básicas empleadas por el docente para la enseñanza de contenidos teóricos, en la etapa de ejecución de los proyecto están ; las que emplean la comunicación verbal como la narración, la exposición oral de contenidos teóricos; las que emplean la comunicación gráfica como la ejemplificación de contenidos en forma gráfica y la presentación de objetos concretos o prototipos de los proyectos a realizar.

Otros tipos de forma básica de enseñanza observada, está relacionada con la enseñanza de habilidades y destrezas en el manejo de equipos, herramientas y procesos de fabricación propias del campo de especialización. Entre estas formas básica están; la ejercitación y la repetición; la aplicación dirigida a la actividad

independiente del alumno, el diseño de procedimientos y la elaboración de proyectos.

9- La etapa de evaluación según lo observado tiene como objetivo medir la cantidad de conocimiento teórico y práctico que los alumnos han alcanzado. Los docentes centran la evaluación en la medición del nivel de logro de los objetivos en términos cuantitativos, para cumplir con el requisito obligatorio que establece la actual legislación que clasifica a los alumnos dentro de los dos grandes grupos según superen cierto porcentaje: en aprobados o reprobados.

Los tipos de evaluación buscan en primera instancia medir resultados y productos. Algunos docentes evalúan los proyectos terminados mediante la valoración de criterios previamente definidos.

En una segunda instancia se considera la evaluación permanente del proceso de enseñanza aprendizaje o evaluación continua. Durante el desarrollo de la clase prácticas algunos docentes, supervisan la actividad de los alumnos y al finalizar la jornada diaria o semanal, asignan un puntaje para valorar el nivel de logro.

Por otro lado a pesar que la metodología exige la realización de un diagnóstico de los condiciones iniciales de los alumnos y del medio, en la práctica esta se realiza de una manera informal y asistemático o no se realiza.

4.3 **IMPACTO EN LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA**

Según los resultados, mediante el empleo del método de proyecto se busca la adquisición de conocimientos teóricos y el desarrollo de habilidades y destrezas aplicables a las futuras condiciones de trabajo de los alumnos en los centros de trabajo. El desarrollo de la capacidad de evaluación del trabajo y el aprendizaje eficiente de contenidos teóricos y / o prácticos mediante la elaboración de proyectos que cumplen ciertos requisitos didácticos y de cierta complejidad elemental.

1.- La aplicación de esta metodología ha favorecido la realización de prácticas de investigación, como; la ejecución de proyectos de acuerdo a un plan; el desarrollo

de procesos experimentales en el empleo de materiales, equipos, gestión y su respectiva contratación con parámetros previamente establecidos; el desarrollo y diseño de soluciones tentativas a problemas tecnológicos durante el desarrollo del aprendizaje de contenidos teóricos, la aplicación del conocimiento teórico tecnológico en forma interdisciplinaria y el desarrollo del trabajo práctico.

2.- Con relación a las actividades de autogestión realizadas a partir de los recursos obtenidos de la comercialización de los productos obtenidos. Estos son empleados para financiar la compra de insumos, en la compra de herramienta manual y eléctrica manual, en el mantenimiento del equipo estacionario del taller y en el mantenimiento de las instalaciones del taller.

Debe aclararse que dentro de los diferentes institutos estudiados esta actividad apenas supera el 53%. En la práctica el financiamiento de los talleres siempre requieren el aporte económico que aportan los padres de familia en la forma de " gastos de funcionamiento", en el pago de matrícula.

4.4 **EL MÉTODO DE PROYECTO TECNOLÓGICO EN EL INSTITUTO TÉCNICO HONDURAS**

Es importante destacar que el instituto Técnico Honduras fue creado como tal el 7 de Septiembre de 1977, bajo acuerdo número 5289 – E. P. Anteriormente tenía el carácter de Polivalente, pero se le dió el carácter de técnico en vista de que la formación que se ofrecía no era exclusivamente vocacional , sino que va dirigida hacia la formación de técnicos

En la actualidad se da formación en el nivel del Ciclo Básico Técnico y en el Ciclo Diversificado.

El Ciclo Básico Técnico y el Ciclo Diversificado funciona en las jornadas matutina , vespertina y nocturna . En el Ciclo Diversificado existen en la actualidad los bachilleratos en las especialidades de Mecánica Automotriz , Mecánica Industrial, Refrigeración y Aire Acondicionado, Electrónica y Electricidad.

Según el diagnóstico situacional realizado por CADERH[18] en el instituto Técnico Honduras, para el año 2003 se recomendaba en forma general lo siguiente:

".- Implementar el proceso de enseñanza aprendizaje en base a una currícula concertada con los principales actores (docentes, alumnos, padres de familia, autoridades educativas, representantes de la empresa privada) del proceso educativo.

.- La adquisición y empleo de equipo e instalaciones de higiene y seguridad.

.- Se requiere de una actualización de los inventarios de equipo y herramientas tomando en cuenta como criterio fundamental la currícula, y la tecnología aplicada por las industrias a nivel nacional." (CADERH , Diagnóstico situacional, Instituto Técnico Honduras., 2003 : 6-7)

VALORACIÓN DE LOS DOCENTES Y ALUMNOS DE LAS PRÁCTICAS TRADICIONALES

TABLA # 10

VARIABLES	
Tipo de proyecto	Temas de investigación.
Objetivos de la aplicación del método	Técnicas de instrucción teórica.
Participación en la selección del proyecto	Técnicas de instrucción práctica.
Criterios de selección de los proyectos.	Objetivos de la evaluación.
Planificación de los proyectos.	Formas de evaluación.
Tipos de investigación.	

[18] CADERH. Centro asesor para el Desarrollo de los recursos humanos.

GRÁFICO ·# 3

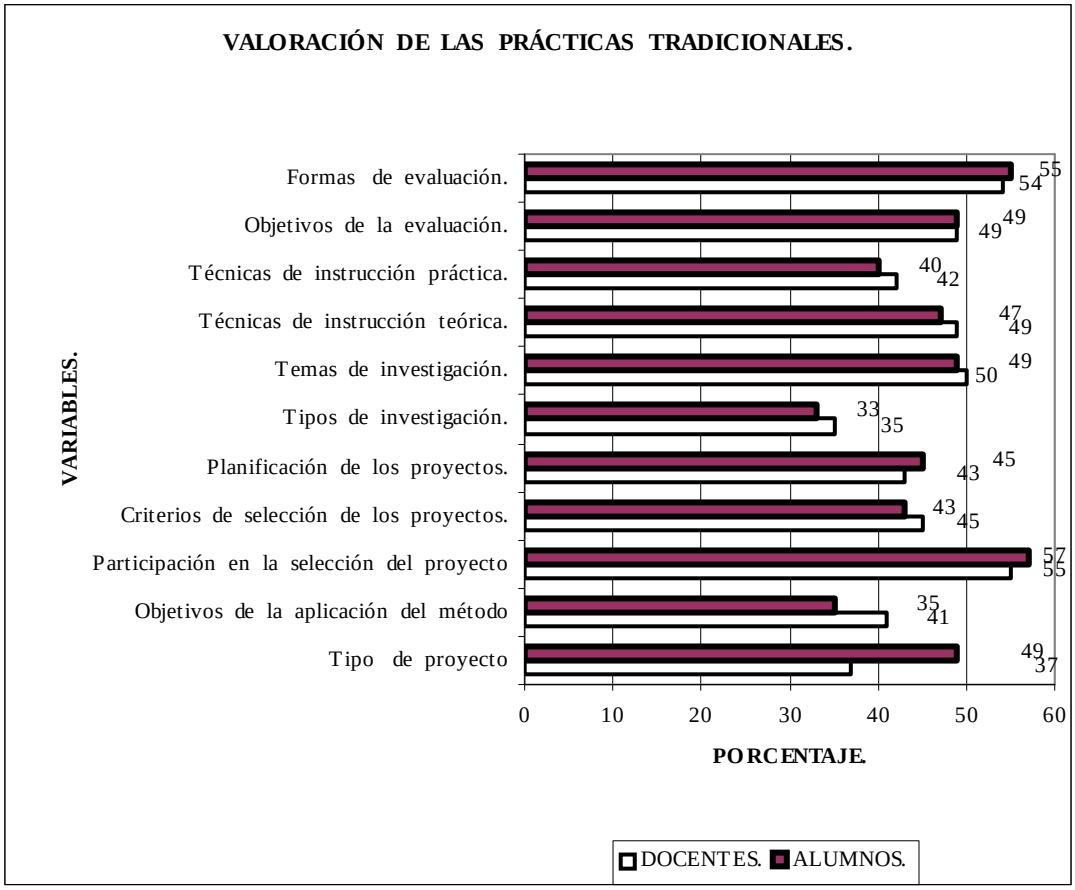


TABLA # 11

MEDIA ARITMÉTICA DE LOS DOCENTE DEL 100 %	45
MEDIA ARITMÉTICA DE LOS ALUMNOS DEL 100%	46

En el gráfico número 3 en el que se muestra la valoración de los docentes y alumnos de las prácticas tradicionales que se aplica en el desarrollo de la clase de talleres y laboratorios, se puede apreciar que las prácticas tradicionales que superan la media en la medición , están relacionadas frecuentemente con :

.- los niveles de participación en la selección de los proyectos.

.- Los temas de investigación durante el desarrollo de los proyectos.

.- Las técnicas de instrucción de contenidos teóricos.

.- Los objetivos de la evaluación.

.- Los tipos de evaluación.

VALORACIÓN DE LOS DOCENTES Y ALUMNOS DE LAS PRÁCTICAS CONSTRUCTIVISTAS

En el gráfico número 4 se puede apreciar que las prácticas constructivistas que superan la media en la medición , están relacionadas frecuentemente con :

.- Los tipos de proyectos elaborados.
.-Los criterios de selección de los proyectos.
.- Los objetivos de la aplicación del método.
.- Las formas de planificación de los proyectos.
.-Los tipos de investigación.
.- Las técnicas de instrucción prácticas empleadas en el aula.

GRÁFICO ·# 4

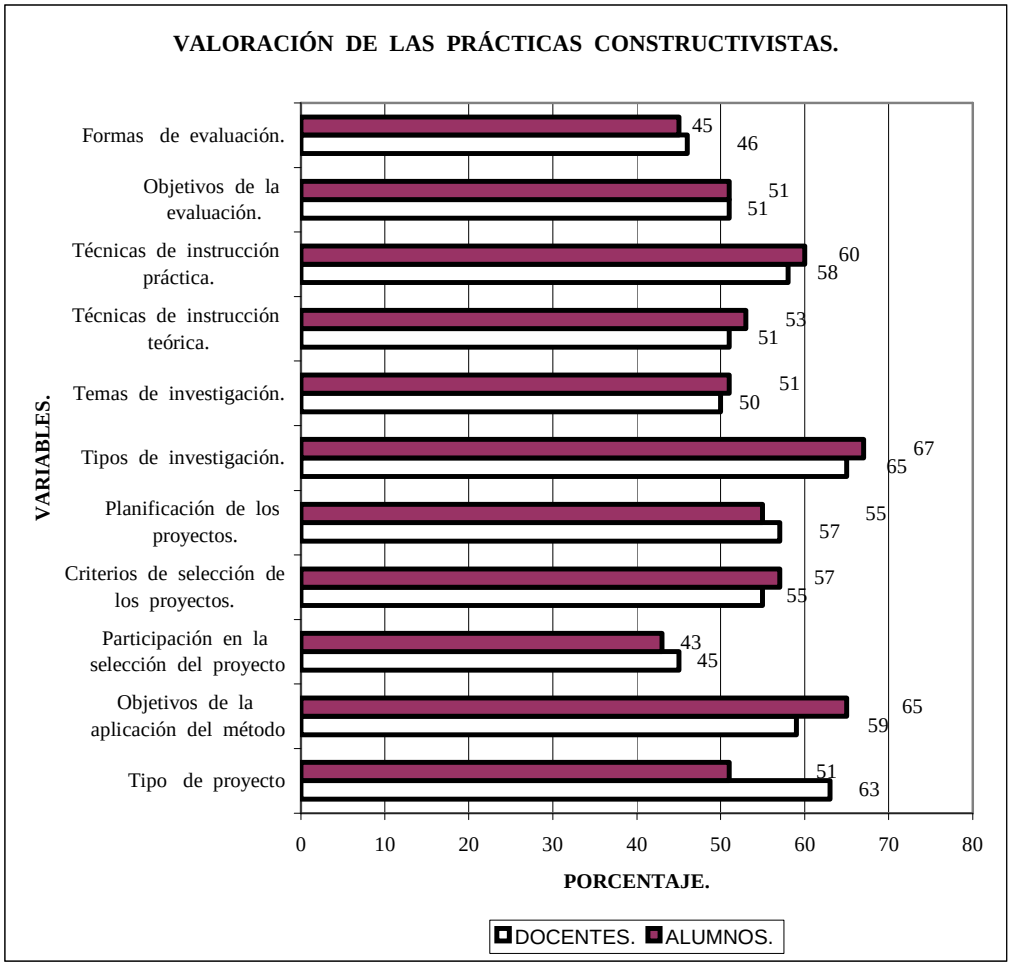


TABLA # 12

MEDIA ARITMÉTICA DE LOS DOCENTE DE 100 %	55
MEDIA ARITMÉTICA DE LOS ALUMNOS DEL 100%	54

Como se puede apreciar en el gráficos número 3 y 4 , en los que la población de alumnos y docentes valoran cada uno de los dos tipos de prácticas tradicional y constructivistas, tanto alumnos como docentes valoraron en mayor grado la prácticas de aula que siguen una orientación constructivistas. Existe una diferencia de 9 puntos porcentuales entre un tipo de práctica y otra.

Ver tabla número 11 y 12.

En la observación y consulta dentro de la clase se pudo apreciar que en esté instituto el tipo de prácticas se da una relación de 22 / 19 en la que las prácticas constructivistas superan a las prácticas tradicionales en 3 puntos.

Ver tabla número 9.

IMPACTO EN LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

APLICACIONES DIDÁCTICAS.

De acuerdo a lo expresado por los docentes y alumnos; mediante la aplicación de esta metodología se han obtenidos logros didácticos como el desarrollo de habilidades y destrezas aplicables a la vida laboral del alumno; el aprendizaje de contenidos teóricos prácticos dentro del campo de especialización; el desarrollo de la capacidad para la evaluación del trabajo.

APLICACIONES EN INVESTIGACIÓN.

Se valoró por parte de los docentes en un 53%, y por los alumnos en un 66% la aplicación de procesos relacionados con la investigación experimental sobretodo la ejecución de proyectos de acuerdo a un plan, el contraste de diseños con resultados obtenidos y el diseño de procedimientos de solución de problemas.

AUTOGESTIÓN.

Con relación al impacto que tiene esta metodología en la autogestión de los institutos, los docentes consideran que se realiza en un 49 % y los alumnos en un 50% sobretodo en actividades como compra de herramienta eléctrica y manual y el mantenimiento del equipo e instalaciones del taller.

4.5 EL MÉTODO DE PROYECTO TECNOLÓGICO EN EL INSTITUTO TÉCNICO LUIS BOGRÁN

El instituto técnico Luis Bográn se localiza en la ciudad de Comayaguela municipio del Distrito Central . En la actualidad atiende en los niveles del Ciclo Básico Técnico y Ciclo Diversificado.

En el plan del Ciclo Básico Técnico los alumnos además de cursar las asignaturas contempladas en el plan de estudio, también, tiene que cursar 6 talleres en los que se ofrece a la población de alumnos de una formación general dentro del campo de la educación técnica . Estos talleres son: Forja, Hidráulica, Soldadura, Fundición y Metalurgia, Mecánica de Bancos y Ebanistería.

A nivel del Ciclo Diversificado en el instituto se ofrecen actualmente cinco áreas o especialidades a nivel de Bachillerato Técnico Industrial, el que permite a los o las egresadas optar a un puesto de trabajo y / o continuar estudios superiores.

De acuerdo al diagnóstico situacional elaborado por CADERH, en la actualidad en el instituto no se cuenta con una currícula para cada especialidad, los docentes aplican sus propios criterios en cuanto a contenidos, dosificación y niveles de profundidad, especialmente en las asignaturas técnicas.

Las instalaciones físicas requieren acondicionamiento de su iluminación y control de ruidos.

Los talleres requieren mejorar sus actuales condiciones sanitarias aplicando los estándares de higiene y seguridad para un taller de enseñanza.

En general los inventarios de equipos y herramientas requieren una actualización de acuerdo a la currícula y las tecnologías empleadas por la industria local. (CADERH , Diagnóstico situacional 2003, Técnico Luis Bográn. , 2003 : 6 – 7)

VALORACIÓN DE LOS DOCENTES Y ALUMNOS DE LAS PRÁCTICAS TRADICIONALES

GRÁFICO ·# 5

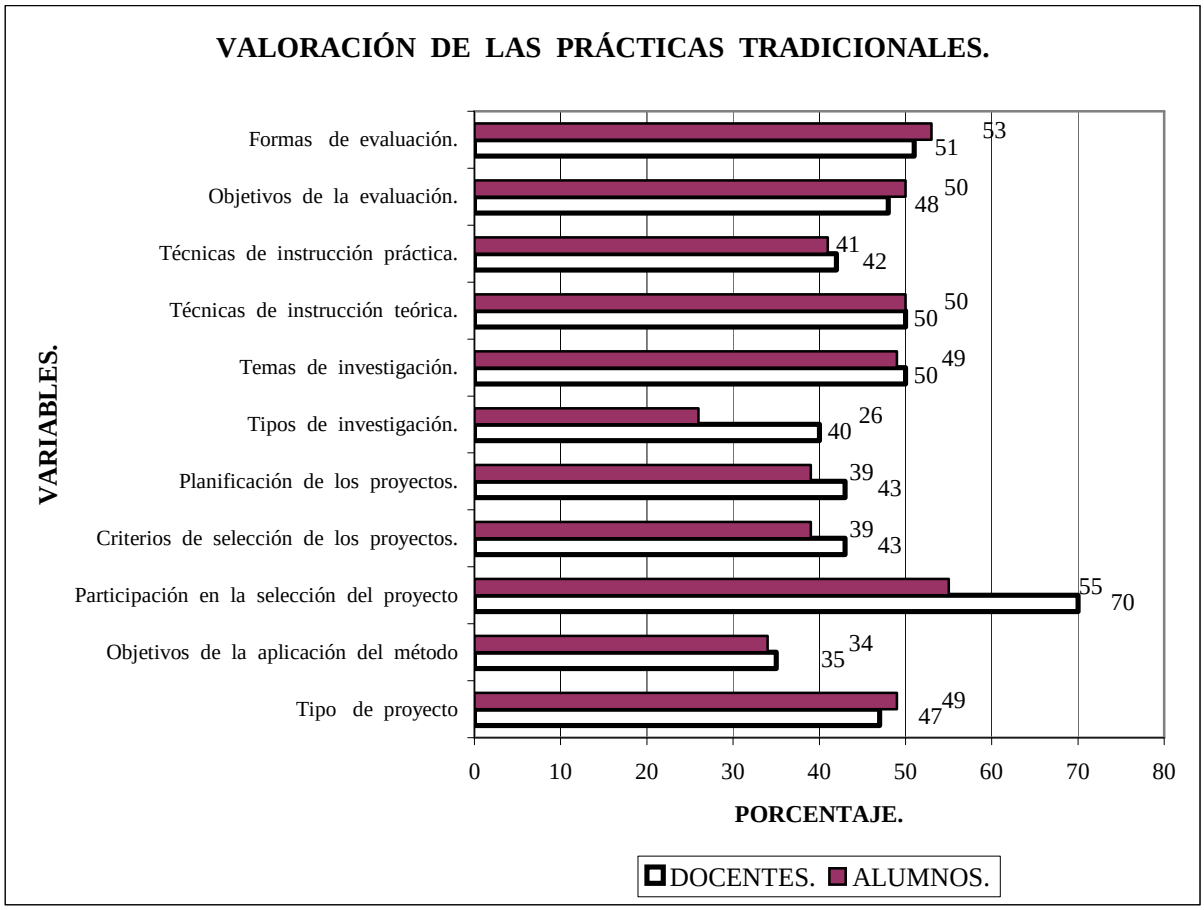


TABLA # 13

MEDIA ARITMÉTICA DE LOS DOCENTE DEL 100 %	47
MEDIA ARITMÉTICA DE LOS ALUMNOS DEL 100%	44

Como se aprecia en el gráfico número 5 las prácticas tradicionales que en su valoración superan la media son, las que están relacionadas con :

.- Los niveles de participación en la selección de los proyectos.

.- Los temas sobre los que se realiza investigación.

.- las técnicas de enseñanza de contenidos teóricos empleadas y

.- los objetivos y formas de evaluación.

VALORACIÓN DE LOS DOCENTES Y ALUMNOS DE LAS PRÁCTICAS CONSTRUCTIVISTAS

GRÁFICO ·# 6

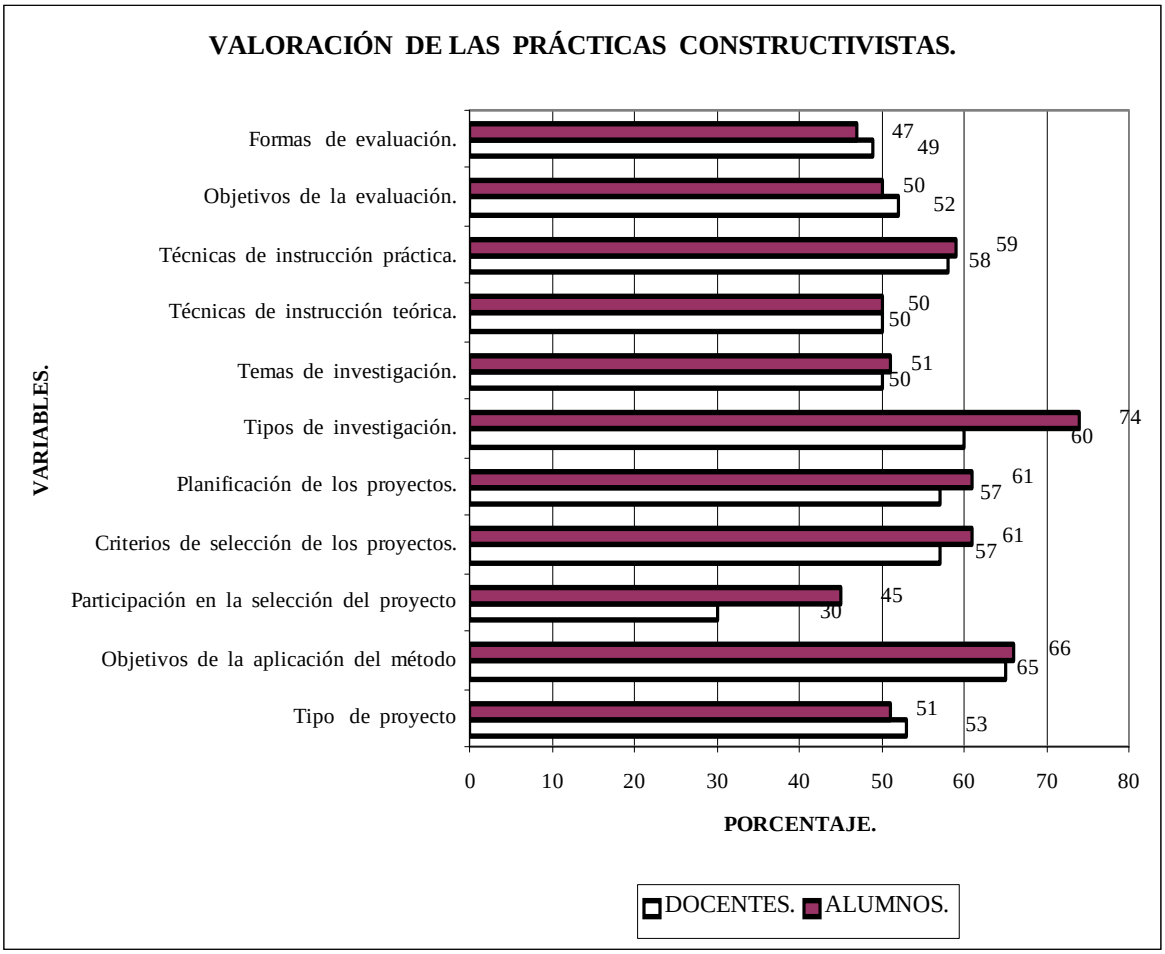


TABLA # 14

MEDIA ARITMÉTICA DE LOS DOCENTE DE 100 %	53
MEDIA ARITMÉTICA DE LOS ALUMNOS DEL 100%	56

Como se aprecia en el gráfico número 6 las prácticas constructivistas que en su valoración superan la media son, las que están relacionadas con :

.- Los objetivos de la aplicación del método .

.- Los tipos de investigación .

.- Los criterios de selección de los proyectos .

.- La planificación diaria.

.-Las técnicas de enseñanza de habilidades y destrezas.

IMPACTO EN LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

APLICACIONES DIDÁCTICAS.

De acuerdo a lo expresado por los docentes y alumnos ; mediante la aplicación de esta metodología se han obtenidos logros didácticos como el desarrollo de habilidades y destrezas aplicables a la vida laboral del alumno, aplicación de conocimientos en forma globalizada; el aprendizaje de contenidos teóricos prácticos dentro del campo de especialización, desarrollo de competencias para el trabajo planificado.

APLICACIONES EN INVESTIGACIÓN

Se valoró por los docentes en un 88%, y por los alumnos en un 71% la aplicación de procesos relacionados con la investigación experimental sobre aspectos como : la ejecución de un proyecto de acuerdo a un plan , la definición de proyectos o situaciones problemáticas a investigar, el diseño de procedimientos de solución de problemas, el contraste de un diseño con resultados reales obtenidos.

AUTOGESTIÓN

Con relación al impacto que tiene esta metodología en la autogestión de los institutos los docentes consideran que se realiza en un 57 % y los alumnos en un 61% sobretodo en actividades como compra de herramienta eléctrica y manual, el

mantenimiento del equipo e instalaciones del taller y la compra de materiales e insumos.

Como se puede apreciar en las tablas número 9, la proporción de los diferentes tipos de prácticas observadas en las clases es de 23 / 20, superando las prácticas constructivistas en tres puntos a las prácticas tradicionales.

4.6 EL MÉTODO DE PROYECTO TECNOLÓGICO EN EL INSTITUTO TÉCNICO SAÚL ZELAYA JIMÉNEZ

Este instituto del nivel medio se encuentra ubicado en la parte sur de la ciudad de Comayaguela en la confluencia de las colonias Santa Rosa, colonia la Flor del Campo y la colonia La Pradera.

Este centro educativo fue concebido en el proyecto educativo PEMET II[19] para brindar oportunidades educativas a jóvenes de escasos recursos económicos e incorporarlos al sector productivo de manera rápida con un plan de estudio de cuatro años.

Inicialmente se ofrecía un Ciclo Básico Técnico más un año de Peritaje en las especialidades de Carpintería, Electricidad, Construcciones Metálicas y Servicios Administrativos. Actualmente el centro funciona en tres jornadas y cuenta con una matrícula de 2119 alumnos y 175 docentes y se han agregado las modalidades de Electrónica, Refrigeración y Aire Acondicionado, Industria de la Madera, Mecánica Automotriz e Informática en el nivel educativo de Diversificado en Bachillerato Técnico Industrial y Técnico en Computación, con equivalencia automática al Bachillerato en Ciencias y Letras.

Dentro del análisis de debilidades y fortalezas realizado por el personal técnico administrativo del instituto se han detectado las siguientes debilidades dentro del centro:

[19] Programa de Expansión y mejoramiento de la Educación Técnica, Segunda Etapa.

"Falta de una planificación docente consistente y coherente con los planes y programas de estudio adaptable a las necesidades de la naturaleza técnica del centro.

Falta de equipo y mobiliario en los diferentes talleres y laboratorios.

Escaso esfuerzo de planificación operativo del centro.

Falta de una política de capacitación y actualización del personal docente. (SAÚL ZELAYA JIMÉNEZ , Proyecto Educativo de Centro., 2005 : 3)

VALORACIÓN DE LOS DOCENTES Y ALUMNOS DE LAS PRÁCTICAS TRADICIONALES

GRÁFICO ·# 7

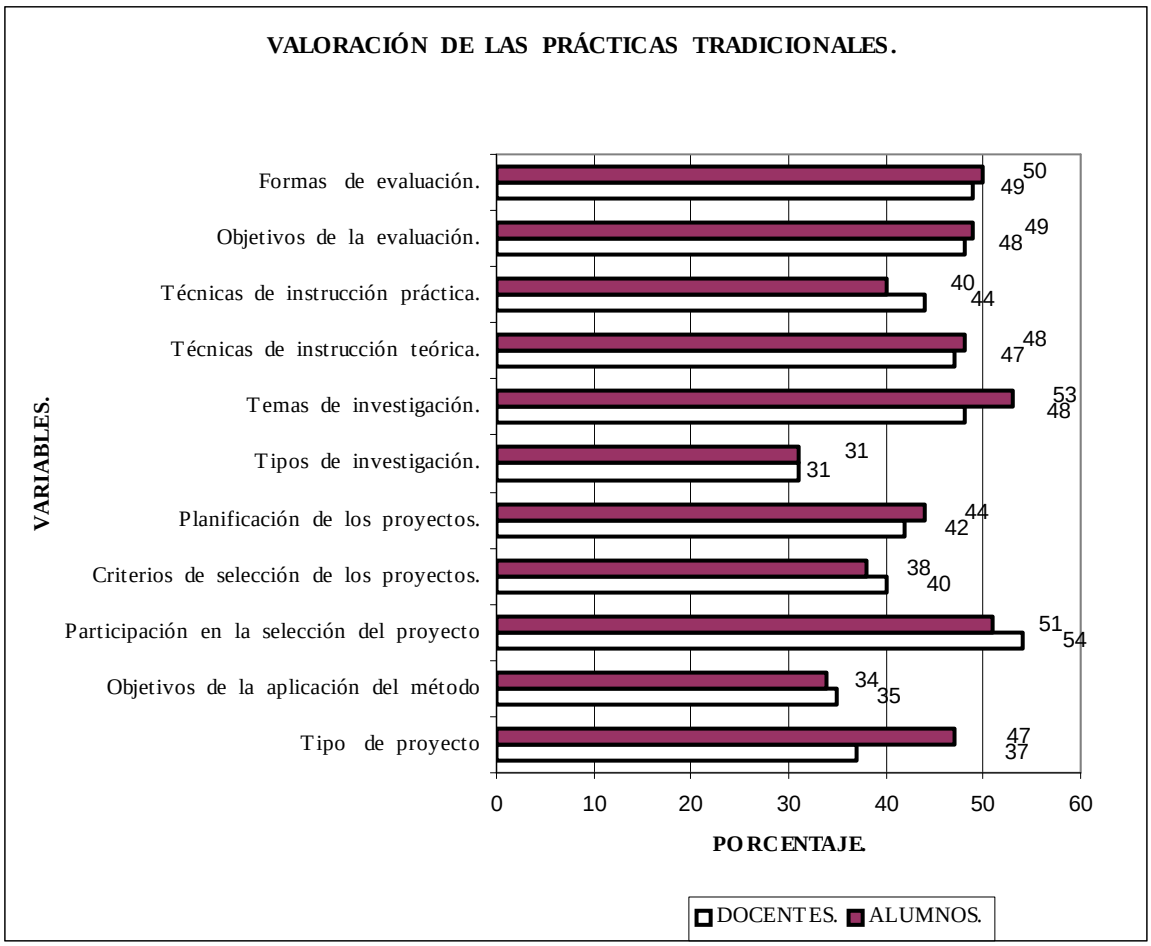


TABLA # 15

MEDIA ARITMÉTICA DE LOS DOCENTE DE 100 %	43
MEDIA ARITMÉTICA DE LOS ALUMNOS DEL 100%	44

Como se observa en el gráfico número 7 según los docentes y alumnos las prácticas tradicionales están relacionadas con :

.- El grado de participación en la selección de los proyectos .

.- Los objetivos y las formas de evaluación .

.- Con las técnicas de instrucción de contenidos teóricos.

.- Con los temas de investigación.

VALORACIÓN DE LOS DOCENTES Y ALUMNOS DE LAS PRÁCTICAS CONSTRUCTIVISTAS

GRÁFICO ·# 8

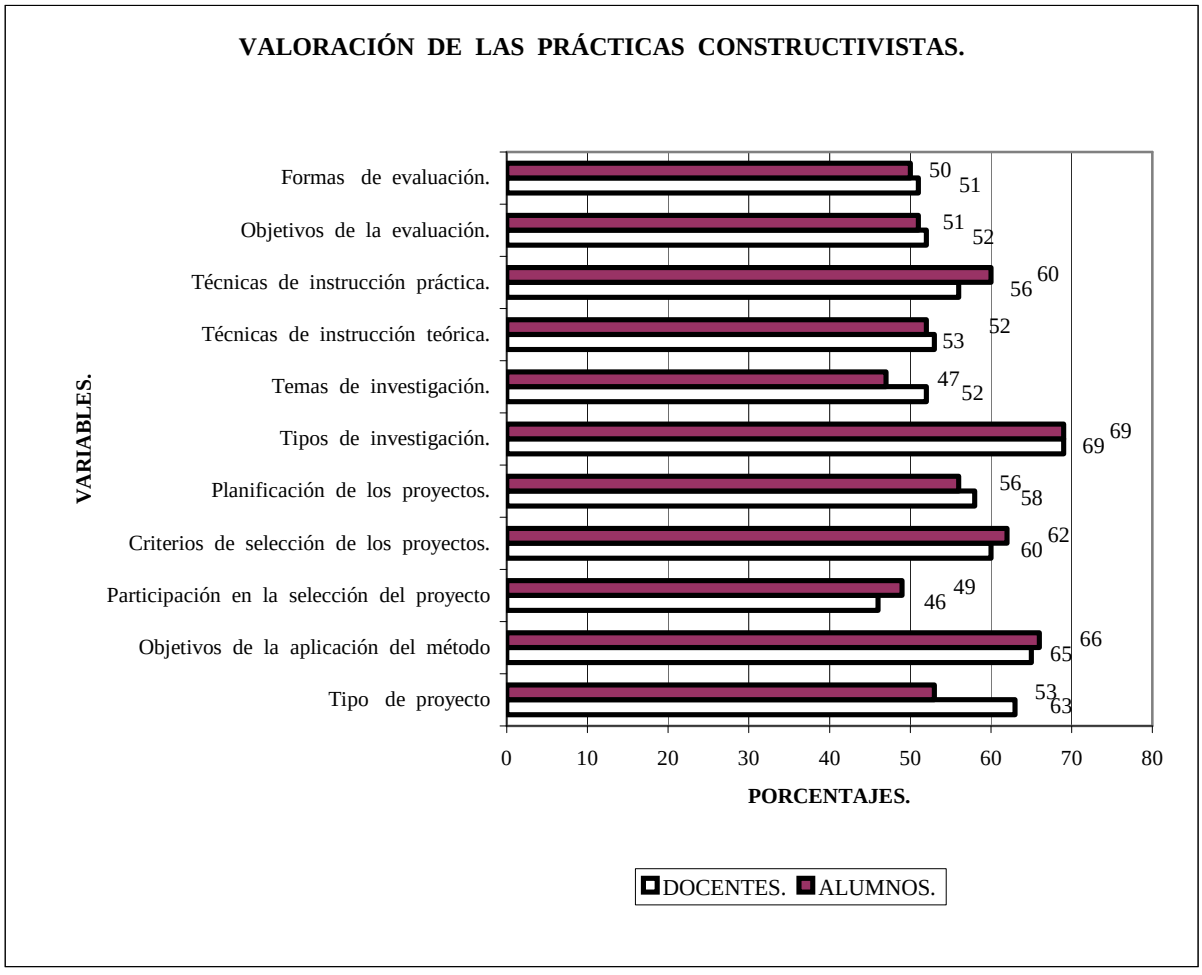


TABLA # 16

MEDIA ARITMÉTICA DE LOS DOCENTE DE 100 %	57
MEDIA ARITMÉTICA DE LOS ALUMNOS DEL 100%	56

Como se aprecia en el gráfico número 8 las prácticas constructivistas , según los docentes y alumnos están relacionadas con:

.- Los tipos de investigación empleados.
.- Con los tipos de proyectos elaborados.
.- Con los procesos de planificación de los proyectos.
.- Con los objetivos de la aplicación de la metodología.
.- Con los criterios de selección de los proyectos.

IMPACTO EN LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

APLICACIONES DIDÁCTICAS

De acuerdo a lo expresado por los docentes y alumnos; mediante la aplicación de esta metodología se han obtenidos logros didácticos como el desarrollo de habilidades y destrezas aplicables a la vida laboral del alumno; el aprendizaje de contenidos teóricos prácticos dentro del campo de especialización; el desarrollo de la capacidad para la evaluación y auto evaluación del trabajo.

APLICACIONES EN INVESTIGACIÓN

Se valoró por los docentes en un 72 %, y por los alumnos en un 63% la aplicación de procesos relacionados con la investigación experimental sobretodo la ejecución de proyectos de acuerdo a un plan, diseño de procedimientos de solución, desarrollo de soluciones tentativas, el contraste de diseños con resultados obtenidos.

AUTOGESTIÓN

Con relación al impacto que tiene esta metodología en la autogestión de los institutos los docentes consideran que se realiza en un 39 % y los alumnos en un 41 % sobretodo en actividades como compra de herramienta eléctrica y manual, el mantenimiento del equipo e instalaciones del taller y la compra de insumos.

En la observación y consulta dentro de la clase se pudo apreciar que en este tipo de prácticas se da una relación de 21 / 21. Ver tabla número 9.

4.7 EL MÉTODO DE PROYECTO TECNOLÓGICO EN LOS TRES INSTITUTOS

VALORACIÓN DE LOS DOCENTES Y ALUMNOS DE LAS PRÁCTICAS TRADICIONALES

GRÁFICO ·# 9

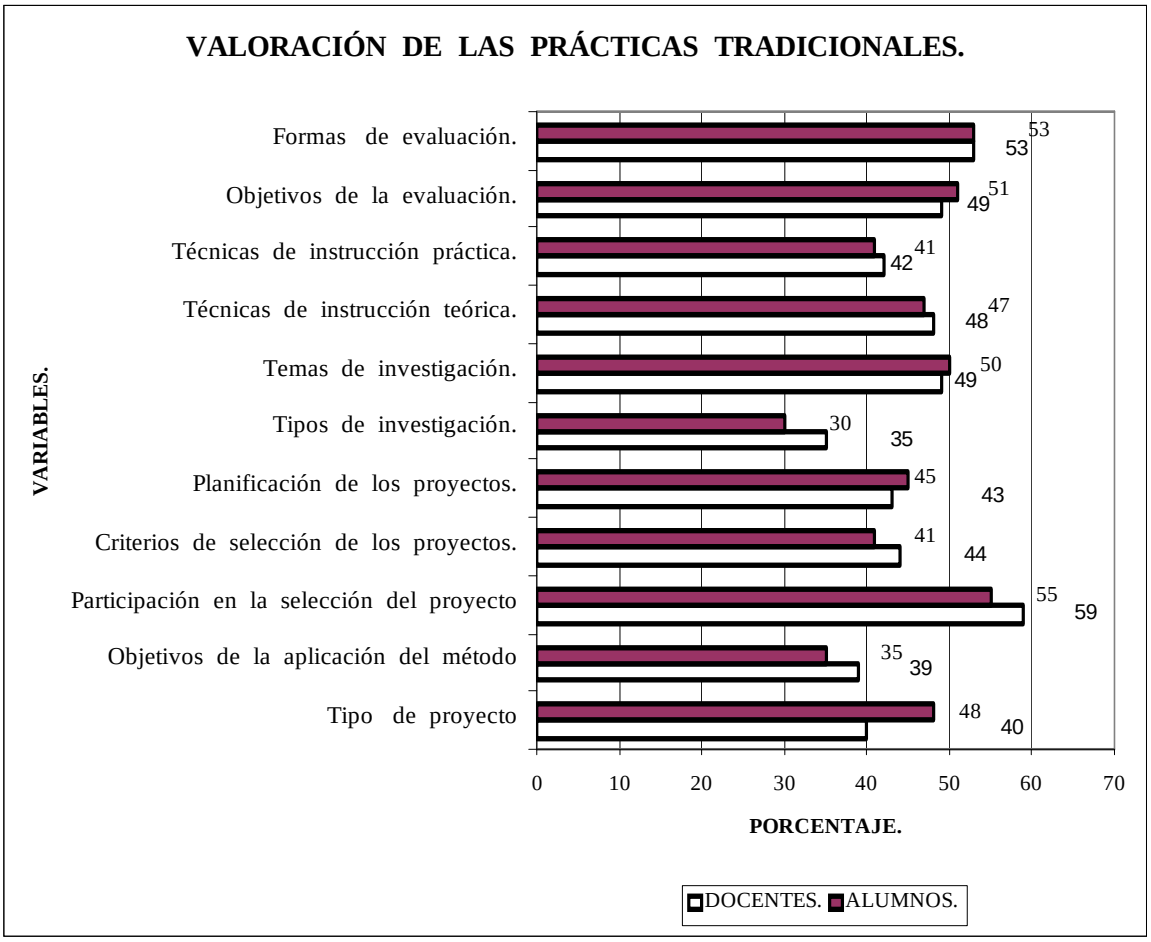


TABLA # 17

MEDIA ARITMÉTICA DE LOS DOCENTE DE 100 %	46
MEDIA ARITMÉTICA DE LOS ALUMNOS DEL 100%	45

Como se aprecia en el gráfico 9 los indicadores relacionados con las prácticas tradicionales que superan la media de las mediciones realizadas están relacionados con variables como :

La participación en la selección de los proyectos es considerado en mayor grado es la opinión del docente, la de los jefes de talleres y en un tercer lugar la del alumno.

Entre Los temas sobre los cuales se realiza investigación están: equipos herramientas, materiales y procesos de fabricación .

Las formas básicas de enseñar más empleadas están relacionadas con el empleo de técnicas de enseñanza de contenidos teóricos como: mostrar los contenidos en forma gráfica y escrita, la exposición oral de contenidos.

Entre los objetivos que se persiguen al evaluar están, la medición de contenidos teóricos y prácticas y la obtención de la nota de promoción del curso.

El aspecto que más enfatizan los docentes en la evaluación, es el producto terminado, pero también realizan en menor grado la evaluación de procesos (evaluación permanente , evaluación continua.).

Como se puede apreciar en las tablas número 9, en la observación y consulta de aula se pudo determinar que la relación entre los dos tipos de indicadores (tradicional y constructivista) es de 11 indicadores constructivistas por cada 10 tradición

VALORACIÓN DE LOS DOCENTES Y ALUMNOS SOBRE LAS PRÁCTICAS CONSTRUCTIVISTAS

GRÁFICO Nº 10



TABLA # 18

MEDIA ARITMÉTICA DE LOS DOCENTE DEL 100 %	55
MEDIA ARITMÉTICA DE LOS ALUMNOS DEL 100%	55

Como se aprecia en el gráfico número 10, de los de docentes y alumnos encuestados, los indicadores relacionados con las prácticas constructivistas que

superan la media de las mediciones realizadas están relacionados con variables como :

- Los tipos de investigación realizados están relacionados específicamente; con la investigación experimental y con el ensayo de procesos de fabricación y materiales empleados en los procesos de fabricación.

- Los objetivos de la aplicación del método de proyecto entre los cuales son considerados frecuentemente ; capacitar para evaluar el trabajo , manejo de métodos del trabajo planificado, entrenarse en la capacidad para la toma de decisiones .

- Con los tipos de proyectos seleccionado. El que más se considera es el proyecto educativo dentro del campo de especialización, el proyecto autogestionado por los alumnos y el proyecto de mantenimiento.

- Las técnicas de instrucción en las que se buscan desarrollar habilidades y destrezas propias del campo profesional como la ejercitación y la repetición , el diseño de procedimientos , elaboración de proyecto y la aplicación dirigida a la actividad independiente del alumno.

- Con la planificación de los proyectos específicamente con la elaboración del plan de ejecución del proyecto, con la elaboración del diseño del proyecto y con el estudio de factibilidad de ejecución del proyecto.

- También está relacionada con los criterios de selección de los proyectos entre los que se toma en cuenta; los materiales existentes en el medio, la utilidad del proyecto y el tiempo disponible para la realización de los mismos.

IMPACTO EN LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

APLICACIONES DIDÁCTICAS.

De acuerdo a lo expresado por los docentes y alumnos ; mediante la aplicación de esta metodología se han obtenidos logros didácticos como el desarrollo de habilidades y destrezas aplicables a la futura vida laboral, aplicación de conocimientos en forma globalizada; el aprendizaje de contenidos teóricos prácticos dentro del campo de especialización, capacidad para la evaluación del trabajo dentro de su especialidad.

APLICACIONES EN INVESTIGACIÓN

Se valoró por los docentes en un 72% , y por los alumnos en un 63% la aplicación de procesos relacionados con la investigación experimental en aspectos como: la ejecución de un proyecto de acuerdo a un plan, el diseño de procedimientos de solución de problemas, el contraste de un diseño con resultados obtenidos en forma real.

AUTOGESTIÓN

En relación al impacto que tiene esta metodología en la autogestión de los institutos los docentes consideran que se realiza en un 50 % y los alumnos en un 53% sobre todo en actividades como compra de herramienta eléctrica y manual, el mantenimiento del equipo e instalaciones del taller y la compra de materiales e insumos.

4.8 PRUEBA DE ANÁLISIS DE VARIANZA UNIDIRECCIONAL (ONE WAY)[20]

RESULTADOS OBTENIDOS DE LA POBLACIÓN DE DOCENTES POR CÀLCULO.

FUENTE DE VARIACIÒN.	SUMA DE CUADRADOS.	MEDIAS CUADRÁTICAS.	RAZON F	SIGNIFICANCIA DE F.
Entre grupos.	433.216	144.405	4.428	.02
Intra grupos.	489.207	32.614		
Total	922.423			

RESULTADOS OBTENIDOS DE LA TABLA PARA UN INTERVALO.

Para K = 28 y n = 17 la razón F = 2.17
Según la tabla de valores críticos para F. (FREUND y SIMONA , 1992 : 520)
La razón F calculada 4.428 es mayor que la razón F = 2.17 presentada en la tabla para un nivel de confianza del 99%.

HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN.[21]
Hi. En la actualidad durante el desarrollo de las clases de talleres y laboratorios se dan diferencias significativas entre la aplicación de un enfoque tradicional basado en una pedagogía por objetivos y un enfoque constructivista en la aplicación del método de “Proyecto Tecnológico”.

[20] “Es una prueba estadística para analizar si más de dos grupos difieren significativamente entre si en cuanto a sus medias y varianzas.”(HERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ y BAPTISTA , 2002: 544)

[21] La hipótesis de investigación propone que los grupos difieren significativamente entre si y la hipótesis nula propone que los grupos no difieren significativamente. ”(HERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ y BAPTISTA , 2002: 544)

HIPÓTESIS NULA

Ho. En la actualidad durante el desarrollo de las clases de talleres y laboratorios no se dan diferencias significativas entre la aplicación de un enfoque tradicional basado en una pedagogía por objetivos y un enfoque constructivista en la aplicación del método de "Proyecto Tecnológico".

Dado que F calculada es mayor que F de la tabla se debe aceptar la hipótesis de investigación en el nivel de significancia de 0.01, dicho de otro modo, las diferencias entre las medias muéstrales son muy grandes para atribuirse completamente al azar. [22]

Un análisis más preciso aplicando a cada una de las diferentes variables mediante la "prueba de hipótesis concerniente a medias" (REYES ,2003: 174-175) para un nivel de confianza del 99% con un coeficiente o valor crítico de confianza de 2.28.

Al aplicar este procedimiento para cada una de las variables implicadas en el estudio, encontramos que las variables para las cuales $z < 2.28$ y $z > -2.28$ que están dentro del intervalo de confianza son 16 con una orientación tradicional y 21 con una orientación constructivista. (ver tabla 153 de anexos.).

Como se puede apreciar existe una orientación hacia las prácticas constructivistas en la aplicación del método de proyecto tecnológico.

[22] La razón F....nos indica si las diferencias entre grupos, son mayores que las diferencias intra grupos.
Este valor F se compara con el valor que aparece en la tabla de la distribución de F. Cuando el valor de F resulta significativa , quiere decir que los grupos difieren significativamente entre si. Es decir se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula. Esto ocurre cuado al comparar el valor de F calculada es mayor al valor de F que aparece en la tabla. "
(HERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ y BAPTISTA, 2002: 548)

INDICADORES TRADICIONALES PARA LOS CUALES SE CUMPLE LA HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

.-El tipo de proyecto que se realiza en mayor grado es el proyectos gestionado y financiado por el instituto y el proyecto de mantenimiento de las instalaciones del instituto.

.- En la selección del proyecto a realizar es considerado en mayor grado la opinión del jefe de talleres.

.-El criterio más tomado en cuenta dentro de este enfoque está relacionado con los costos del proyecto.

.- En la etapa de planificación la actividad se centra en la elaboración del presupuesto y el cálculo de los costos y en la elaboración del prototipo.

.- Los temas de investigación más comunes están relacionados con el diseño mecánico, con procesos de fabricación y equipos herramientas y materiales.

.- Las técnicas de instrucción teórica más empleadas son: la exposición oral de contenidos, la exposición ilustrada.

.- Las técnicas de instrucción de contenidos prácticos y el desarrollo de habilidades y destrezas son: Construir una operación, hacer, interiorizar y automatizar.

.- La evaluación tiene como objetivo obtener la nota de promoción del curso y se realiza en forma individual y grupal mediante la evaluación de resultados o del producto terminado.

INDICADORES CONSTRUCTIVISTAS PARA LOS CUALES SE CUMPLE LA HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÒN

.- Los tipos de proyectos más realizados son: el proyecto educativo dentro del campo de especialización, el proyecto productivo y el proyecto autogestionado por los alumnos.

.- La aplicación de esta metodología tiene como objetivo; entrenar a los alumnos en la toma de decisiones, la aplicación de técnicas de planificación del trabajo y el desarrollo de la capacidad para evaluar el trabajo.

- Según los resultados una de las opiniones más tomadas en cuenta al seleccionar los proyectos es la opinión del alumno.

.- El criterio más tomado en cuenta en la selección de los proyectos son los intereses de los alumnos.

.- El tipo de investigación más realizada es la investigación experimental y ensayos de procesos de fabricación y materiales.

.- Los temas de investigación están relacionados con: la planificación del trabajo y la planificación del trabajo en equipo.

.- Las técnicas de instrucción teórica más empleadas son: la ejemplificación de contenidos, la presentación de ejemplos concretos y resolución de situaciones problemáticas.

.- Las técnicas de instrucción de contenidos prácticos y el desarrollo de habilidades y destrezas manuales están relacionados con: Elaborar y aplicar conceptos, diseño y elaboración de proyectos y la solución de problemas por el alumno.

.- Se realiza evaluación diagnóstica y de conocimientos previos y evaluación continua.

5. CONCLUSIONES

TIPO DE PRACTICA EMPLEADA POR LOS DOCENTES

1.- En el caso de los proyectos tecnológicos implementados como parte de las estrategias de enseñanza desarrollada por los docentes y alumnos en la clase de talleres y laboratorio de las especialidades de carpintería y mecánica industrial de los institutos técnicos estudiados . Estos son desarrollados a partir de la selección de ciertos objetivos, contenidos y previsiones de recursos que están dentro del programa de estudio de la especialidad. Estos proyectos se originan como una respuesta a los requerimientos del currículo, el proyecto institucional y la planificación de los docentes.

2.-Existe una tendencia dentro de la clase de talleres y laboratorios de los institutos estudiados al desarrollo de prácticas con una orientación constructivistas. Este planteamiento niega la afirmación presentada en la primera hipótesis que establece una orientación de la clase de Talleres y Laboratorios más por una práctica tradicional (pedagogía basada en objetivos) que por una práctica constructivista de la enseñanza (55% constructivista, versus 45% tradicionales.).
Esto también se puede apreciar en la prueba de la hipótesis de investigación por el método prueba de análisis de varianza unidireccional. (one way) en la que se comprobó la hipótesis de investigación, la que se cumple para 21 indicadores con una orientación constructivista y para 16 indicadores con una orientación tradicional.

FORMAS EN QUE SE APLICA EL MÉTODO DE PROYECTO TECNOLÓGICO

3.- Como se puede observar en los resultados obtenidos un porcentaje muy significativo de la actividad que los docentes realizan en su clase (45 % , 16 / 37 al comprobar la hipótesis de investigación.) está orientado dentro de las prácticas tradicionales o pedagogía basada en objetivos.

Algunas de las razones que justifican estos resultados se originan en los objetivos instruccionales que se persiguen a corto plazo dentro de la asignatura , como :

.- La enseñanza de procesos en el uso de equipo y materiales que exigen la aplicación de planificaciones muy estructuradas del proceso de enseñanza aprendizaje, que incluyen objetivos concretos y de conducta a partir de otros más generales.

.- Por las formas directivas aplicadas en el desarrollo de la actividad de taller debido a las situaciones reales de riesgo personal en la que alumnos y docentes se encuentran al manipular materiales, equipos y herramientas peligrosas. En el que el nivel de participación de los estudiantes se ve significativamente reducido.

.- Por las exigencias y limitaciones administrativas y pedagógicas de los institutos que funcionan bajo formas centralizadas y de esquemas tradicionales, como en lo referente a la gestión de los recursos materiales y financieros para realizar eficientemente los proyectos. Las formas tradicionales de evaluación que la institución valora e impone a los docentes, la falta de una política de investigación e integración de la institución educativa con las empresas que constituyen el mercado laboral de los alumnos.

4.- Entre las prácticas del trabajo de aula con una orientación constructivista y los beneficios obtenidos como resultados de la aplicación del método de proyecto tecnológico están :

.- El entrenamiento en las habilidades y destrezas aplicables a la futura vida laboral del alumno. El desarrollo de proyectos tecnológicos dentro del taller constituye la forma más parecida de prácticas desarrolladas en las fábricas y en los talleres.

.- La aplicación del conocimiento teórico adquiridos en las asignaturas y clases tecnológicas en forma globalizada.

.- El desarrollo de la capacidad para la evaluación del trabajo y los productos dentro de su campo de especialidad.

.- El desarrollo de procesos de investigación experimental por medio de ensayos sobre; aplicaciones de la tecnología como disciplina científica , desarrollo de proyecto de acuerdo a un plan, materiales empleados en los procesos de fabricación , uso de equipo y herramientas, administración de la producción etc.

.- Elaboración de diseño de solución de problemas y contraste de la solución de un problema real de fabricación con ciertos parámetros previamente establecidos.

generación de alternativas de solución a problemas y necesidades a partir de la construcción personal de los alumnos.

.- Práctica y desarrollo del trabajo en equipo y la igualdad de oportunidades para niños y niñas.

.- Autogestión de ciertos gastos que implica el proceso educativo relacionado con la compra de insumos, equipo y mantenimiento de equipo e instalaciones del instituto.

TIPO DE COMPETENCIAS DESARROLLADAS EN LOS ALUMNOS

5.- Todo lo anteriormente planteado confirma positivamente la segunda hipótesis según la cual " existe en el desarrollo de la clase de Talleres y Laboratorios del Ciclo Básico Técnico y del Bachillerato Técnico Industrial en las especialidades de Carpintería y Mecánica Industrial una relación de directa proporcionalidad entre las prácticas pedagógicas constructivistas y el desarrollo de competencias como la capacidad para resolver problemas, la investigación, la evaluación, la aplicación del conocimiento.

Como se puede apreciar a lo largo del estudio la clase de talleres y laboratorios constituye un ambiente escolar propicio para la enseñanza de competencias relacionadas con las capacidades superiores como: el razonamiento, análisis, el pensamiento deductivo, la capacidad de aplicación del conocimiento, el desarrollo de una lógica de aplicación de las ciencias, el desarrollo de procesos de elaboración del conocimiento mediante la aplicación de la investigación experimental aplicada al estudio de los materiales, equipos y herramientas, procesos de fabricación, la administración y planificación de la producción y en general el estudio del desarrollo de la tecnología como una disciplina con su propio campo de estudio y sus propios métodos de investigación.

En la actualidad el potencial real que tienen los institutos técnicos como medio para la aplicación de metodologías novedosas basadas en una pedagogía constructivista de la educación se ve limitado por las carencias de instalaciones, equipos, herramientas, insumos, mobiliario y espacios, la falta de una política dentro de los institutos de actualización profesional docente, en temas como; Fundamentos teóricos metodológicos y aplicación del método de proyecto dentro del campo de especialidad profesional, proceso de la planificación dentro de este tipo de metodologías, formas básicas de enseñanza, formas de evaluación aplicables a la metodología y desarrollo tecnológico dentro de su disciplina, fundamentos teóricos y metodológicos de la investigación documental, experimental y la investigación de campo.

6. RECOMENDACIONES

GENERALES.

Durante la actividad intencional que los docente desarrollan en las aulas de clase (salón de clase, laboratorio o taller) se busca incidir en el proceso cognitivo de los alumnos a partir de unas finalidades educativas previamente definidas y unos objetivos determinados. Esta intencionalidad busca reorientar las teorías y estructuras cognitivas, ingenuas e intuitivas que el alumno tiene, buscando su transformación en

el marco de un determinado currículo. La búsqueda de un verdadero cambio conceptual, y de las estructuras cognitivas de los alumnos dentro del ámbito de la escuela mediante la orientación de la clase (búsqueda del método más apropiado a las condiciones iniciales del proceso educativo) debe constituye una de las preocupaciones fundamentales del docente.

Una de las fallas que más se notoria en nuestro sistema educativo, es que después de haber cursado toda una serie de niveles y grados dentro del sistema de educación formal pública y privada el educando mantiene “virgen sus teorías ingenuas de los fenómenos físicos, humanos sociales y biológico etc. Junto a estas concepciones ingenuas conviven los conocimientos de tipo académico (teóricos) que el estudiante va adquiriendo a lo largo de su vida escolar.
Esto constituye una problemática que tiene un impacto sustantivo que pone en tela de juicio los criterios pedagógicos a partir de los cuales los docentes realizan su labor profesional dentro de las aulas.
La dirección de la clase centrado básicamente en el verbalismo y en la trasmisión del conocimiento o la simple imitación de comportamientos constituyen prácticas tradicionales que solo han sido medios de reproducción y consumo del conocimiento elaborado y dosificado en otras latitudes.

Esta afirmación la basamos en el rechazo a la idea que el aprendizaje consiste en un proceso lineal de acumulación de conocimientos o contenidos, sino, que por el contrario en la aceptación de que el proceso de aprendizaje en sus contenidos y procedimientos es de naturaleza dialéctica y dinámica.
La transformación de los conocimientos previos del alumno, trae consecuentemente la transformación de sus estructuras cognitivas, con lo cual es a su vez, se irán transformado las propias herramientas que emplea para llegar a conocer.
El estudio de la forma como los alumnos aprenden, desde un enfoque constructivista, plantean para el docente nuevas formas de pensar la clase e implican nuevas condiciones en la selección de las estrategias didácticas para que puedan cumplir con el doble objetivo de :

.- Posibilitar la conversión de los conocimientos previos intuitivos en conocimientos científicos.

.- Promover en el alumno la construcción de estrategias de aprendizajes autónomos y significativo.

A LOS DOCENTES.

Se recomienda a los docentes que sirven la clase de talleres y laboratorios, cuando aplican el método de proyecto tecnológico lo siguiente:

.-Permitir en un mayor grado la participación de los alumnos en actividades como la planificación, la selección de los proyectos, la evaluación y la investigación.

.- Implementar formas de gestión de la clase que permita a alumnos y docentes la adquisición de los insumos empleados en el trabajo practico de una manera más eficiente.

.- Realizar procesos de investigación documental y experimental de una manera más sistémica y cientifica.

- Permitir formas de evaluación, que superen la simple medición del nivel de conocimiento alcanzado por los alumnos como: la evaluación diagnostica, la evaluación continua , la evaluación de proceso y la auto evaluación individual y grupal.

AL PERSONAL DIRECTIVO Y TECNICO ADMINISTRATIVO

Es necesario plantearse objetivos y metas más ambiciosas que superen la usura y el subdesarrollo a que ha sido sometida la mayoría de la población del país.

Como bien lo establece Alcides Hernández en su libro " Globalización sin Pobreza." " ....hay que incorporar más educación científica y tecnológica para formar la fuerza de trabajo, elevar su perfil profesional, con un paradigma educativo que aporte un Know how para la productividad y la calidad." (HENÁNDEZ , 2000 : 1004)

La actual escuela pública debe mejorar su gestión mediante la aplicación de formas de dirección menos centralizadas, más contextualizadas, más democráticas y mejor administradas sobretodo en lo referente al apoyo logístico.

En relación al caso particular de la educación técnica y más específicamente en la clase de talleres y laboratorios pensamos que seria recomendable aprovechar las posibilidades que presenta este ambiente escolar para la aplicación de modelos didácticos como el constructivismo de una manera más conciente y sistemática, que promuevan en los alumnos las capacidades del pensamiento superior.

Existe en la actualidad en los centros estudiados la necesidad de:

.- Establecer programas de actualización profesional en temáticas relacionadas con las metodologías de enseñanza afines al tipo de objetivos y contenidos que se busca desarrollar mediante la ejecución del currículo de la clase de talleres y laboratorios. (HENÁNDEZ , 2000 : 1004).

.-La realización de procesos de investigación de las expectativas que la industria local tiene de los graduados de las especialidades estudiadas.

.- La aplicación de formas de planificación y evaluación del trabajo de aula que el docente realiza en el taller o laboratorio de forma más organizada y científica:

.- De la ejecución de un currículo, elaborado a partir de una investigación científica y basado en fundamentos teóricos y prácticos de la ciencia y de la técnica.

.- La actualización tecnológica de las instalaciones y equipos, que en la actualidad se han vuelto obsoletos y ya no responden al crecimiento de la demanda de la población estudiantil, al cambio tecnológico, a las nuevas competencias que el nuevo mercado laboral impone como consecuencia de la globalización de las economías.

7.- BIBLIOGRAFIA

1.- ANDER - EGG , Ezequiel . "Técnica para la Recogida de Datos e Información", Editorial Lumen , México 2003.

2.-AEBLI, Hans. "Doce Formas Básicas de Enseñar" , Narcea, S. A. Ediciones. España , 2001.

3.- ÁLVAREZ BALANDRA, Arturo Cristóbal , "Metodología de la investigación I" " investigación cualitativa."
U.P.N.F.M. Dirección de Investigación . México 2003.

4.- BIXIO , Cecilia . " Cómo Construir Proyecto" Ediciones Homo Sapiens , Argentina 2004.

5.- BIXIO , Cecilia . " Aprendizaje Significativo en la E. G. B." Ediciones Homo Sapiens , Argentina 2002.

6.- BOGGINO , Norberto . "El Constructivismo Entra al Aula" " Ediciones Homo Sapiens , Argentina 2004.

7.- BEST ,J. W . "Cómo Investigar en Educación" Novena Edición , Ediciones Morata , Madrid 2003.

8.- CARBONELL , Jaume , "La Aventura de Innovar" . Madrid España , 2001.

9.- CETRO INTERAMERICANO DE INVESTIGACIÓN Y DOCUMENTACIÓN SOBRE FORMACIÓN PROFESIONAL
(Cinterfor / OIT) " La Educación Para el Trabajo: un Nuevo Paradigma."
webmaster@cinterfor.org.uy ,2004.

10.-CENTRO ASESOR PARA EL DESARROLLO DE LOS RECURSOS HUMANOS. CADERH.
" Diagnostico Situacional Instituto Técnico Luis Bográn". Honduras , 2003.

11.- CENTRO ASESOR PARA EL DESARROLLO DE LOS RECURSOS HUMANOS. CADERH.
" Diagnostico Situacional Instituto Técnico Honduras". Honduras , 2003.

12.- FUNDACIÓN PARA LA INVERSIÓN Y DESARROLLO DE EXPORTACIONES. FIDE.
" Diagnostico de la Competitividad en Honduras." Honduras. 2003.

13.- DEWEY , John . “Democracia y Educación” , Tercera Edición . Ediciones Morata . Madrid España , 1998.

14.- ETARICO DE ACCOMO , Mabel Nelly . “Los Proyectos en el Aula” Ediciones Magisterio del Rio de la Plata , Argentina 1999.

15.- ENTWISTLE , Noel , “La Comprensión del Aprendizaje en el Aula” Ediciones Paidos , España 1998.

16.- EUCEDA , Armando . Revista Paradigma Nº 7 , “ la Educación Tecnológica” Universidad pedagógica Nacional Francisco Morazán. Honduras , 1997.

17.- FREUND , Jonh , “Estadística Elemental” , Octava edición , Servicios Litográficos Ultrasol S. A de C.V. México , 1992.

18.- GADINO , Alfredo . “ La Construcción del Pensamiento Reflexivo” Ediciones Homo Sapiens , Argentina 2001.

19.- GIRIAT , Henri , “La Enseñanza Técnica Industrial” , Enciclopedia de la Psicología .
PLAZA & JAMES , S. A. España , 1979.

20.- HERNANDEZ CH, Alcides “ Globalización Sin Pobreza” , Editorial Guaymuras , Honduras , Marzo del 2000.

21.- HERNÁNDEZ S., Roberto . “Metodología de la Investigación” Mcgraw- Hill Interamericana , México 2003.

22.- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. “Vigésima Sexta Encuesta Permanente de Hogares”. Honduras, 2002.

23.- INSTITUTO LATINOAMERICANO DE LA COMUNICACIÓN EDUCATIVA. “ Paradigmas de la Psicología Educativa” , México D. F. 1995.

24.- KLINGLER K. Cynthia , “ Psicología Cognitiva “ Estrategias en la Practica Docente.
McGRAW – HILL Editores , México 2002.

25.- KEMMIS , S. “El Currículo: Más Allá de la Teoría de la Reproducción”, Tercera Edición , Ediciones Morata. Madrid España 1998.

26.- MANCERA C , Carlos . “El Proyecto de Modernización de la Educación técnica.”
Hemeroteca Virtual ANUIES. México. http.//www.hemerodigital.UNAM.mx/ANUIES, 1997.

27.- NEUPERT , Ricardo . “ Manual de Investigación Social” Editorial Universitaria , Honduras Tegucigalpa , Julio del 2001.

28.- NEWMAN , D. “La Zona de Construcción del Conocimiento”, Tercera Edición, Ediciones Morata , Madrid España , 1998.

29.- NÉRICI, Imídeo G. “ Metodología de la Enseñanza”. Cuarta Edición, Editorial Kapelusz. México, 1985.

30.- PALLADINO , Enrique . “Como Diseñar y Elaborar Proyectos” , Editorial Esacio , Argentina 2003.

31.- PROYECTO EDUCATIVO DE CENTRO , INSTITUTO TÉCNICO , SAÚL ZELAYA JIMÉNEZ.
“ El Centro su Historia y su Entorno Demográfico 1997- 2003”. Secretaria de Educación, Honduras, 2003.

32.- PLAZA & JAMES , “Enciclopedia de la Psicología” “Psicología y Pedagogía” , De La Educación Técnica .España 1979.

33.- PENDERED , Wilber , “Artes Industriales en la Educación General” . Ediciones Industrial Arts in General Education, Pennsylvania , Octubre de 1967.

34.- PROGRAMA DE EXPANSIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA EDUCACIÓN TÉCNICA SEGUNDA ETAPA.
“ De los Objetivos.” Ministerio de Educación Publica. Honduras, 1986.

35.- REIGELUTH , Charles M. “ Diseño de la Instrucción Teoría y Modelos” Editorial Santillana , Aula XXI. 1994.

36.- SIERRA B. , R. . “Técnicas de Investigación Social” , Décimo Cuarta Edición , Ediciones Paraninfo. Madrid España 2001.

37.- SOLENO , Rogers . “Reformas Educativas en Honduras Desde 1990”. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán , Tegucigalpa Honduras , 2002.

38.- SACRISTÁN , J. Gimeno , “La Pedagogía por Objetivos” , Undécima Edición , Ediciones Morata , Madrid España , 2002.

39.- SASURJO, Liliana, Rodríguez, Xilio. “Volver a Pensar la Clase. Las Formas Básicas de Enseñar” . Ediciones Homo Sapiens . Argentina, 2003.

40.- TORRES Jurjo. “El Currículo Oculto” , Sexta Edición , Ediciones Morata , Madrid España 1998.

41 .- W. SCHULZ , Theodore . “ La Inversión en Capital Humano”. México, 1993.