

## CAPITULO I

### 1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACION

#### 1.1. Antecedentes

El Colegio Nacional técnico Urcuquí está ubicado en el cantón Urcuquí, Provincia de Imbabura en donde su población estudiantil es un 85% mestiza, un 10% indígena y un 5% afro ecuatoriana el cual forma bachilleres técnicos que se preparan técnicamente para mejorar los campos de la producción para el adelanto cultural del cantón y al mismo tiempo contribuir al desarrollo del país.

Una de las especialidades existentes en la institución es la de Mecánica Industrial, en la que se hace indispensable proporcionar las guías prácticas, planos e instrumentos de investigación necesarias para la elaboración de maquinaria adecuada, la misma que servirá para el aprendizaje de los futuros técnicos; la institución no cuenta con el suficiente y necesario material didáctico para el verdadero desenvolvimiento de las destrezas prácticas de los estudiantes en esta especialidad.

#### 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos años la especialidad de Mecánica Industrial, hoy conocida con la última reforma curricular como Mecanizado y Construcciones Metálicas, tiene poca acogida por los estudiantes que atraviesan el Cuarto Año Común o Propedéutico del Colegio Técnico Urcuquí debido al insuficiente material didáctico existente en los talleres de la institución los mismos que deben ser utilizados por los estudiantes para realizar trabajos prácticos. Además existe poco material didáctico creado por los estudiantes, los mismos que necesitan aplicar los conocimientos teóricos

que dan los maestros, a más de eso no existe suficiente motivación por parte de todos los maestros para que se interesen por realizar material didáctico para los talleres.

### 1.3 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿De que manera el material didáctico utilizado en la especialidad de mecánica incide en la motivación de los estudiantes del colegio técnico urcuquí por seguir dicha especialidad?

### 1.4 DELIMITACION

- Delimitación Especial.- El presente trabajo se lo realizara en los talleres del colegio nacional técnico Urcuquí
- Delimitación temporal.- Cuando haya sido aprobado el anteproyecto, el desarrollo de la presente investigación se lo realizara durante la tutoría otorgada por la facultad.

### 1.5 Objetivo

#### 1.5.1 Objetivo General

Incentivar y promocionar a la especialidad de mecanizado y construcciones metálicas con la construcción de maquinas e implementos necesarios para los estudiantes.

#### 1.5.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar como utilizar las herramientas existentes en el taller Mecánico.
- Evaluar a los estudiantes sobre el interés que tienen por seguir la especialidad de Mecánica.
- Realizar trabajos prácticos de utilidad para los estudiantes y sus hogares.

## 1.6 JUSTIFICACION

Con la elaboración de este proyecto se contribuirá a la solución de problemas existentes en el colegio técnico Urcuqui debido a que no cuenta con el suficiente equipamiento en sus talleres, por lo que es necesario como en toda rama técnica las debidas prácticas ya que estas son las que forman parte de los futuros profesionales y son la esencia del dominio y destreza de los conocimientos.

Dentro de la especialidad todo técnico debe tener motricidad excelente, y esto lo conseguiremos con una perseverante practica y la constante manipulación de las maquinas herramientas que se utilizan en esta especialidad.

Se justifica también el presente trabajo porque a más de beneficiarse el colegio Urcuquí, este proyecto es una motivación para que los profesores maestros de esta especialidad y las autoridades del plantel se esfuercen conjuntamente y equipen los talleres, y así puedan motivar a los estudiantes para que se inclinen por seguir esta especialidad, ya que en los últimos tiempos las especialidades técnicas han adquirido una gran acogida por la comunidad urcuquireña.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO

#### 2.1 FUNDAMENTACION TEORICA

##### 2.1.1 Fundamento filosófico

La formación técnica y profesional exige que se encuentren los métodos para hacer que los estudiantes aprendan a razonar, a operar con conceptos de un mayor o menor grado de abstracción y generalización, y a su vez empleen más conscientemente el método dialéctico materialista en tales razonamientos.

Marx (1818 – 1883) y Engels (1820 – 1895) revelaron las leyes del desarrollo de la personalidad humana. De esta manera, ellos demostraron que la actividad creadora y transformadora de los hombres es el instrumento de modificación y transformación de las circunstancias y el medio para cambiarse a sí mismos. Según sea la actividad de los individuos así son ellos mismos.

La teoría marxista acerca de la enseñanza politécnica tuvo como premisa la concepción teórica sobre el desarrollo multifacético de la personalidad del individuo, además de las demandas de la revolución tecnológica industrial de la época.

Por su parte, Engels al estudiar las relaciones de la sociedad socialista, escribió: "... en la sociedad socialista el trabajo y la educación deben ir unidos, con lo cual se asegurará una formación técnica múltiple y una base práctica para la educación científica [...] (Engels, 1970: 391-392). Luego profetizó: "La educación permitirá a los jóvenes participar rápidamente en todo el sistema de producción, pondrá las necesarias premisas para que puedan trasladarse de una rama industrial a otra, cada

uno según las necesidades de la sociedad o según sus propias aptitudes.” (Engels, 1970: 405).

### **2.1.2 Fundamentos Psicológicos**

Los docentes, tanto los profesores como los instructores, deben conocer los fundamentos psicológicos que les permitan comprender y atender a los estudiantes, a partir del conocimiento de la dialéctica entre lo interno y lo externo en el aprendizaje, entre lo individual y lo social.

El estudiante de especialidades técnicas posee intereses y motivaciones diferentes al de otros niveles de educación, es un trabajador en formación, en desarrollo, se encuentra integrado al proceso profesional en una empresa como productor de valores, por lo que incrementa el nivel de comunicación con sus compañeros de estudio y de trabajo (el trabajador en formación, el profesor y el instructor); además, la profesión elegida es para él su brújula, su guía; por lo tanto, toda actividad pedagógica debe guiarse en torno a este centro de interés (Abreu,1996).

Según Abreu (1996) la relación profesor – alumno en la rama técnica tiene que verse y atenderse como una relación entre trabajadores (trabajador – trabajador en formación) lo cual impone un tipo de comunicación diferente al de otros subsistemas; comunicación que se aleje del academicismo y se acerque cada vez más a la entidad productiva, a la profesionalización y a la personalización del alumno.

En esta etapa el concepto "estudio" se amplía porque a esta edad la adquisición de conocimientos profesionales traspasa los límites de la rama técnica y de los programas de estudio, y abarca su preparación en la entidad productiva, lo que les permite una mejor realización de la actividad intelectual y una mayor capacidad de comprensión.

La enseñanza debe estar encaminada a estimular la zona de desarrollo próximo en los estudiantes, lo cual dependerá de los conocimientos y de las acciones que sea capaz de lograr de manera independiente, con ayuda del profesor, del instructor y demás trabajadores de la empresa, del grupo, de la familia o de la comunidad.

Estos investigadores han realizado numerosos aportes científicos al estudiar los problemas del desarrollo intelectual, que ponen en manos de la Didáctica de las Ramas Técnicas profundos e importantes elementos cuya correcta selección, integración y síntesis ofrecen los fundamentos psicológicos para un sustento teórico sólido del cambio que necesita el proceso de enseñanza – aprendizaje en las escuelas politécnicas.

### **2.1.3 Fundamentos Pedagógicos:**

La actitud cognoscitiva que se debe crear en los estudiantes de especialidades técnicas y los procedimientos de pensamiento a ella asociados han de ser expresión de una nueva motivación, de una nueva actitud hacia la asimilación de los conocimientos profesionales. Esto depende de la capacidad del docente de conformar alternativas metodológicas de aprendizaje que motiven al alumno, lo que resulta posible con la activación de su aprendizaje.

La vinculación del contenido con la realidad productiva de las empresas constituye un rasgo distintivo de los programas de formación técnica y profesional, que exige la activación del aprendizaje de los estudiantes y a su vez ofrece una respuesta a la necesidad de que los futuros profesionales aprendan los fundamentos técnicos en relación directa con la realidad productiva de las empresas, que es dinámica, profunda y cambiante.

El interés por activar el aprendizaje de los estudiantes no es nuevo en la historia de la Pedagogía. Desde la antigüedad se afirmaba que la actividad intelectual favorecía la comprensión de la esencia de los procesos y fenómenos de la realidad.

A principios del siglo XIX el pedagogo sueco Pestalozzi (1746 – 1827) difundió ideas encaminadas a activar el aprendizaje de los alumnos mediante la observación, la generalización y las conclusiones personales para desarrollar el pensamiento de éstos. Planteaba que el individuo debía ser guiado para aprender a través de la práctica y la observación, y por medio de la utilización natural de los sentidos.

También se observan criterios destacados en Varona (1849 – 1933), quien insistía en la necesidad de instrumentar métodos científicos en la enseñanza con el fin de desarrollar a los individuos, prepararlos para la vida y despertar en ellos los estímulos necesarios para impulsar el trabajo.

Martí (1853 – 1895) Expresaba que educar "...es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido, es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive; es ponerlo al nivel de su tiempo para que flote sobre él, y no dejarlo debajo de su tiempo, con lo que no podría salir a flote, es preparar al hombre para la vida." (1975(b);83)

Desde hace ya algún tiempo se habla en nuestro país de la necesidad de una Pedagogía para la formación técnica y profesional que permita la preparación de un trabajador acorde con las exigencias de la sociedad (Abreu,1994; Álvarez,1995; Patiño,1996; Cortijo,1996; Fraga, 1997; Fuentes,1998). Es necesario desarrollar una Pedagogía que estimule y haga realidad la integración entre docencia, producción e investigación y entre la rama técnica y empresa.

Según Abreu (1996) las empresas desarrollan un proceso educativo que es dirigido por un trabajador – instructor designado a esos efectos. No todos los trabajadores influyen de igual manera sobre los estudiantes incorporados a las prácticas laborales en las empresas, sino que hay conductas que desvían al alumno de su objetivo esencial y de su adecuada conducta.

El profesor de la especialidad técnica tiene la misión de desarrollar la personalidad de un futuro trabajador, no puede dejar de tener presente las influencias del instructor de la empresa, quien debe convertirse en un docente también para el alumno.

El proceso pedagógico profesional es "un proceso de educación, como respuesta a una demanda social, que tiene lugar bajo las condiciones de una institución docente y la empresa para la formación y superación de un profesional competente." (Fraga,1997;7).

Abreu plantea que "...debe elevarse la disposición y habilidades de todo aquel personal que recibe la responsabilidad pedagógica de atender a los alumnos en la entidad productiva, pues ellos (los trabajadores y dirigentes de la producción) son también portadores de una Pedagogía Profesional, ya sea en forma de experiencia (práctica) o en teoría al igual que los profesores, dirigentes e investigadores de la Educación Técnica y Profesional." (Abreu,1996;8)

Se coincide con Abreu en que "...igual que el profesor de la rama técnica debe conocer los aspectos esenciales del proceso de producción donde se integran sus alumnos, el trabajador [de la empresa, es decir, el instructor] debe conocer los fundamentos pedagógicos generales que le permitan comprender y atender al alumno o grupo de ellos que le sean asignados." (Abreu,1996;9)



**MATERIAL DIDÁCTICO** Es aquel que reúne medios y recursos que facilitan la enseñanza y el aprendizaje. Suelen utilizarse dentro del ambiente educativo para facilitar la adquisición de conceptos, habilidades, actitudes y destrezas.

Los materiales son distintos elementos que pueden agruparse en un conjunto, reunidos de acuerdo a su utilización en algún fin específico. Los elementos del conjunto pueden ser reales (físicos), virtuales o abstractos.

Es importante tener en cuenta que el material didáctico debe contar con los elementos que posibiliten un cierto aprendizaje específico. Por eso, un libro no siempre es un material didáctico. Por ejemplo, leer una novela sin realizar ningún tipo de análisis o trabajo al respecto, no supone que el libro actúe como material didáctico, aún cuando puede aportar datos de la cultura general y ampliar la cultura literaria del lector.

En cambio, si esa misma novela es analizada con ayuda de un docente y estudiada de acuerdo a ciertas pautas, se convierte en un material didáctico que permite el aprendizaje.

Los especialistas afirman que, para resultar didáctica, una obra debe ser comunicativa (tiene que resultar de fácil comprensión para el público al cual se dirige), tener una estructura (es decir, ser coherente en sus partes y en su desarrollo) y ser pragmática (para ofrecer los recursos suficientes que permitan al estudiante verificar y ejercitar los conocimientos adquiridos). Cabe destacar que no sólo los libros pueden constituir un material didáctico: las películas, los discos, los programas de computación y los juegos, por ejemplo, también pueden serlo.

### **Material Impreso.**

Un conjunto de material didáctico impreso actualizado, que promueva el aprendizaje autónomo, al cual tengan acceso de forma expedita y oportuna los estudiantes y docentes con el fin de consultar, profundizar y

actualizar materias referidas a los módulos de la especialidad. Entre ellos: Manuales y catálogos técnicos de mecánica industrial; catálogos comerciales de lubricantes, materiales, rodamientos, elementos de fijación y sujeción; catálogos técnicos de máquinas y herramientas, manuales e instructivos de prevención de riesgos, procesos de fabricación.

En general al material bibliográfico debe cubrir los contenidos fundamentales de la especialidad, como por ejemplo: Programación y mantenimiento de máquinas CNC, proceso de mecanizado en máquinas herramientas convencionales y automatizadas; máquinas, herramientas y accesorios para la industria metalmecánica.

### **Material Audiovisual.**

Conjunto de material audiovisual, apropiado, útil y actualizado al cual tengan acceso de forma expedita y oportuna los/as estudiantes y docentes con el fin de apoyar los aprendizajes en áreas temáticas, tales como: Elementos, equipos y accesorios metal mecánicos, plantas siderúrgicas, procesos de soldadura.

### **Material Instrumental o Concreto.**

Los alumnos deberán tener acceso oportuno y disponibilidad de tiempo suficiente para el uso de este tipo de material, para que sea un apoyo efectivo en el logro de los aprendizajes asociados a la especialidad.

### **Máquinas y Equipos.**

Necesarias, suficientes y en condiciones adecuadas para trabajar con ellas, tales como: Máquinas de soldar, módulos con motores trifásicos y monofásicos, para instalaciones eléctricas, fresadoras, rectificadoras y tornos, taladros los mismos que son de toda variedad y que a continuación se detalla desde sus inicios.

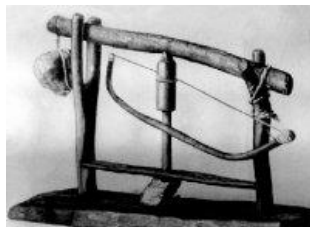
**HISTORIA DEL TALADRO** Se conoce como taladrado, la operación de abrir agujeros circulares por medio de herramientas animadas de dos movimientos, uno de rotación y otro de avance de penetración.

El percusor del taladrado fue probablemente el "molinillo" de hacer fuego. Consistía en una varilla cilíndrica de madera, cuyo sistema de giro fue desarrollándose progresivamente, primero accionando con las palmas de las manos, después mediante un cordel arrollado a la varilla del que se tiraba alternativamente de sus extremos, según figura en un grabado egipcio de 1440 años antes de J.C.



Con el descubrimiento del arco de violín se produjo un adelanto para conseguir el movimiento de giro.

El sistema consiste en arrollar una cuerda, al eje porta brocas, atada por sus extremos a un arco de madera, que con el impulso de la mano del hombre, hace girar la pieza en movimiento de vaivén.



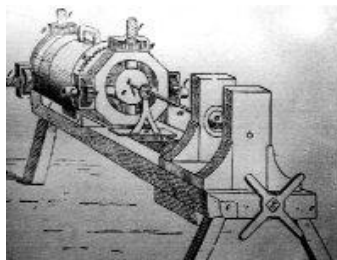
Otro sistema muy utilizado fue el berbiquí de cuerda, que consiste en un eje porta herramienta de madera que lleva incorporado un volante de inercia.

A dicho eje se arrolla una cuerda atada por sus extremos a un travesaño que impulsado por la mano del hombre se consigue un giro alternativo.



A partir del siglo XV, se utiliza la energía hidráulica para taladrar gruesos troncos de madera destinados a diversos fines, entre otros a tuberías para conducir el agua.

A finales del siglo XV, Leonardo da Vinci diseña un taladro horizontal para taladros profundos.



## **EL TALADRO**

El taladro es una máquina herramienta donde se mecanizan la mayoría de los agujeros que se hacen a las piezas en los talleres mecánicos. Destacan estas máquinas por la sencillez de su manejo. Tienen dos movimientos: El de rotación de la broca que le imprime el motor eléctrico de la máquina a través de una transmisión por poleas y engranajes, y el de avance de penetración de la broca, que puede realizarse de forma manual sensitiva o de forma automática, si incorpora transmisión para hacerlo.

De todos los procesos de mecanizado, el taladrado es considerado como uno de los procesos más importantes debido a su amplio uso y facilidad de realización, puesto que es una de las operaciones de mecanizado más sencillas de realizar y que se hace necesario en la mayoría de componentes que se fabrican.

### **Tipos de máquinas taladradoras**

Las máquinas taladradoras se pueden reunir en seis grupos separados:

- Taladradoras sensitivas
- Taladradoras de columnas
- Taladradoras radiales
- Taladradoras de torreta
- Taladradora de husillos múltiples
- Centros de mecanizado CNC

### **TALADRADORA SENSITIVAS**

Corresponden a este grupo las taladradoras de accionamiento eléctrico o neumático más pequeñas. La mayoría de ellas son portátiles y permiten realizar agujeros de pequeño diámetro y sobre materiales blandos. Básicamente tienen un motor en cuyo eje se acopla el portabrocas y son presionadas en su fase trabajo con la fuerza del operario que las maneja. Pueden tener una sola o varias velocidades de giro. Hay pequeñas taladradoras sensitivas que van fijadas en un soporte de columna con una bancada para fijar las piezas a taladrar. Las taladradoras sensitivas portátiles son muy usadas en tareas domésticas.

### **TALADRADORA DE COLUMNA**

Estas máquinas se caracterizan por la rotación de un husillo vertical en una posición fija y soportado por un bastidor de construcción, tipo C modificado. La familia de las máquinas taladradoras de columna se

componen de la taladradora de columna con avance regulado por engranajes, la taladradora de producción de trabajo pesado, la taladradora de precisión, y la taladradora para agujeros profundos.

Los taladros de columna de avance por engranaje son característicos de esta familia de máquinas y se adaptan mejor para ilustrar la nomenclatura.

## **TALADRADORA RADIALES**

Estas máquinas se identifican por el brazo radial que permite la colocación de la cabeza a distintas distancias de la columna y además la rotación de la cabeza alrededor de la columna. Con esta combinación de movimiento de la cabeza, se puede colocar y sujetar el husillo para taladrar en cualquier lugar dentro del alcance de la máquina, al contrario de la operación de las máquinas taladradoras de columna, las cuales tienen una posición fija del husillo. Esta flexibilidad de colocación del husillo hace a los taladros radiales especialmente apropiados para piezas grandes, y, por lo tanto, la capacidad de los taladros radiales como clase es mayor que la de los taladros de columna. El peso de la cabeza es un factor importante para conseguir una precisión de alimentación eficiente sin una tensión indebida del brazo. Los principales componentes del taladro radial son:

Los taladros radiales son considerados como las taladradoras más eficientes y versátiles. Estas máquinas proporcionan una gran capacidad y flexibilidad de aplicaciones a un costo relativamente bajo. Además, la preparación es rápida y económica debido a que, pudiéndose retirar hacia los lados tanto el brazo como la cabeza, por medio de una grúa, se pueden bajar directamente las piezas pesadas sobre la base de la máquina. En algunos casos, cuando se trata usualmente de piezas grandes, los taladros radiales van montados realmente sobre rieles y se desplazan al lado de las piezas para eliminar la necesidad de un manejo y

colocación repetidos. Los taladros radiales montados en esta forma son llamados máquinas del tipo sobre rieles.

## **TALADRADORA DE TORRETA**

Con la introducción del Control Numérico en todas las máquinas – herramientas, las taladradoras de torreta han aumentado su popularidad tanto para series pequeñas como para series de gran producción porque hoy día la mayoría de estas máquinas están reguladas por una unidad CNC. Estas máquinas se caracterizan por una torreta de husillos múltiples. La taladradora de torreta permite poder realizar varias operaciones de taladrado en determinada secuencia sin cambiar herramientas o desmontar la pieza.

Los componentes básicos de la máquina, excepto la torreta, son parecidos a los de las máquinas taladradoras de columna. Se dispone de taladros de torreta de una serie de tamaños desde la pequeña máquina de tres husillos montada sobre banco o mesa hasta la máquina de trabajo pesado con torreta de ocho lados. Para operaciones relativamente sencillas, la pieza se puede colocar a mano y la torreta se puede hacer avanzar a mano o mecánicamente, para ejecutar un cierto número de operaciones tales como las que se hacen en una máquina taladradora del tipo de husillos múltiples. Según se añaden a la operación controles más complicados, el taladro de torreta se vuelve más y más un dispositivo ahorrador de tiempo.

Lo habitual de las taladradoras de torreta actuales es que tienen una mesa posicionadora para una colocación precisa de la pieza. Esta mesa puede tomar la forma de una mesa localizadora accionada a mano, una mesa posicionadora accionada separadamente y controlada por medio de cinta, o con topes pre colocados; o puede tomar la forma de una unidad completamente controlada por control numérico donde también se programa y ejecuta el proceso de trabajo.

## **TALADRADORA DE HUSILLOS MULTIPLES**

Esta familia de taladradoras cubre todo el campo desde el grupo sencillo de las máquinas de columna hasta las diseñadas especialmente para propósitos específicos de gran producción.

Las máquinas estándar de husillos múltiples: se componen de dos o más columnas, cabezas y husillos estándar, montados sobre una base común. Los taladros de husillos múltiples facilitan la ejecución de una secuencia fija de las operaciones de taladrado por medio del desplazamiento de la pieza de estación en estación a lo largo de la mesa.

Las aplicaciones más comunes de este tipo de máquinas es para eliminar el cambio de herramientas para una secuencia de operaciones. Aunque las máquinas taladradoras de husillos múltiples todavía se fabrican, están cediendo rápidamente su popularidad a las máquinas taladradoras de torreta accionadas por control numérico que pueden llevar un almacén de herramientas bastante grande.

Hay dos tipos básicos de taladradoras de husillos múltiples:

Taladradoras de unión universal: son extremadamente versátiles y han alcanzado una posición muy importante en la manufactura de producción de tipo bajo a medio. Las máquinas taladradoras de unión universal se fabrican en una serie completa de tipos estándar con cierto número de husillos que se pueden ajustar dentro de un área determinada. Las máquinas taladradoras de unión universal se caracterizan por su gran número de husillos que se pueden colocar en cualquier posición dentro del área de la mesa para taladrar cualquier plantilla de agujeros preseleccionada.

Además de los catálogos de tamaños estándar, las máquinas de unión universal se construyen en muchos otros tamaños con plantillas para el taladrado y el número de husillos para trabajos específicos.



Estas máquinas también son muy flexibles pero requieren de todos los agujeros sean taladrados simultáneamente en una línea recta. Obviamente, se puede taladrar cualquier disposición de agujeros colocados en una serie de líneas rectas simplemente desplazando la pieza. En las máquinas de husillos en línea el avance se proporciona sencillamente haciendo descender el puente de los husillos o elevando la mesa. La selección del avance, tanto por medio del puente como de la mesa se basa en el tipo de trabajo y las operaciones implicadas. Las máquinas de unión universal y gran área se proporcionan también con avances tanto por medio del puente como por la elevación de la mesa.

Taladradoras de producción de husillo fijo: consiste en cierto número de husillos en una posición fija, recibiendo su fuerza motriz a través de una serie de engranajes accionados por un solo motor del tamaño apropiado. Toman la forma de una sencilla máquina individual, tanto vertical como horizontal, o accionada en ángulo, o bien pueden tomar la forma de cierto número de tales unidades colocadas juntas para hacer una máquina especial.

Las culatas de motor y los bloques de cilindros de motor son piezas clásicas que se mecanizan en este tipo de taladradoras que se conocen con el nombre de transfer.

## **CENTROS DE MECANIZADO CNC**

La instalación masiva de centros de mecanizado CNC en las industrias metalúrgicas ha supuesto un gran revulsivo en todos los aspectos del mecanizado tradicional.

Un centro de mecanizado ha unido en una sola máquina y en un solo proceso tareas que antes se hacían en varias máquinas, taladradoras, fresadoras, mandrinadoras, etc, y además efectúa los diferentes mecanizados en unos tiempos mínimos antes impensables debido

principalmente a la robustez de estas máquinas a la velocidad de giro tan elevada que funciona el husillo y a la calidad extraordinaria de las diferentes herramientas que se utilizan.

Así que un centro de mecanizado incorpora un almacén de herramientas de diferentes operaciones que se pueden efectuar en las diferentes caras de las piezas cúbicas, con lo que con una sola fijación y manipulación de la pieza se consigue el mecanizado integral de las caras de las piezas, con lo que el tiempo total de mecanizado y precisión que se consigue resulta muy valioso desde el punto de vista de los costes de mecanizado, al conseguir más rapidez y menos piezas defectuosas.

### **Instrumentos.**

Necesarios, suficientes y en condiciones adecuadas para que cada alumno pueda realizar las mediciones relacionadas con la especialidad. Entre ellos: Pié de rey micrómetros, goniómetros, gramiles, reloj comparador de esfera con base magnética, plantillas para afilado de herramientas.

### **Herramientas, Implementos y Utensilios.**

Necesarias, suficientes y en condiciones adecuadas para su manipulación, tales como: Juegos de bridas, aceiteras, cabezal rectificador para torno, escoplos, extractor de rodamientos, juego de dados, juego de llaves (punta corona, allen), juego de machos, juego de brocas, prensas (hidráulica, basculantes, paralelas) limas, tenazas para fragua, matrices, martillos, alicates y destornilladores.

### **Insumos y Fungibles.**

En cantidad suficiente para realizar las actividades requeridas por la especialidad, como por ejemplo: Aceite lubricante, adhesivos industriales, alambre, barras de acero, de aluminio; latón y aluminio, fluidos (para

uniones y refrigerante), adhesivos, hojas de sierra, discos de corte y desbaste.

### **Implementos de Higiene y Seguridad Personal.**

Los necesarios, suficientes y en condiciones adecuadas para su uso según normativa existentes para la especialidad, tales como: Antiparras, guantes, máscaras de soldar, protector de oídos, pecheras y polainas.

### **Interactivos**

Adecuados para cumplir con su función como: Maquetas o simuladores de procesos de fabricación, motores (neumático, hidráulico, eléctrico); tableros de: PLC, tablero de electroneumática, muestrario de materiales.

### **Material Digital.**

Softwares genéricos de planillas de cálculo, procesadores de texto, presentaciones, bases de datos. Además de algunos específicos como: Simulación de procesos de fabricación por procedimientos cad-cam, sistemas automáticos.

## **MOTIVACION**

La motivación para el aprendizaje

**Motivación.** Es el interés que tiene el alumno por su propio aprendizaje o por las actividades que le conducen a él. El interés se puede adquirir, mantener o aumentar en función de elementos intrínsecos y extrínsecos. Hay que distinguirlo de lo que tradicionalmente se ha venido llamando en las aulas motivación, que no es más que lo que el profesor hace para que los alumnos se motiven.

El término motivación hace alusión al aspecto en virtud del cual el sujeto vivo es una realidad autodinámica que le diferencia de los seres inertes. El organismo vivo se distingue de los que no lo son porque puede moverse a sí mismo. La motivación trata por lo tanto de esos determinantes que hacen que el sujeto se comporte de una determinada manera teniendo en sí mismo el principio de su propio movimiento.

Tradicionalmente hemos confundido **motivación** con el arte de estimular y orientar el interés del alumno hacia el trabajo escolar. Intento que queden claros ambos conceptos, en el mismo nivel real que deben quedar claras las actividades que corresponden al profesor que las que corresponden al alumno.

### **La teoría impulsivista**

El concepto de pulsión guarda cierta relación con el de instinto, pero está fundado en un factor de tipo biológico que lo hace más flexible y más ajustable a los procedimientos de la ciencia experimental. Se basa en la vieja idea de autorregulación (homeostásis). En virtud de este esquema el organismo que experimenta un desequilibrio interno, lo corrige mediante una interacción con el ambiente y de esta manera logra mantener el equilibrio.

El punto de partida es un estado de necesidad o carencia que crea por tanto el desequilibrio en el sujeto. Esto lleva a una inquietud que produce una actividad difusa, que se convierte en un impulso hacia el bien o incentivo cuya consecución produce la reducción de la necesidad y por lo tanto la restauración del equilibrio.

### **Función motivadora del profesor: sin motivación no hay aprendizaje**

Desde este punto de vista, el profesor debe plantearse un triple objetivo en su acción motivadora:

- suscitar el interés
- dirigir y mantener el esfuerzo
- lograr el objetivo de aprendizaje prefijado

Si en la escuela tradicional llamábamos motivación solamente a la inicial, aquí vemos que la motivación debe mantenerse hasta el final, y ser el punto de partida, si el proceso de aprendizaje tiene éxito, de nuevas motivaciones para nuevos procesos.

### **Cada alumno se motiva por razones diferentes**

La motivación como proceso auto energético de la persona, limita la función del profesor a ser un agente exterior que trata de desencadenar las fuerzas interiores del alumno. Esto nos lleva a una consecuencia: los incentivos tienen un valor motivacional limitado. La misma actividad incentivadora produce distintas respuestas en distintos individuos, o incluso en el mismo alumno en diversos momentos.

En la práctica se traduce en una limitada eficacia de las motivaciones colectivas, si no van acompañadas de una individualización y adecuación a las peculiaridades del alumno, en las que influyen tanto los rasgos de personalidad como su misma historia.

Es más importante crear el interés por la actividad que por el mensaje

Para ello hay que apoyarse en los intereses de los alumnos y conectarlos con los objetivos del aprendizaje o con la misma actividad. Hay muchos profesores que tienden a buscar técnicas interesantes para ellos pero que no provocan ninguna motivación en los alumnos. Los alumnos no se motivan por igual, por lo que es importante buscar y realizar actividades motivadoras que impliquen mayor participación del alumno.

Si recordamos la pirámide de Dale, y la identificamos con el aprendizaje a partir de la experiencia, podríamos extrapolar esta situación para definir que se motiva más y mejor quien mayores y mejores experiencias vive en el aula. Leemos ya con bastante frecuencia, que en situaciones de aprendizaje nos importan más los procesos que los resultados. La razón es que los procesos permanecen siempre y sirven de refuerzo o motivación para posteriores aprendizajes.

### **Factores que inciden en el interés del alumno**

El entusiasmo del profesor, el clima que reina en la clase, las buenas relaciones entre los miembros, alumnos y profesor o entre los mismos alumnos, el gusto por acudir a clase, etc. Unos alumnos también pueden influir en otros, positiva o negativamente, la referencia a lo real, relacionar lo que se enseña con el mundo real, los hechos y experiencias del alumno, (Ver Pirámide de Dale), el reconocimiento del esfuerzo que desarrollan los alumnos, evitando la censura o animando a la mejora.

### **Variación de estímulos**

La metodología didáctica y las nuevas tecnologías son suficientemente ricas en posibilidades como para que el profesor ponga en funcionamiento sus mecanismos de creatividad y pueda variar los estímulos, las actividades y las situaciones de aprendizaje con la frecuencia que cada alumno o grupo necesite. Cambiar de actividad, hacer participar, preguntar, hacer prácticas o ejercicios, cambiar de grupo o lugar, etc., ayudan a captar el interés o mejorar la atención.

### **Que el aprendizaje sea significativo**

Un objetivo o actividad es significativa, cuando significa algo para el alumno, cuando se ve en ella alguna utilidad o cuando entretiene o divierte.

## **Tener posibilidades de éxito**

El éxito anima, el fracaso desanima. Hay alumnos que saben de antemano de su fracaso, y no ponen ningún interés en su aprendizaje. Una evaluación animosa por parte del profesor es eficaz.

## **2.2 POSICIONAMIENTO TEORICO PERSONAL**

La investigación que se va a realizar está dirigida a los estudiantes de Cuarto Año Común o Propedéutico del Colegio Nacional Técnico Urcuquí y al haber analizado los métodos de enseñanza y teniendo muy en claro los objetivos que se esperan lograr, se decide guiarse por la fundamentación Psicológica y Pedagógica las mismas que se basan en la formación consciente de ciertas características que determinan cada vez más la actividad social del joven en el entorno socio – cultural donde se desenvuelve, por lo que la estructuración de situaciones que ofrezcan al estudiante la posibilidad de emplear los conocimientos de la asignatura en su actividad social se convierte en un poderoso mecanismo que estimula el pensamiento independiente del estudiante y despierta el interés por la especialidad.

También se utilizará métodos que creen ambientes estimulantes de experiencias que faciliten en el alumno el desarrollo de estructuras cognitivas superiores. Los contenidos de la enseñanza y del aprendizaje privilegian los conceptos y estructuras básicas de las ciencias para destacar la capacidad intelectual y enseñarle al estudiante a ser científico, es decir que analice, piense reflexione y construya

## **2.3 GLOSARIO DE TERMINOS**

**MOTIVACION:** Son aquellas cosas que impulsan a una persona a realizar determinadas acciones y a persistir en ellas hasta el cumplimiento de sus objetivos. El concepto también se encuentre vinculado a la voluntad y al

interés. En otras palabras, la motivación es la voluntad para hacer un esfuerzo y alcanzar ciertas metas (enciclopedia Wikipedia)

**MATERIAL DIDÁCTICO:** Es aquel que reúne medios y recursos que facilitan la **enseñanza** y el **aprendizaje**. Suelen utilizarse dentro del ambiente educativo para facilitar la adquisición de conceptos, habilidades, actitudes y destrezas.

**PROCESO PEDAGÓGICO PROFESIONAL:** Es "un proceso de educación, como respuesta a una demanda social, que tiene lugar bajo las condiciones de una institución docente y la empresa para la formación y superación de un profesional competente." (Fraga,1997;7).

**PROCESO EDUCATIVO:** *El proceso educativo es maduración y aprendizaje simultáneamente*, sin que haya necesidad de hacer una elección disyuntiva. Son dos aspectos básicos del proceso de personalización, que manifiesta la carga hereditaria -maduración- y asimila el medio ambiente por el aprendizaje.

**FUNDAMENTOS:** m. principio, base. Raíz, origen: pl. principios básicos de una ciencia, arte, teoría, etc.

**ENSEÑANZA:** La enseñanza es una actividad realizada conjuntamente mediante la interacción de 3 elementos: un profesor o docente, uno o varios alumnos o discentes y el objeto de conocimiento. Según la concepción enciclopedista, el docente transmite sus conocimientos al o a los alumnos a través de diversos medios, técnicas y herramientas de apoyo; siendo él, la fuente del conocimiento, y el alumno un simple receptor ilimitado del mismo.

**APRENDIZAJE:** Es el proceso a través del cual se adquieren nuevas habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la



observación. Este proceso puede ser analizado desde las distintas perspectivas, por lo que existen distintas teorías del aprendizaje. El aprendizaje es una de las funciones mentales más importantes en humanos, animales y sistemas artificiales. (Enciclopedia Wikipedia)

**PRAGMATICO:** Adj. Del pragmatismo o relativo a él: Tiene una concepción pragmática del matrimonio. Disciplina que estudia el lenguaje en relación con el acto del habla, el conocimiento del mundo y uso de los hablantes y las circunstancias de la comunicación.

**MARXISMO:** El marxismo es la doctrina derivada de las teorías que desarrollaron los filósofos alemanes Karl Marx y Friedrich Engels. Ambos intelectuales reinterpretaron el idealismo dialéctico de Georg Wilhelm Friedrich Hegel como materialismo dialéctico y propusieron la creación de una sociedad sin clases. A los movimientos políticos fundados en la interpretación de esta doctrina se los conoce como marxistas.

**MATERIALISMO DIALECTICO:** Es la corriente del materialismo filosófico Esta corriente filosófica define la materia como el sustrato de toda realidad objetiva (física) y subjetiva (el pensamiento) e interacción de la misma,<sup>[1]</sup> emancipa la primacía e independencia de la materia ante la conciencia y lo espiritual, declara la cognoscibilidad del mundo en virtud de su naturaleza material, y aplica la dialéctica –basada en las leyes dialécticas propuestas por Hegel– para interpretar el mundo.

**COGNOSITIVA:** Es un proceso a través del cual el sujeto capta los aspectos de la realidad, a través de los órganos sensoriales con el propósito de comprender la realidad. (Corina G. Ocegueda M.) Además un individuo es capaz de recepcionar, integrar, relacionar y modificar la información circundante. También es la acción mental mediante la cual el individuo, asimila ideas, se forma imágenes, crea y se recrea hasta llegar a la construcción del conocimiento. (Gloria Herrera) Es el proceso

mediante el cual el ser humano estructura el conocimiento haciendo uso de los mecanismos de la mente. (Luis Daza)

**PEDAGOGO:** el pedagogo es el experto en educación formal y no formal que investiga la manera de organizar mejor sistemas y programas educativos, con el objeto de favorecer al máximo el desarrollo de las personas y las sociedades. Estudia la educación en todas sus vertientes: escolar, familiar, laboral y social. Sus áreas profesionales son muy amplias, ya que recoge el conocimiento de varios saberes científicos, además de las arriba mencionadas, de las neurociencias, diagnóstico pedagógico y psicopedagógico,

**CONSTRUCTIVISMO:** Es la construcción que el individuo hace por sí solo, mediante la interacción con otros o con diferentes materiales que se le brinden, los cuales deben ser agradables, interesantes, que provoquen la manipulación, experimentación, etc. Y con ello la propia construcción del conocimiento (Rosa Ma.)

**DOGMATISMO:** Escuela filosófica, opuesta al escepticismo, que sostiene que a través de la razón humana, y siempre que se siga un método y orden en la investigación, se pueden afirmar principios evidentes y ciertos. m. Conjunto de todo lo que se considera dogma en una religión. Conjunto de las proposiciones o verdades que se tienen por principios innegables en una ciencia. Presunción del que considera sus opiniones ciertas y fuera de toda duda.

**PEDAGOGICO:** Adj. De la pedagogía o relativo a esta ciencia. Expuesto con claridad y sencillez, me manera que sirve para educar o enseñar.

**METODO:** Es una palabra que proviene del término griego *methodos* "camino" o "vía" y que se refiere al medio utilizado para llegar a un fin. Su significado original señala el camino que conduce a un lugar. (Francis Bacon)

**METODOLOGIA:** Palabra compuesta por tres vocablos griegos: meta “más allá”, odos “camino” y logos “estudio”. El concepto hace referencia a los métodos de investigación que permiten lograr ciertos objetivos en una ciencia (nciclopedia Wikipedia).

**FORMACION PROFESIONAL:** Por formación profesional se entiende todos aquellos estudios y aprendizajes encaminados a la inserción, reinserción y actualización laboral, cuyo objetivo principal es aumentar y adecuar el conocimiento y habilidades de los actuales y futuros trabajadores a lo largo de toda la vida.

## 2.4 SUBPROBLEMAS, INTERROGANTES, SUPUESTOS IMPLICITOS

¿Cómo es utilizado el material didáctico existente en los talleres de Mecánica?

¿Cuál es el interés de los estudiantes del 4to propedéutico o común del Colegio Técnico Urcuquí por seguir la especialidad de Mecánica?.

¿Cómo mejorar la motivación de los estudiantes del 4to propedéutico o año común del Colegio Técnico Urcuquí para que sigan la especialidad de Mecánica Industrial?

## 2.5 MATRIZ CATEGORIAL

CONCEPTO	CATEGORIAS	DIMENSION	INDICADOR
<p><b>Incentivo:</b> es aquello que mueve a desear o hacer algo.</p> <p><b>Promoción:</b> Es el conjunto de actividades</p>	<p>Incentivo</p> <p>Y</p> <p>Promoción</p>	<p>Motivación:</p> <p>-para el Aprendizaje</p> <p>-Teoría Impulsiva</p> <p>-Factores que Inciden en el interés del alumno.</p>	<p>Enseñar</p> <p>-Aprender</p> <p>-Utilizar al aprendizaje significativo</p> <p>-Estimular</p> <p>-Tener éxito</p>

técnicas y métodos para lograr objetivos específicos			
<b>Construcción de Maquinaria:</b> Es la realización de un conjunto de piezas o elementos móviles y fijos.	Construcción de Maquinaria	Material didáctico: - Impreso - Audiovisual - Instrumentos o concreto - Máquinas y Equipos - Instrumentos - Herramientas, Implementos y Utensilios. - Insumos y fungibles. - Implementos de Higiene y Seguridad Personal. - Interactivos - Digital	- Enseñar Aprender Observar Utilizar

## CAPÍTULO III

### 3. LA METODOLOGÍA

#### 3.1 Modalidad de la Investigación

Generalmente en la investigación se ha experimentado con metodologías cualitativas y cuantitativas, según se quiera averiguar, sin embargo para desarrollar el presente trabajo, se eligió el enfoque cualitativo, en razón del problema y los objetivos a conseguir con la ejecución y también, porque en el desarrollo de este proceso se utilizarán técnicas e instrumentos cualitativos para la recolección de la información, comprensión y descripción de los hechos, orientándolos básicamente a los procesos, al conocimiento de una realidad dinámica y holística, que según (PAZOS 2002) expresa:

**“Una educación dinámica, pluralista, democrática, innovadora, creativa, centrada en procesos, que desarrolle actitudes, habilidades, destrezas y conocimientos significativos y funcionales, que ayude a la solución de los problemas, que conjugue el saber, el conocimiento científico y tecnológico, que considere al alumno como núcleo de un proceso eminentemente social” pág. 94**

El Proyecto se apoya en una investigación de campo de carácter descriptivo, por cuanto se realiza un diagnóstico sobre las características del material didáctico existente en los talleres y su incidencia en la motivación de los estudiantes de los cuartos propedéutico o común, bajo la concepción de determinar la factibilidad de la construcción de un taladro de pedestal con material reciclado y diseño de guías prácticas para su fabricación para el Colegio Técnico “Urcuquí” de Urcuquí, provincia de Imbabura

Igualmente este trabajo se apoyará además en la Investigación documental bibliográfica, la cual permite construir la fundamentación teórica científica del proyecto así como la propuesta de la construcción de un taladro de pedestal con material reciclado y diseño de guías prácticas para su fabricación. y también en la investigación de campo, descriptiva a través de la observación y aplicación de instrumentos con el propósito de elaborar el diagnóstico real de necesidades, dar respuestas a las preguntas directrices y analizar científica y técnicamente la propuesta mencionada.

### 3.2 Población

“El conjunto de datos de los cuales se ocupa un determinado estudio estadístico se llama población”. Cazau Pablo, 1991.

“La población puede definirse como el conjunto total de elementos o de unidades estadísticas a los cuales se refiere un estudio o investigación” Salama, Moisés, pág. 30

Como puede verse la coincidencia de criterios entre estos dos autores permite aproximarse a la presente población la misma que está constituida por los profesores , estudiantes y autoridades del Colegio Nacional Técnico “Urcuquí” de Urcuquí provincia de Imbabura, , según las especificaciones del siguiente cuadro:

#### Cuadro No. 1

POBLACIÓN	n.	%
Estudiantes	120	100,00
Total	120	100,00

**Fuente: Secretaría del colegio “C.T:U:”**

Elaboración: Autor

**Cuadro No. 2 por estratos de población**

POBLACIÓN	n	%
Estudiantes 4to. A	40	33,33
Estudiantes 4to. B	40	33,33
Estudiantes 4to. C	40	33,33
TOTAL	120	99,99

### **3.2.1 Muestra**

Se llama muestra a un subconjunto de la población, preferiblemente representativo de la misma.

Muestreo probabilístico: Permite conocer la probabilidad que cada unidad de análisis tiene de ser integrada a la muestra mediante la selección al azar. Este tipo de muestreo comprende los procedimientos de muestreo simple o al azar, estratificado, sistemático y por conglomerado y racimos.

Muestreo estratificado: Este procedimiento de muestreo determina los estratos que conforman una población de estudio para seleccionar y extraer de ellos la muestra, siendo así el presente trabajo de investigación “el estrato se encuentra representado en la muestra en proporción exacta a su frecuencia en la población total” según Dari, Jacobs y Razavieh, 1982, Pág. 138

Se aplicará el muestreo probabilístico y no se utilizará ninguna fórmula ya que el número de población no lo amerita.

### **3.3.- ESQUEMA DE LA PROPUESTA**

1. Título de la propuesta
2. Justificación e importancia
3. Objetivo
  - a. General
  - b. Especifico
4. Desarrollo de las guías
5. Impactos
6. Bibliografía



## CAPITULO IV

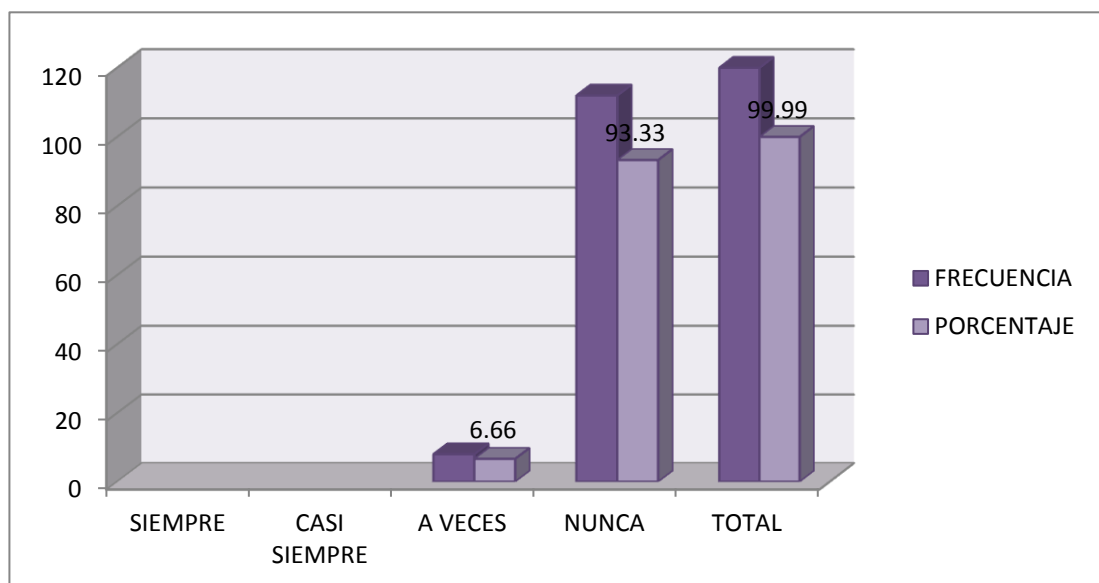
### 4. ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

De los resultados obtenidos en la encuesta de 120 alumnos del cuarto año común del Colegio Nacional Técnico Urcuqui, se realiza el análisis interpretación de resultados a través de las tablas estadísticas en donde se detalla la frecuencia y el porcentaje de cada una de las respuestas, además se representa gráficamente.

#### 4.1 ENCUESTAS REALIZADAS A LOS ALUMNOS DEL CUARTO AÑO COMUN DEL COLEGIO NACIONAL TECNICO URCUQUI

1.- Ha sentido que su familia le ha orientado sobre la especialidad que debe seguir?

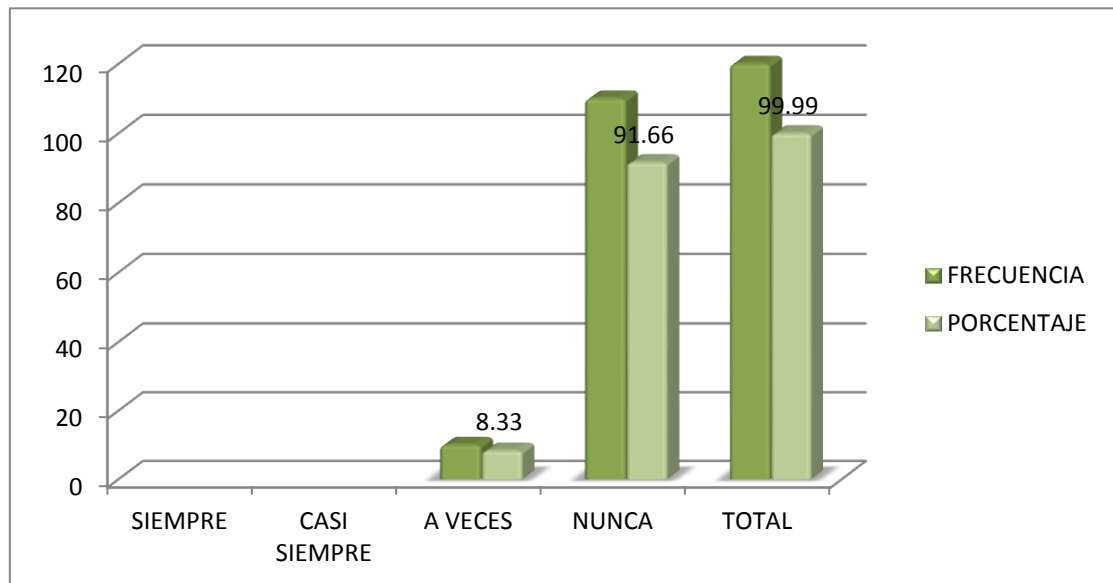
INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE		
CASI SIEMPRE		
A VECES	8	6,66
NUNCA	112	93,33
TOTAL	120	99,99



En la encuesta realizada a los estudiantes de cuarto propedéutico el 93,33% manifiestan que so son orientados por sus familias acerca de la especialidad que deben seguir esto es importante conocerlo ya que los estudiantes son capaces de tomar decisiones que pueden ser de gran beneficio para ellos.

2.- ¿Ha recibido información o capacitación acerca de las oportunidades productivas que brinda la especialidad de Mecánica

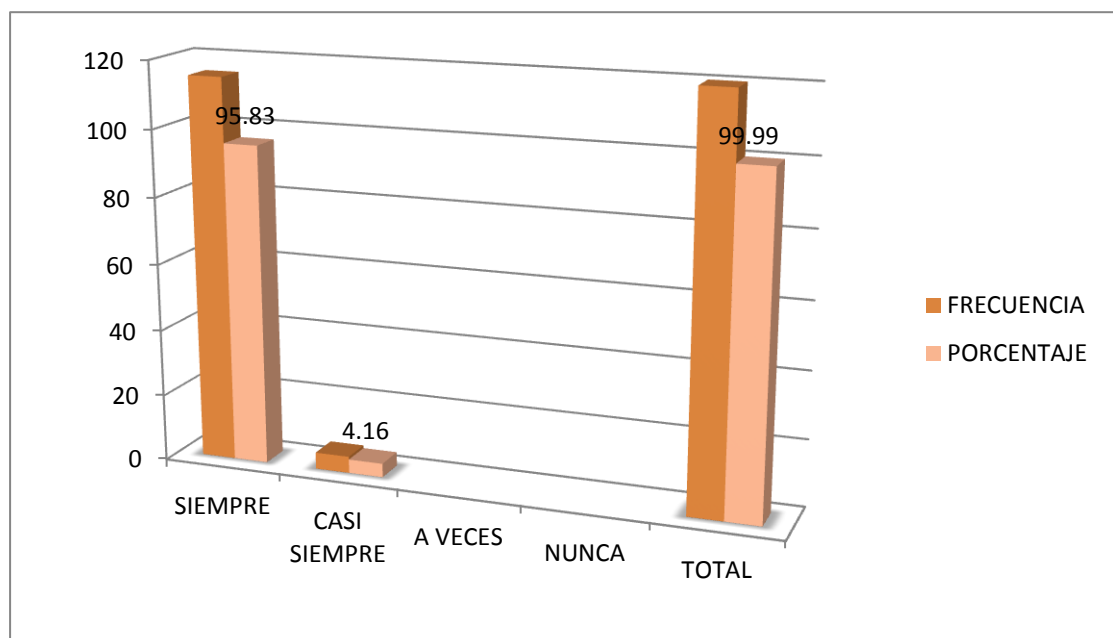
INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE		
CASI SIEMPRE		
A VECES	10	8,33
NUNCA	110	91,66
TOTAL	120	99,99



Los estudiantes de igual manera el 91,66 % han manifestado que no han tenido conocimiento en su mayoría acerca de las oportunidades productivas que brinda la especialidad, y que sería de gran beneficio para ellos y su familia.

3.- Ha sentido que la comunidad ve de buena manera la existencia de la especialidad en el colegio?

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	115	95,83
CASI SIEMPRE	5	4,16
A VECES		
NUNCA		
TOTAL	120	99,99

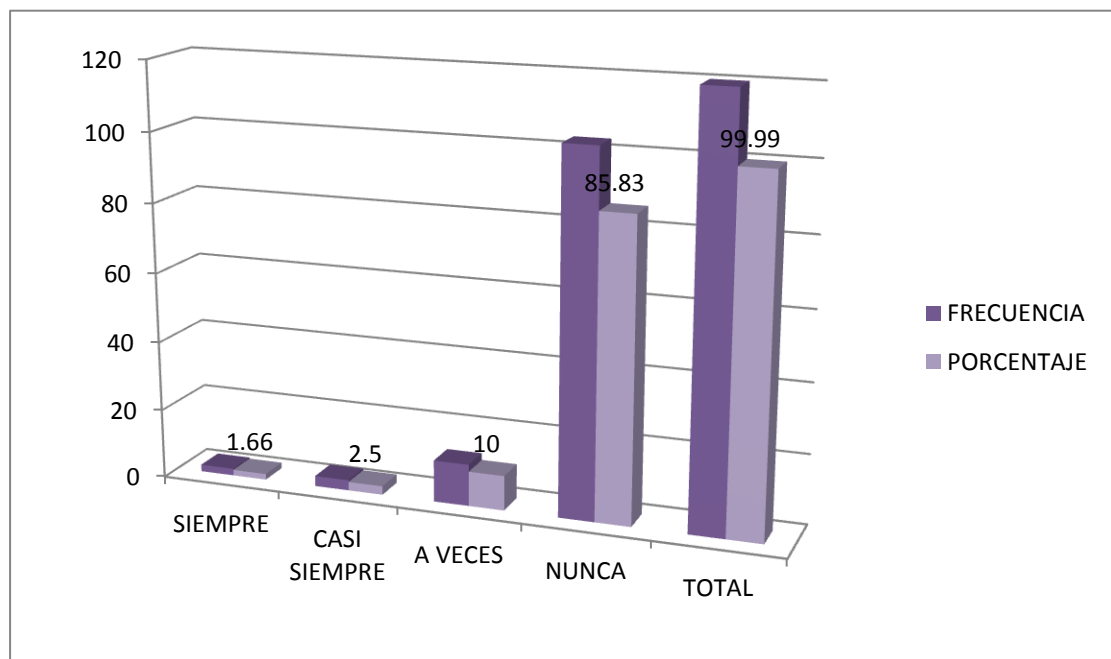


Según la respuesta a esta pregunta el 95,83 % de los estudiantes nos da a conocer que la población de Urcuquí ve con buenos ojos la existencia de la especialidad en la institución por lo que se determina que la especialidad es de mucha importancia.

El 4.16% manifiesta que de alguna manera ve provechoso la existencia de la especialidad de mecanizado y construcciones metálicas.

4.- Usted ha aportado en algo para que la comunidad conozca sobre la existencia de la especialidad de Mecánica en su colegio?

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	2	1,66
CASI SIEMPRE	3	2,5
A VECES	12	10
NUNCA	103	85,83
TOTAL	120	99,99



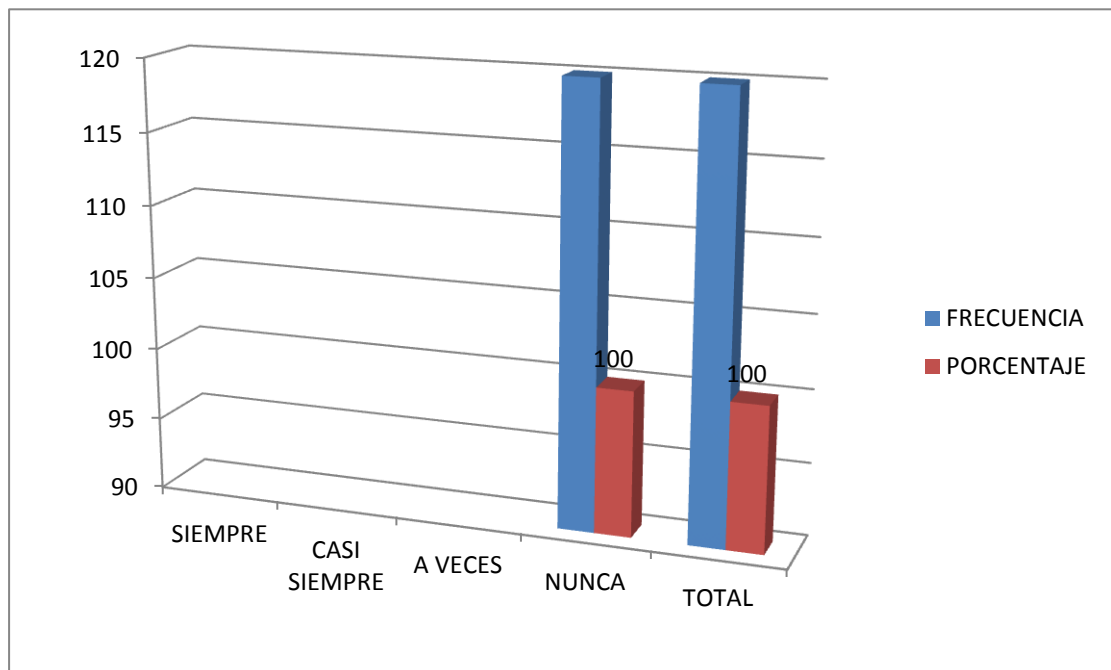
El 85,83% de los estudiantes no han aportado en algo para que la comunidad tenga conocimiento de la existencia de la especialidad de Mecánica lo cual no es beneficioso, ya que dan a entender que no tienen interés por la misma.

El 10% de los estudiantes encuestados expresan que a veces aportan en algo para que la comunidad conozca sobre la existencia de la especialidad de Mecánica. El 2% de estudiantes manifiestan que casi siempre difunden a la comunidad la existencia de la especialidad de Mecánica en el colegio.

Tan solo el 1,65% se expresa que colaboro con la difusión de las especialidades técnicas de la institución.

5.-A más de la teoría ha recibido clases prácticas en los talleres de Mecánica

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE		
CASI SIEMPRE		
A VECES		
NUNCA	120	100
TOTAL	120	100

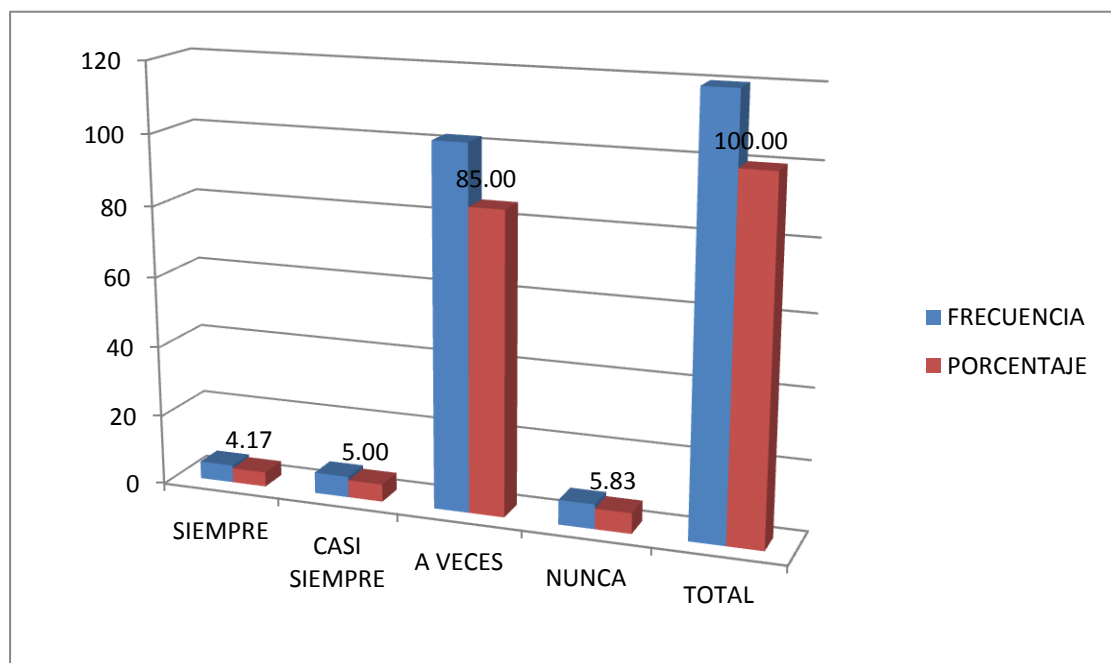


El 100% de los estudiantes nos han manifestado que no reciben práctica en los talleres. Esto nos demuestra que los maestros simplemente dan la teoría y nada más y eso afecta al interés de los estudiantes por seguir la especialidad de Mecánica.

Ninguno de los estudiantes que se les solicito llenar la encuesta manifiesta que han recibido siempre, casi siempre o a veces siquiera clases prácticas en los talleres de Mecánica existiendo en el establecimiento los talleres que pueden estar disponibles para los profesores del área técnica .

6.- ¿Usted considera que se puede elaborar material didáctico para la especialidad de Mecánica con producto chatarra?

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	5	4,17
CASI SIEMPRE	6	5,00
A VECES	102	85,00
NUNCA	7	5,83
TOTAL	120	100,00



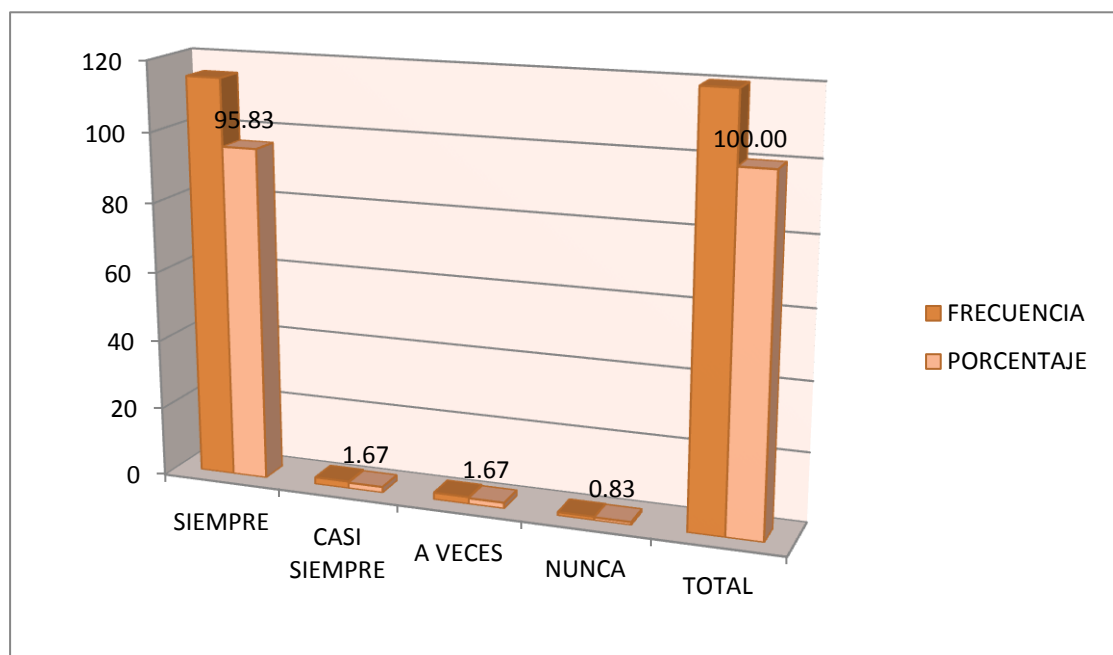
Un 85% de los estudiantes encuestados responden que a veces se puede elaborar material didáctico con chatarra lo cual demuestra que no tienen la plena seguridad de ello o tienen desconocimiento.

El 4.17% de los estudiantes manifiesta que siempre se puede elaborar material didáctico para la especialidad con producto chatarra.

El 5.83% manifiesta que nunca se puede elaborar material didáctico para la especialidad con producto chatarra, lo que indica que existen pocos estudiantes que desconocen de la utilidad de la chatarra.

7.- ¿A su criterio estaría dispuesto a elaborar material didáctico para los talleres de la especialidad de Mecánica?

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	115	95,83
CASI SIEMPRE	2	1,67
A VECES	2	1,67
NUNCA	1	0,83
TOTAL	120	100,00



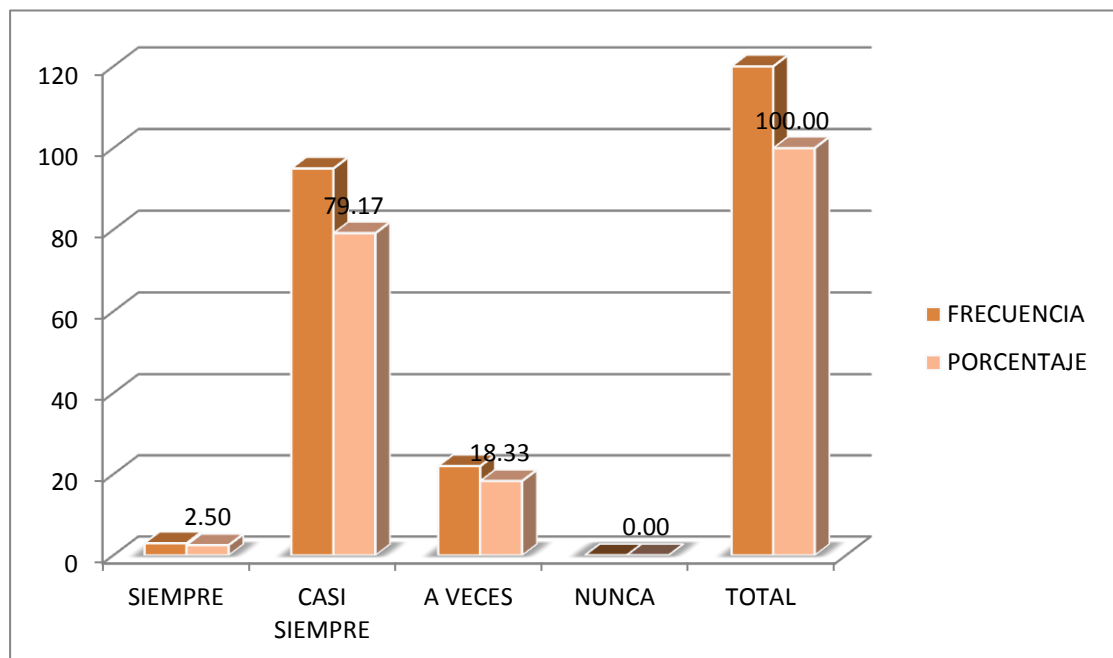
El resultado de la encuesta indica que el 95,83% de los estudiantes estarían dispuestos a elaborar material didáctico, los mismos que pueden ser de beneficio para ellos.

El 1.67% de los estudiantes de cuarto año común manifiesta que casi siempre estaría dispuesto a elaborar material didáctico para los talleres de la especialidad de Mecánica.

El 0.83% de estudiantes expresa que nunca elaboraría material didáctico para la implementación de los talleres de Mecánica, este porcentaje no afecta a la elaboración de material que la mayoría si está dispuesta a colaborar.

8.- ¿Considera que los estudiantes de mecánica deben aprender a construir sus propias herramientas?

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	3	2,50
CASI SIEMPRE	95	79,17
A VECES	22	18,33
NUNCA	0	0,00
TOTAL	120	100,00



El resultado de la encuesta indica que el 79.17% de estudiantes casi siempre deben construir material didáctico creado por ellos mismo. Esto nos permite conocer que están dispuestos a colaborar con dicha construcción

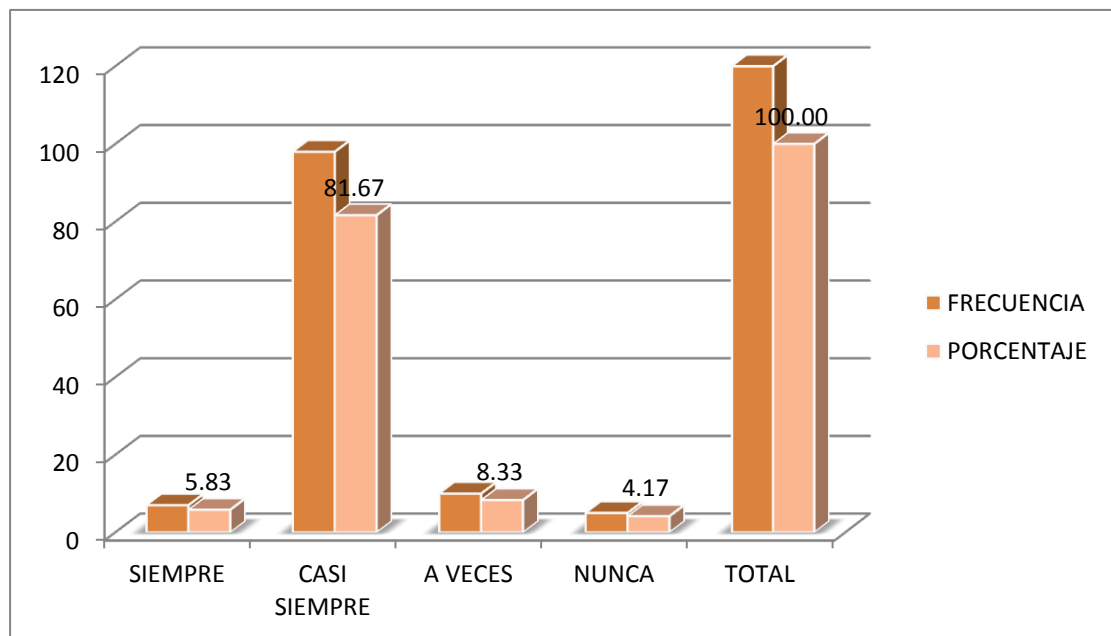
El 18.33% de los estudiantes manifiesta que a veces deben aprender a construir sus propias herramientas.

El 2.50% expresa que siempre deben los estudiantes aprender a construir sus propias herramientas, lo que nos indica que es muy bajo este porcentaje de los que tienen esta opinión.



9.- ¿A su criterio considera que del material de chatarra se pueden construir herramientas para los talleres?

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	7	5,83
CASI SIEMPRE	98	81,67
A VECES	10	8,33
NUNCA	5	4,17
TOTAL	120	100,00

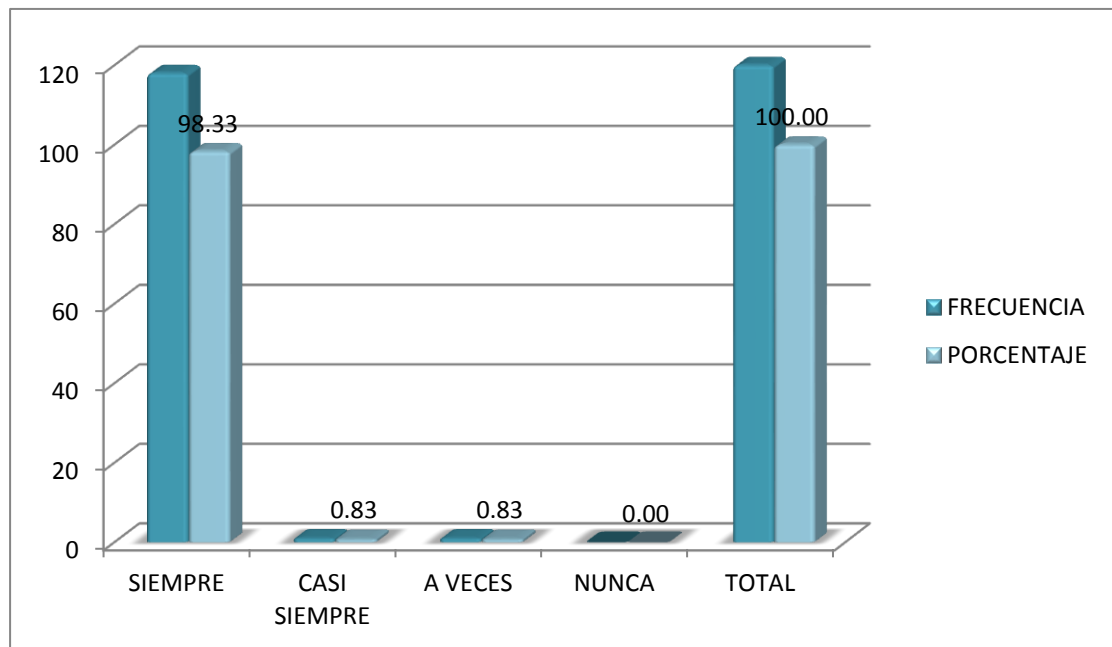


El 81,67% de los estudiantes encuestados consideran que se puede construir herramientas con material chatarra, lo que nos indica que se puede utilizar ciertos materiales e implementar los talleres.

El 8,33% manifiesta que a veces se pueden construir herramientas para los talleres, se puede decir que es bueno que exista este porcentaje que es bajo ya que nos indica que tienen poco conocimiento de lo que se puede elaborar material con el material chatarra. Existe también el 4,17% de estudiantes que no tienen ningún conocimiento del uso del material de chatarra.

10.- ¿A su juicio considera que los docentes de la especialidad de mecánica deben motivar a los estudiantes desde los primeros años de estudios para que sigan dicha especialidad?

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	118	98,33
CASI SIEMPRE	1	0,83
A VECES	1	0,83
NUNCA	0	0,00
TOTAL	120	100,00

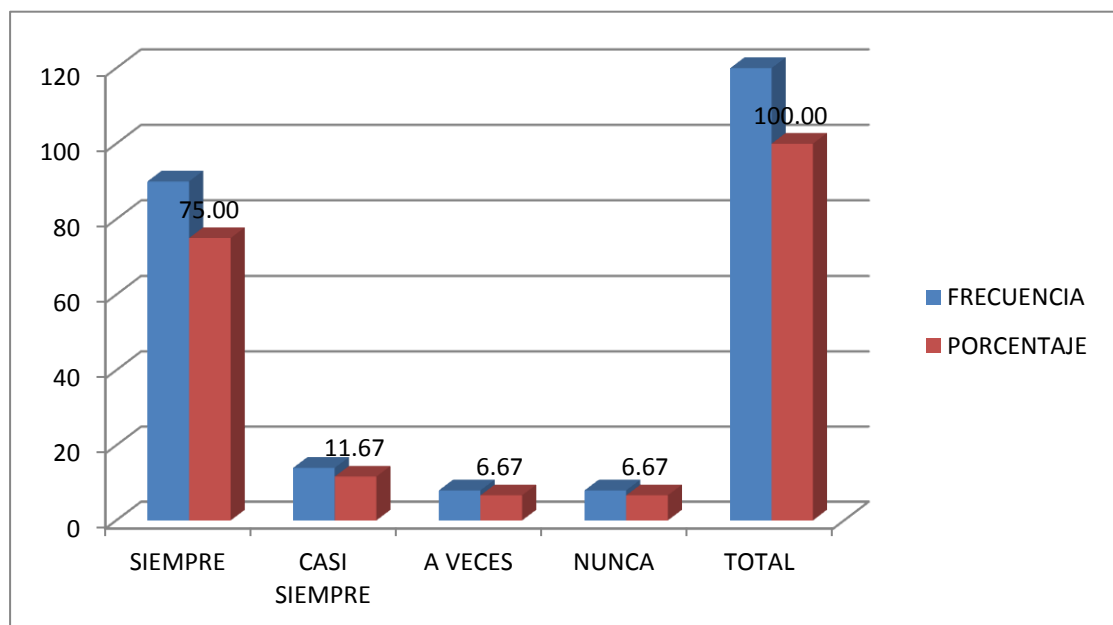


El 98,33% de los estudiantes de cuarto propedéutico manifiestan casi en su totalidad que los docentes deben motivarlos siempre desde los primeros años de estudio gracias a esto los estudiantes tendrán interés por la especialidad de mecánica desde muy corta edad

Existe poco porcentaje de estudiantes que manifiestan que a veces y nunca deben los docentes motivar a los estudiantes desde los primeros años de estudios para que sigan la especialidad de Mecánica.

11.- ¿A su juicio cree que todos los docentes deben incentivar permanentemente a que los estudiantes sigan la especialidad de mecánica?

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	90	75,00
CASI SIEMPRE	14	11,67
A VECES	8	6,67
NUNCA	8	6,67
TOTAL	120	100,00

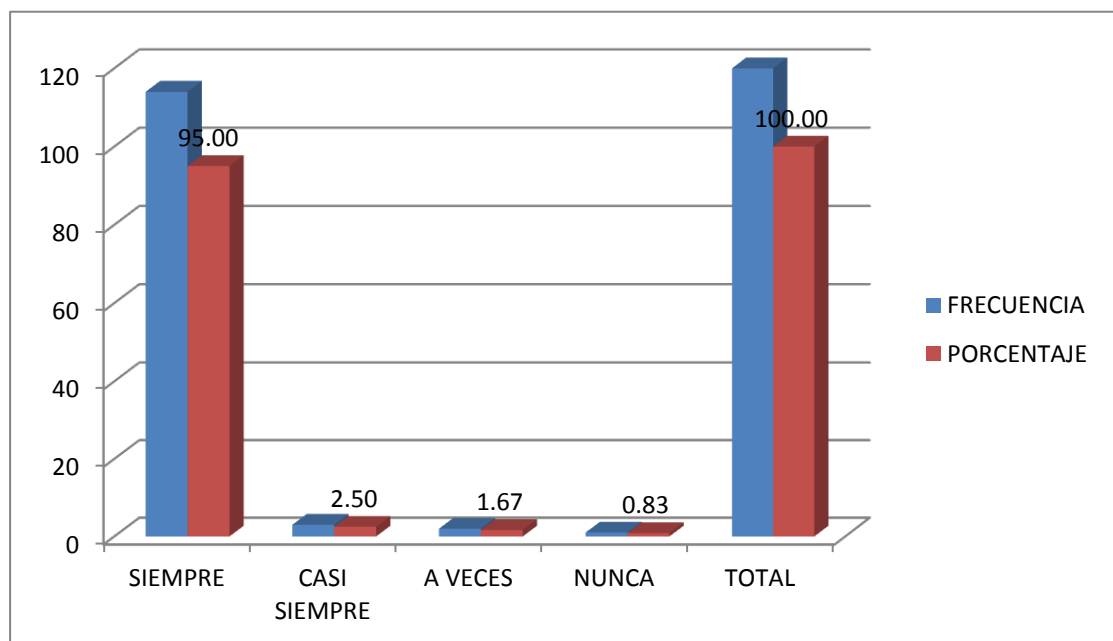


En las encuestas realizadas el 75% de estudiantes encuestados creen que todos los docentes sin excepción deben incentivar permanentemente a sus estudiantes para que sigan la especialidad de mecánica lo que sería de beneficio para la productividad del cantón.

El 6.67% de estudiantes de cuarto año común expresa que a veces deben todos los docentes incentivar permanentemente para que sigan la especialidad de Mecánica. De igual manera el 6.67% manifiestan que a juicio de ellos en la encuesta que nunca deben los docentes incentivar a que los estudiantes sigan la especialidad de Mecánica, lo que nos indica que existe poco porcentaje de que el incentivar debe ser realizado por los docentes.

12.- ¿Los métodos de enseñanza utilizada por sus maestros ayudan a que los estudiantes aprendan sin dificultad tanto la teoría como la práctica?

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SIEMPRE	114	95,00
CASI SIEMPRE	3	2,50
A VECES	2	1,67
NUNCA	1	0,83
TOTAL	120	100,00



El 95% de los estudiantes coinciden que siempre se aprende sin dificultad tanto en la teoría como en la práctica de dependiendo de los métodos de enseñanza utilizado por los maestros

El 1.67% de las encuestas indican que a veces los métodos de enseñanza utilizados por los docentes ayudan a que los estudiantes aprenden sin dificultad tanto la teoría como la práctica. Y un poquísimo porcentaje el 0,83% manifiestan que nunca los métodos de enseñanza ayudan a que los estudiantes aprendan de mejor manera la teoría y la práctica.

## CAPITULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 CONCLUSIONES

- El aprendizaje práctico es tedioso por falta de material didáctico, que esté al servicio de los alumnos para su mejor aprendizaje.
- Con las diferentes guías practicas se logra que los alumnos construyan una maquinas para su utilización.
- Concienciar al estudiante que ponga mayor interés en la especialidad de mecánica industrial para su vida profesional.
- Motivar la importancia de la reutilización de los materiales catalogados como chatarra

#### 5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los docentes del área técnica el presente trabajo para solucionar problemas de falta de equipos, y motivar a los alumnos a seguir la especialidad construyendo maquinas para la utilización.
- Utilizar de forma adecuada las diferentes maquinas herramientas guardando las normas de seguridad para que no haya accidentes dentro del taller.

## CAPITULO VI

### 6. PROPUESTA

#### 6.1 TITULO DE LA PROPUESTA

“CONSTRUCCION DE UN TALADRO DE PEDESTAL CON MATERIAL RECICLADO Y DISEÑO DE GUIAS PRACTICAS PARA SU FABRICACION.”

#### 6.2 JUSTIFICACIÓN

El Taladro es una de las maquinas Herramientas que sirve para realizar perforaciones circulares, En la actualidad el adquirir una maquinaria resulta un tanto difícil por el costo en sí de dicha maquina y los presupuestos insuficientes destinados a las instituciones educativas para la adquisición de material didáctico, otra de las razones de presentar esta propuesta es motivar y concientizar a los alumnos la importancia de reutilizar materiales considerados chatarra por las empresas y talleres de la localidad.

#### 6.3 OBJETIVOS

##### 6.3.1. Objetivo General

Mejorar el proceso práctico de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de Mecánica Industrial.

##### 6.3.2. Objetivos Específicos

- ✓ Motivar al estudiante para que las clases en el aula taller sea de forma práctica y dinámica y así se interese por la especialidad de Mecánica Industrial.

- ✓ Elaborar guías de construcción de un taladro de pedestal en el cual se pueda observar el funcionamiento del mismo.
- ✓ Implantar guías prácticas de los diferentes elementos que conforma el taladro.
- ✓ Descubrir la factibilidad de realizar trabajos de material chatarra.

## 6.4 GUIAS PRÁCTICAS

### 6.4.1 GUIA PRÁCTICA #1

#### TEMA: CONSTRUCCION DE LA BASE

##### Objetivos

- ✓ Lograr que los estudiantes utilicen los conocimientos de suelda para la conformación de la base.

##### TEORIA

### SOLDADURA

La idea de la **soldadura por arco eléctrico** fue propuesta a principios del siglo XIX por el científico inglés Humphrey Davy pero ya en 1885 dos investigadores rusos consiguieron soldar con electrodos de carbono.

Cuatro años más tarde fue patentado un proceso de soldadura con varilla metálica. Sin embargo, este procedimiento no tomó importancia en el ámbito industrial hasta que el sueco Oscar Kjellberg descubrió, en 1904, el electrodo recubierto. Su uso masivo comenzó alrededor de los años 1950.

Mediante la corriente eléctrica “ya sea corriente alterna o corriente continua” el sistema de soldadura eléctrica con electrodo recubierto se

caracteriza, por la creación y mantenimiento de un arco eléctrico entre una varilla metálica llamada electrodo, y la pieza a soldar. El electrodo recubierto está constituido por una varilla metálica a la que se le da el nombre de alma o núcleo, generalmente de forma cilíndrica, recubierta de un revestimiento de sustancias no metálicas, cuya composición química puede ser muy variada, según las características que se requieran en el uso. El revestimiento puede ser básico, rutílico y celulósico. Para realizar una soldadura por arco eléctrico se induce una diferencia de potencial entre el electrodo y la pieza a soldar, con lo cual se ioniza el aire entre ellos y pasa a ser conductor, de modo que se cierra el circuito. El calor del arco funde parcialmente el material de base y funde el material de aporte, el cual se deposita y crea el cordón de soldadura.

La soldadura por arco eléctrico es utilizada comúnmente debido a la facilidad de transportación y a la economía de dicho proceso.

Electrodo: Son varillas metálicas preparadas para servir como polo del circuito; en su extremo se genera el arco eléctrico. En algunos casos, sirven también como material fundente. La varilla metálica a menudo va recubierta por una combinación de materiales que varían de un electrodo a otro. El recubrimiento en los electrodos tiene diversas funciones, éstas pueden resumirse en las siguientes:

Función eléctrica del recubrimiento

Función física de la escoria

Función metalúrgica del recubrimiento

## HERRAMIENTAS

Soldadora eléctrica

Pulidora

Taladro de banco

Broca

## MATERIALES

Disco de pulir



Electrodos 6011 de 1/8

## PROCEDIMIENTO

La base está construida por un acero acanalado de 70 mm x 185 mm x 315 mm, en sus extremos ira ángulo de 3" x 1/4 x 185 mm soldado con electrodo 6011 de 1/8 y luego 7018 de 1/8, el mismo que dispondrá de cuatro perforaciones de 15 mm los mismos que servirá para sujetar a un banco de trabajo.

## PREGUNTAS

Un electrodo se puede utilizar con maquinas de corriente alterna.

Los recubrimientos de los electrodos son todos los mismos.

Cuál es la función del recubrimiento en un electrodo.

## NORMAS DE SEGURIDAD

- Poseer la vestimenta adecuada para evitar cualquier tipo de accidente.
- Poseer los implementos de seguridad industrial.
- Manipular la maquinaria de forma adecuada.



## 6.4.2 GUIA PRÁCTICA # 2

### TEMA: CONSTRUCCION DE LA COLUMNA

#### Objetivos

- ✓ Lograr que los estudiantes observen la diferencia entre los diferentes tipos de roscas.
- ✓ Serán capaces de diferenciar entre rosca NPT y rosca whitworth o métrica

#### TEORIA

### Historia

A través del tiempo se han desarrollado muchos tipos de roscas. Durante el Renacimiento las roscas comienzan a emplearse como elementos de fijación en relojes, máquinas de guerra y otras construcciones mecánicas. Leonardo da Vinci desarrolla entonces métodos para el tallado de roscas. Sin embargo, estas seguirán fabricándose a mano y sin ninguna clase de normalización hasta bien entrada la Revolución Industrial. En el siglo XIX los fabricantes de maquinaria fabricaban sus propias roscas, lo cual representaba un serio problema de compatibilidad

En 1841 el ingeniero inglés Joseph Whitworth ideó un sistema de roscas que superaba las dificultades de compatibilidad. La forma de esa rosca Withworth se basa en una rosca de sección triangular con un ángulo isósceles de  $55^\circ$  y con cresta y raíces redondeadas.

En 1846 el instituto Franklin intentó instaurar un sistema de roscas compatibles en Norteamérica. Este sistema fue ideado por William Sellers y fue utilizado al principio por los fabricantes de relojes. La rosca Sellers tiene una sección triangular de  $60^\circ$ . Este sistema fue útil solo hasta que apareció el automóvil, el aeroplano y otros equipos modernos. En 1918

fue autorizada la *Comisión Norte Americana de Roscas de Tornillos* por ley, que introdujo los estándares que se usan actualmente en los EE.UU. Este nuevo sistema de roscas recibe el nombre de *Rosca Norte Americana Unificada* en sus vertientes UNC para paso normal, UNF para paso fino y UNEF para paso extrafino. ANSI y varios comités estadounidenses han unificado las roscas. Las normas de la rosca se convirtieron después en el *American National Standard* y fue empleado por la *Sociedad de Ingenieros de Automoción*, conocido como rosca SAE.

### **Roscado de tuberías**

El uso de tuberías roscadas es muy usual para facilitar el empalme de las mismas y con otros elementos de las tuberías.

Como la unión de las tuberías tienen que estar selladas de forma hermética, la porción roscada en los extremos es levemente cónica y consecuentemente se requieren machos y terrajas especiales. Los hilos de rosca convencionales de la tubería se deben montar con cinta de Teflón más un componente para unir para alcanzar el sellado total de la unión

La conexión más conocida y ampliamente utilizada donde la rosca de tubería provee tanto roscas de unión mecánica con sello hidráulico, como roscas de ajuste sin presión hidráulica, es la Rosca de Tubería Cónica Americana o NPT. La rosca NPT y otras parecidas, cuyas siglas y denominaciones están en el artículo que se referencia, tienen una rosca cónica macho y hembra que sella con cinta de teflón u otro componente para unir.

Las roscas de tubería usadas en los circuitos hidráulicos pueden ser clasificadas en dos tipos:

- **Roscas de unión:** Mantienen la presión de las uniones por medio del sello de los hilos y son cónicas externas y paralelas o cónicas

internas. El efecto de sellado es mejorado usando un compuesto para unir.

**Roscas de ajuste:** Son roscas de tubería que no mantienen la presión de la unión por medio de los hilos. Ambas roscas son paralelas y el sellado se efectúa por la compresión de un material suave en la rosca externa o una empaquetadura plana

Ya en 1946, la ISO definió el sistema de rosca métrica, adoptado actualmente en prácticamente todos los países. La rosca métrica tiene una sección triangular formando un ángulo de 60° y cabeza un poco truncada para facilitar el engrase.

## HERRAMIENTAS

- Torno paralelo.
- Juego de piñones intercambiables para roscado
- Cuchilla de interiores
- Luneta fija
- Soldadora
- Taladro de pedestal
- Broca de 1/2
- Electrodo 6011 de 1/8

## MATERIALES

Tubo de hierro negro de 2"

Aceite de corte

## PROCEDIMIENTO

La columna está constituida por un tubo de 50mm x 410mm y tiene roscado en la parte superior del tubo, la misma que tiene un paso de rosca de 11,5 NPT, con una longitud de rosca de 5 cm, en la columna se

acoplara una T de dos pulgadas en su extremo superior para acoplar el resto de elementos del taladro, mientras que en su otro extremo se acopla una brida para sujetarse sobre la base.

## PREGUNTAS

- Diga que significa NC y NF
- Que característica especial tiene la rosca NPT
- Diga cómo se clasifican las rocas de las tuberías en los circuitos hidráulicos.

## NORMAS DE SEGURIDAD

- Poseer la vestimenta adecuada para evitar cualquier tipo de accidente.
- Manipular la maquinaria de forma adecuada
- Colocar los elementos del roscado en forma correcta
- Realizar el roscado de forma segura observando las medidas de seguridad de la maquina.

## COMPROBACIONES

- Comprobar la rosca al inicio de la fabricación.
- Comprobar las medidas de ajuste y holgura en el deslizamiento de la mesa.



### 6.4.3 GUIA PRÁCTICA # 3

#### TEMA: CONSTRUCCION DE LA MESA

##### Objetivos

- ✓ Lograr que los estudiantes realicen la sujeción de los componentes de la mesa.

##### TEORIA

#### PERFILES PARA CONSTRUCCIONES METALICAS

Son perfiles con una geometría particular, generalmente de acero duro y de fácil soldabilidad, los cuales están estudiados y diseñados para realizar trabajos dedicados a satisfacer las demandas de la ingeniería, que según sus necesidades ésta los emplea en construcciones de estructuras metálicas, puentes, construcción de edificios, grúas, etc.

**PERFIL ANGULAR:** Este tipo de perfil se designa como perfil angular, se mide por la longitud de sus alas  $a \times b$  y por su espesor  $e$ . se dice que es de lados iguales cuando las medidas  $a$  y  $b$  de sus lados son de la misma longitud, y se dice que es un perfil de alas desiguales cuando las medidas  $a$  y  $b$  son distintas.

**PERFIL EN TE (T):** Este perfil se designa con el nombre de perfil en T por su forma de letra T y puede tener su base ( $b$ ) igual a la altura ( $a$ ), o ser de distintas medidas. El espesor ( $e$ ) está en función de la longitud de  $b$  y  $a$ .

**PERFIL EN I:** Este perfil también llamado perfil de doble T por el parecido que tiene con las letras mayúsculas. Se designa por las medidas de  $b$  y  $a$ , que como los demás perfiles pueden o no tener la misma medida o ser de distintos espesores.



PERFIL EN U: Es un perfil cuya geometría es parecida a una U suele ser de acero duro y de fácil soldabilidad, pues tiene grandes aplicaciones en estructuras, donde las fijaciones con otros elementos suele ser mediante soldadura.

Se le designa por el ancho de sus alas (b) y la distancia entre sus alas (a) el espesor puede estar en función del tamaño y longitud de sus alas.

## HERRAMIENTAS

Soldadora Eléctrica

Soldadura Oxiacetilenica

Torno

## PROCEDIMIENTO

La mesa de igual manera está constituida por acero acanalado de 70 mm x 200 mm x 160 mm, en la parte interior atravesara un tubo la mesa y es sujeta por medio de suelda en sus extremos por plancha de acero de 1/4, en el extremo del tubo será roscado la misma que acoplara a una TEE o una cruz según la disponibilidad, se maquinara a medida de la columna para que permita deslizarse y así ubicarse en la posición que se desee.

## PREGUNTAS

- ✓ Diga usted que clase de perfiles conoce

## NORMAS DE SEGURIDAD

- Utilizar los implementos de seguridad e higiene industrial.
- Realizar la utilización de las maquinas y equipos de corte obedeciendo mas normas de seguridad del fabricante.



#### 6.4.4 GUIA PRÁCTICA # 4

##### TEMA: MONTAJE DEL SISTEMA DEL MECANISMO DEL ARBOL

###### Objetivos

- ✓ Lograr que los estudiantes pongan en práctica las formulas de fabricación de conos y fresado de guías.
- ✓ Lograr la manipulación de forma correcta el torno fresador.

###### TEORIA

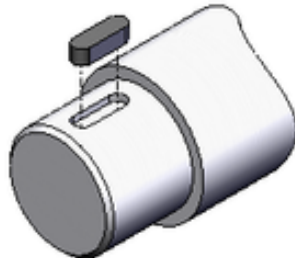
Se denomina **chaveta** a una pieza de sección rectangular o cuadrada que se inserta entre dos elementos que deben ser solidarios entre sí para evitar que se produzcan deslizamientos de una pieza sobre la otra. El hueco que se mecaniza en las piezas acopladas para insertar las chavetas se llama **chavetero**. La chaveta tiene que estar muy bien ajustada y carecer de juego que pudiese desgastarla o romperla por cizallamiento.

Ejemplo de mecanismos que tienen insertada una chaveta, son ejes de motores eléctricos y la polea que llevan acoplada, los engranajes que no son locos también llevan insertada una chaveta que les fija al eje donde se acoplan.

El volante de dirección de los vehículos también llevan insertados una chaveta que les une al árbol de dirección.

Cuando se trata de transmitir esfuerzos muy grandes se utiliza un sistema que puede considerarse de chavetas múltiples y es que se mecaniza un estriado en los ejes que se acoplan al estriado que se mecaniza en los agujeros.

El chavetero en los agujeros se realiza con máquinas mortajadoras o brochadoras si se trata de fabricación de grandes series, y los chaveteros en los ejes se mecanizan en fresadoras universales con fresas circulares.



## HERRAMIENTAS

- Torno paralelo.
- Torno fresador
- Plato divisor
- Fresas verticales (Calisuares) de  $\frac{1}{2}$
- Cuchilla de interior
- Soldadora
- Electrodo 6011 de  $\frac{1}{8}$

## MATERIALES

Acero de transmisión de  $\frac{7}{8}$

Cuchillas de torno para interiores

## PROCEDIMIENTO

El mecanismo de sujeción del mandril está fabricado en un acero 1040 de  $\frac{7}{8}$  que en su parte inferior se realiza un cono morse número 2, para alojar al mandril porta brocas, y en el extremo superior dos chaveteros con una longitud de  $15 \frac{1}{2}$ " con un espesor de 6 mm y con una profundidad

de 4mm el mismo que sirve para girar el eje al axionar el motor mediante el sistema de poleas y bandas.

El mecanismo de axionamiento de bajada del movimiento de corte o trabajo está dado por una cadena y un piñón el cual actúa con una palanca. Utilizando como material acero de  $\frac{1}{2}$  x 40 cm

### PREGUNTAS

- Qué función desempeña el plato divisor.
- Diga la fórmula para realizar la construcción de un cono

### NORMAS DE SEGURIDAD

- Poseer la vestimenta adecuada para evitar cualquier tipo de accidente.
- Manipular la maquinaria de forma adecuada
- Utilizar el refrigerante adecuado para la conservación de las herramientas de corte

### COMPROBACIONES

- Comprobar la profundidad del chavetero y su longitud
- Comprobar las medidas de ajuste y en la construcción del cono



## 6.4.5 GUIA PRÁCTICA # 5

### TEMA: TRANSMISION DE MOVIMIENTO

#### Objetivos

- ✓ Lograr que los estudiantes realicen la fabricación de poleas de aluminio de tres canales
- ✓ Lograr el afilado de las cuchillas o útiles de corte de torno con el ángulo adecuado para la fabricación de las poleas

#### TEORIA

##### TRANSMISION DE MOVIMIENTO

En este caso, el tipo de movimiento que tiene el elemento de entrada del mecanismo (elemento motriz) coincide con el tipo de movimiento que tiene el elemento de salida (elemento conducido).

Los mecanismos de **transmisión** pueden ser, a su vez, agrupados en dos grandes grupos:

1. Mecanismos de transmisión circular: En este caso, el elemento de entrada y el elemento de salida tienen movimiento circular. Ejemplo: Los sistemas de engranajes.
2. Mecanismos de transmisión lineal: En este caso, el elemento de entrada y el elemento de salida tienen movimiento lineal. Ejemplo: La palanca.

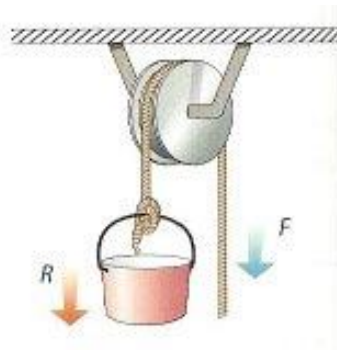
#### **Sistemas de poleas**

Una polea es una rueda que tiene un ranura o acanaladura en su periferia, que gira alrededor de un eje que pasa por su centro. Esta ranura

sirve para que, a través de ella, pase una cuerda que permite vencer una carga o resistencia  $R$ , atada a uno de sus extremos, ejerciendo una potencia o fuerza  $F$ , en el otro extremo. De este modo podemos elevar pesos de forma cómoda e, incluso, con menor esfuerzo, hasta cierta altura. Es un sistema de transmisión lineal puesto que resistencia y potencia poseen tal movimiento.

Podemos distinguir tres tipos básicos de poleas:

- a) **Polea fija:** Como su nombre indica, consiste en una sola polea que está fija a algún lugar. Con ella no se gana en Fuerza, pero se emplea para cambiar el sentido de la fuerza haciendo más cómodo el levantamiento de cargas al tirar hacia abajo en vez de para arriba, entre otros motivos porque nos podemos ayudar de nuestro propio peso para efectuar el esfuerzo. La fuerza que tenemos que



hacer es igual al peso que tenemos que levantar (no hay ventaja mecánica)  $F=R$ . Así, por ejemplo, si deseo elevar una carga de 40 kg de peso, debo ejercer una fuerza en el otro extremo de la cuerda de, igualmente, 40 kg.

- b) **Polea móvil:** Es un conjunto de dos poleas, una de las cuales es fija, mientras que la otra es móvil. La polea móvil dispone de un sistema armadura-gancho que le permite arrastrar la carga consigo al tirar de la cuerda. La principal ventaja de este sistema de poleas es que el esfuerzo que se emplea para elevar la carga representa la mitad del que haría si emplease una polea fija. Así, por ejemplo, si quisiera elevar una carga de 40 kg de peso, basta con ejercer una



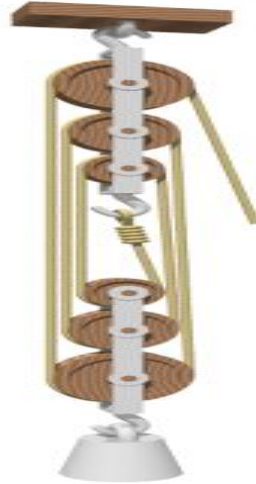


fuerza de tan sólo 20 kg. Polea móvil con una sola polea. Esto supone que la cuerda que emplee para este mecanismo pueden ser la mitad de resistentes que en el caso anterior. Sin embargo, presenta una desventaja: El recorrido que debe hacer la cuerda para elevar la carga una altura determinada ( $h$ ) debe ser el doble de la altura buscada ( $2h$ ). Aunque consta de dos poleas, en realidad se puede construir este mecanismo con una sola polea (observa la imagen de la derecha). Para ello se debe fijar un extremo de la cuerda, la carga a la polea y tirar de la cuerda de forma ascendente. Precisamente, este es la desventaja, mientras que en el caso de emplear dos poleas, este problema desaparece.

c) **Sistemas de poleas compuestas:** Existen sistemas con múltiples de poleas que pretenden obtener una gran ventaja mecánica, es decir, elevar grandes pesos con un bajo esfuerzo. Estos sistemas de poleas son diversos, aunque tienen algo en común, en cualquier caso se agrupan en grupos de poleas fijas y móviles: destacan los polipastos:

- Polipasto: Este mecanismo está formado por grupos de poleas fijas y móviles, cada uno de ellos formado a su vez por un conjunto de Poleas de diámetro decreciente y ejes paralelos entre sí que se montan sobre la misma armadura, de modo que existe el mismo número de poleas fijas que móviles. El extremo de la cuerda se sujeta al gancho de la armadura fija y se pasa alternativamente por las ranuras de las poleas —de menor a mayor diámetro en el caso del polipasto— comenzando por la del grupo móvil

y terminando en la polea fija mayor o extrema donde quedará libre el tramo de cuerda del que se tira.



### **TRANSMISION DE ENGRANAJES CON CADENA**

Este es un mecanismo de transmisión circular que consta de una cadena sin fin (cerrada) cuyos eslabones engranan con ruedas dentadas (piñones) que están unidas a los ejes de los mecanismos conductor y conducido. Se comportan como las transmisiones mediante poleas y correa, pero con la ventaja de que, al ser las ruedas dentadas, la cadena no corre peligro de deslizarse. Además, la relación de transmisión se mantiene constante...precisamente, porque no existe deslizamiento y por si fuese poco tiene otra gran ventaja: la transmisión de grandes potencias (al contrario que el sistema de poleas con correas), lo que se traduce en una mayor eficiencia mecánica. Sin embargo, este mecanismo tiene inconvenientes frente al sistema de poleas: es más costoso, más ruidoso y necesita lubricación, por no hablar de la imposibilidad de invertir el giro de los engranajes Este mecanismo es un método de transmisión muy utilizado porque permite transmitir un movimiento giratorio entre dos ejes paralelos, que estén bastante separados. Es el mecanismo de transmisión que utilizan las bicicletas y motocicletas, y en muchas máquinas e instalaciones industriales.

## PROCEDIMIENTO

La transmisión de movimiento se lo realiza con poleas de tres canales las bandas serán de la serie B el mismo que servirá para el motor eléctrico como para el mandril en la parte interior se encuentra tallado un chavetero interior para transmitir el movimiento del motor a la polea y este a su vez al taladro.

De igual manera para transmitir el movimiento del motor al eje porta mandril utilizamos una banda de la serie B.

## HERRAMIENTAS

- Torno paralelo.
- Plato divisor
- Cuchilla de interior
- Calibrador pie de rey

## PREGUNTAS

- Como se clasifican la utilización de las bandas.
- Diga cómo está compuesto un polipasto.
- Que es una polea móvil.
- Explique sobre las poleas compuestas.
- De ejemplos de transmisión de movimiento de engranaje y cadena.

## NORMAS DE SEGURIDAD

- Poseer la vestimenta adecuada para evitar cualquier tipo de accidente.
- Manipular la maquinaria de forma adecuada.
- Lubricar constantemente las herramientas de corte.
- Utilizar los implementos de seguridad e higiene industrial.

## COMPROBACIONES

- Comprobar la profundidad de canal para la banda.
- Comprobar las medidas de ajuste entre el eje y la polea y en la construcción de chavetero interior de las poleas.

### 6.4.6 GUIA PRÁCTICA # 6

#### TEMA: ELEMENTOS ADICIONALES

##### Objetivos

Obtener del alumno el acoplamiento de los elementos adicionales de acuerdo a su destreza e interpretación del esquema general o plano.

##### Descripción general.

Todos los elementos utilizan componentes como son tubería roscada en la parte superiores e inferiores, utilizaremos babyt para que gire el mecanismo de giro del árbol, además reducciones de tubería acopladas al montaje principal, en el presente trabajo se adiciona un esquema general para que el alumno desarrolle su destreza de acoplar los elementos restantes, también consta todas sus medidas en el sistema ingles, la cual el alumno tendrá que transformar sus medidas para poder encontrar los elementos necesarios para su construcción ya que en el mercado local se trabaja en el sistema métrico.

## IMPACTOS

Bajo la presente propuesta esperamos que la comunidad educativa haga conciencia de la importancia de utilizar de una forma adecuada los recursos materiales que se encuentran en gran cantidad sin utilizar catalogados como chatarra la misma que se encuentra en las empresas y talleres de la provincia y así contribuyamos a mejorar en parte el medio ambiente que en gran medida nos afecta a todos, además poco a poco ayudamos a implementar los talleres para que la enseñanza aprendizaje sea de forma práctica, realizando trabajos que vayan en beneficio de la comunidad y del cantón.

### Difusión

La difusión del proyecto se realizó a los alumnos de cuarto año común del Colegio Nacional Técnico Urcuqui, a quienes se impartió charlas acerca del reciclaje y el uso del mismo en la construcción de herramientas para los talleres; se obtuvo buena acogida por parte de los estudiantes asistentes.

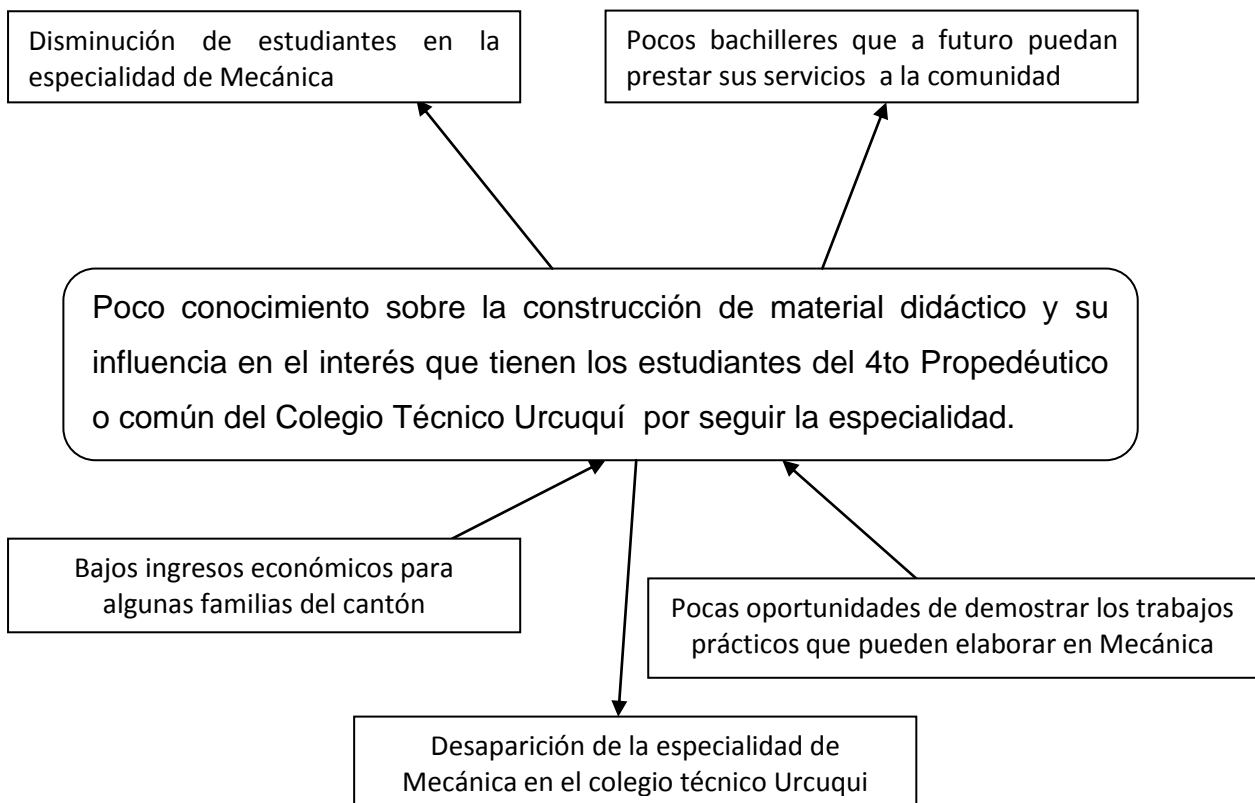
## BIBLIOGRAFIA

1. MILLAN GOMEZ Simón (2006) "Procedimientos de Mecanizado"  
Editorial paraninfo S.A. Ciudad: Magallanes Madrid-España.
2. GARCIA DIAZ Rafael " Manual de Maquinas Herramientas"  
Editorial Limusa S.A. Mexico D.F.
3. BALLESTEROS Antonio Elías " Maquinas Herramientas para Metales " Editorial Mir
4. LOPEZ VICENTE José Manuel " Mecánica de Taller " Editorial Cultural S. A. Buenos Aires
5. PAREJA Manuel " Tecnologia Mecánica Básica " Ediciones CEAC S.A.
6. EVELSON M. " El Ajustador Mecánico Moderno " Editorial Hobby
7. VITORIA José Roldan "Prontuario del Mecánico Industrial " Ediciones Paraninfo S.A.
8. López Raso José María "Manual del soldador GTAW (TIG)"  
Editorial Paraninfo S.A.

# ANEXOS

1. Árbol de Problemas.
2. Matriz de Coherencia
3. Formulación de encuestas.
4. Fotografía de material reciclable.
5. Planos.

## ARBOL DE PROBLEMAS





### 3.- Matriz de Coherencia

<b>FORMULACION DEL PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>
¿De que manera el material didáctico utilizado en la especialidad de mecánica incide en la motivación de los estudiantes del Colegio Técnico Urcuquí por seguir dicha especialidad?	Incentivar y promocionar la especialidad de Mecánica con la construcción de maquinas e implementos necesarios para los estudiantes.
	<b>Objetivos específicos</b>
<b>SUBPROBLEMAS O INTERROGANTES</b>	
¿Cómo es utilizado el material didáctico existente en los talleres de Mecánica?	Diagnosticar como utilizar las herramientas existentes en el taller Mecánico.
¿Cuál es el interés de los estudiantes del 4to propedéutico o año común del Colegio Técnico Urcuquí por seguir la especialidad de Mecánica?	Evaluar a los estudiantes sobre el interés que tienen por seguir la especialidad de Mecánica.
¿Cómo mejorar la motivación de los estudiantes del 4to propedéutico o año común del Colegio Técnico Urcuquí para que sigan la especialidad de Mecánica Industrial?	Realizar trabajos prácticos de utilidad para los estudiantes y sus hogares.

**UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE  
FACULTAD DE EDUCACION, CIENCIA Y TECNOLOGIA  
ESCUELA DE EDUCACION TECNICA  
ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES**

**Queridos estudiantes:**

Con la finalidad de diagnosticar si los estudiantes de primero propedéutico o común tienen conocimiento de la existencia de suficiente material didáctico para la especialidad de Mecánica y conocer el interés que tienen por seguir la especialidad, nos permitimos solicitarles muy comedidamente lo siguiente:

1. Lea detenidamente los aspectos que se presentan a continuación y marque con una (X) la casilla que coincida con su criterio.
2. Sírvase contestar el cuestionario con toda la sinceridad del caso ya que de esto depende el éxito de la investigación.
3. Para responder a cada uno de los ítems aplique las siguientes escalas de valoración:

Siempre	(S)	4
Casi siempre	(CS)	3
A veces	(AV)	2
Nunca	(N)	1

**CUESTIONARIO**

ITEMS	ESCALA DE VALORACIÓN			
	S (4)	CS (3)	AV (2)	N (1)
1. ¿Ha sentido que su familia le ha orientado sobre la especialidad que debe seguir?				
2. ¿Ha recibido información o capacitación acerca de las oportunidades productivas que brinda la especialidad de Mecánica?				
3. Ha sentido que la comunidad ve de buena manera la existencia de la especialidad de mecánica en el colegio?				
4.- ¿Ud. ha aportado en algo para que la comunidad conozca sobre la existencia de la especialidad de mecánica en su colegio?				
5. A más de la teoría ha recibido clases prácticas en los talleres de Mecánica?				
6.¿ Ud. Considera que se puede elaborar material didáctico para la especialidad de Mecánica con producto chatarra?				
7. ¿A su criterio estaría dispuesto a elaborar material didáctico para los talleres de la especialidad de mecánica?				

8.- ¿Considera que los estudiantes de mecánica deben aprender a construir sus propias herramientas?				
9.-¿A su criterio considera que del material de chatarra se pueden construir herramientas para los talleres de mecánica?				
10.- A su juicio considera que los docentes de la especialidad de mecánica deben motivar a los estudiantes desde los primeros años de estudios para que sigan dicha especialidad?				
11.- A su juicio cree que todos los docentes deban incentivar permanentemente a que los estudiantes sigan la especialidad de mecánica?				
12.- Los métodos de enseñanza utilizada por sus maestros de maestros de Mecánica ayudan a que los estudiantes aprendan sin dificultad tanto la teoría como la práctica en dicha especialidad				

GRACIAS POR SU COLABORACION