



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

UNIDAD 094 D.F CENTRO

Licenciatura en Educación 94

PROYECTO DE INNOVACIÓN

DE ACCIÓN DOCENTE

**“APLICACIÓN DE UN MANUAL DE PRÁCTICAS DE ELECTRICIDAD
PARA SEGUNDO AÑO DE SECUNDARIA”**

Que para obtener el título de

Licenciatura en Educación Plan 94

PRESENTA:

ROBERTO RODRÍGUEZ GARCÍA

DIRECTOR DE TESIS: ROBERTO VERA LLAMAS

MEXICO

2010

ÍNDICE

PRESENTACION	4
Capítulo 1 CONTEXTO HISTÓRICO, GEOGRÁFICO Y CULTURA DE CHICOLOAPAN	5
1.1 Aspecto Histórico en Contexto- Marco Referencial	5
a) Orígenes	
b) Chicoloapan en la Época Prehispánica	
1.2 Contexto Geográfico	8
a) Localización Geográfica: Ubicación y Límites	
b) Climatología	
c) División Política	
1.3 Contexto Cultural- Educativo	10
a) Educación	
b) Escuelas Particulares	
c) Apoyo Público y Gubernamental a la Educación	
Capítulo 2 MARCO DE REFERENCIA RELATIVO A LA INSTITUCIÓN	12
2.1 Nombre de la Institución	12
2.2 Edificio Escolar	13
2.3 Salones para Educación Tecnológica	15
2.4 Servicios Públicos para la Escuela	16
2.5 Formulación del Problema	17
2.6 Objetivos	19
Capítulo 3 MARCO TEÓRICO	20
3.1 Propósitos de la Enseñanza Electrotécnica	20
3.2 Circuitos Eléctricos	21
3.3 Lineamiento para el Diseño de los Programas de Educación Tec.	24
3.4 La Enseñanza de la Ciencia	27
3.5 Procesos de la Enseñanza-Aprendizaje	28
3.6 Aprendizaje Significativo (Ausubel)	30
3.7 La Institución	31
3.8 Objetivos de la Enseñanza	32
3.9 Selecciones de Medios para el Proceso de Enseñanza	32
3.10 Marco Legal de la Enseñanza de la Educación Tecnológica	33
a) Ley General de la Educación	

b) Artículo 3° de la Constitución	
Capítulo 4 DISEÑO DE LA ALTERNATIVA	36
4.1 Características del Proyecto	36
4.2 Propuesta de Evaluación	38
4.3 Cronograma de Actividades	39
4.4 Diseños de las Actividades de la Alternativa	40
a) Riesgos Eléctricos	40
b) Circuito Simple	48
c) Circuito en Serie	50
d) Conexión de Apagadores	51
e) Conexión de Apagadores tipo Escalera	53
f) Control de Lámparas y Juego de Luces	53
g) Timbre Eléctrico	54
h) Control de Lámparas	55
i) Grupo de Lámparas	56
j) Lámparas Fluorescentes	57
4.5 APLICACIÓN DE LA ALTERNATIVA	58
4.6 EVALUACIÓN DE LA ALTERNATIVA	66
CONCLUSIONES	68
BIBLIOGRAFÍA	69
ANEXOS	70
Glosario	71
Simbología	73
Escala de Actitudes	74
Evidencias de Aplicaciones de Alternativa	86

PRESENTACIÓN

De una forma u otra, la electricidad interviene en la mayoría de los aspectos de nuestra vida y según avanza la tecnología se hace cada mas imprescindible de tal forma que si tuviéramos que prescindir de ella la humanidad volviera a la “edad media” ya que veríamos desaparecer elementos esenciales en nuestra vida, desde el transporte, luz y calor esenciales para la actividad humana.

Desde que la electricidad se comprendió como un fenómeno físico se han dado a conocer muchas teorías que pueden explicar este fenómeno invisible

Los grandes cambios al ritmo de los tiempos y que sin duda constituyen una de las pocas constantes de la existencia humana están íntimamente ligadas a las múltiples maneras en que el hombre la logrado aprovechar, producir transformar, guardar y distribuir la energía de la naturaleza.

La gran revolución Tecnológica del siglo XX se desarrollo gracias a los beneficios de la energía eléctrica por lo tanto.

El presente trabajo tiene la finalidad de proporcionar una guía para la elaboración de prácticas de electricidad para segundo grado de educación secundaria. Se pretende que a través de estas actividades el alumno tenga mayores posibilidades de construir su propio conocimiento como ha sido a través de la historia de la humanidad donde el alumno tenga mayores posibilidades de aumentar su capacidad cognoscitiva y desarrollar su habilidad psicomotriz.

Actualmente son escasos los manuales o instructivos de electricidad de prácticas para este nivel solo en los libros de Física se presentan contadas prácticas de electricidad, los cuales son insuficientes para el desarrollo de taller de electrotécnica

El elaborar un instructivo de prácticas no es tarea fácil es menester que se cuenten con elementos necesarios como la teoría psicopedagógica, conocimientos de la especialidades las habilidades para el manejo de herramientas y materiales para luego establecer las actividades que contribuyan a desarrollar y construir los conocimientos en los alumnos

El presente manual de prácticas de electricidad se aplicara en la Escuela Secundaria Of. 258 “Dr. Luís Pasteur” con domicilio en el Municipio de San Vicente Chicoloapan Edo. de México.

La Escuela se encuentra ubicada en la entrada del Municipio de Chicoloapan, por tal motivo los accesos a ella son muy rápidos por que los servicios de transporte publico, pasan por la parte de la puerta principal es de mencionar que en ocasiones se provocan congestionamiento en la entrada por las mañanas y por las tardes a la hora de la salida de los alumnos por las cantidad de ellos, obteniendo ayuda de la policía municipal para proteger al alumnado.

CAPITULO I

1.1 ASPECTO HISTORICO EN CONTEXTO- MARCO REFERENCIAL

a) Orígenes

Origen de la cultura acolhua chichimeca y formación del señorío de Coatlinchán Ya hemos comentado lo que la tradición, fundamentada en códices prehispánicos conservados en Chicoloapan del siglo XVI informa sobre el origen del pueblo y de los primeros fundadores del mismo.

Otras fuentes prehispánicas y coloniales vienen a confirmar, en lo fundamental, la veracidad de la mencionada tradición. Veamos cómo:

Los chichimecas de Xólotl historia de los pobladores del valle de México sólo puede conocerse con cierta seguridad partiendo de la destrucción de Tula, es decir, a partir del siglo XII d.C. Antes, la historiase mezcla con el mito y la confusión.

Las fuentes señalan que el fin d Tula ocurrió en el año uno Pedernal, Jiménez Moreno supone que fue 1168, aunque en cuestiones cronológicas no hay plena seguridad. Pues bien, cuando Tula se había desplomado, llegó a su territorio una migración chichimeca procedente del norte, encabezada por el legendario caudillo Xólotl.

El Códice Xólotl y su intérprete más autorizado. Ixtlilxóchitl, dicen que habiendo pasado Xólotl por la destruida Tula no se quedó en ella mucho tiempo sino que prosiguió su viaje hacia la cuenca de México.

Temporalmente se establecieron en un lugar llamado Xóloc, donde encontraron muchas cuevas para habitar. Después se asentaron en otros lugares donde encontraron todavía a algunos de los toltecas, como en Culiacán, Coatlinchán, Cerro de la Estrella, etcétera. Finalmente pasaron a Tenayuca Oztopolco, donde establecieron su principal residencia.

Según el Mapa Tlotzin, parece que estos, chichimecas eran vagabundos, vivían en cuevas, se dedicaban a la caza utilizando e) arco y la flecha, se vestían con pieles de animales y otras prendas hechas de zacate. 1a. se dice que tenían por diosas sol y le ofrecían aves y culebras.²⁹

En contraste con este modo de vida, la gente que por este tiempo vivían al oriente de la Cuenca de México, era sedentaria. Con el tiempo esta zona sería objeto de un gran asentamiento chichimeca.

Ixtlilxóchitl dice que a partir del año uno Pedernal siguiente a la destrucción de Tula, es decir, en 1220 y a los 47 años después deja llegada de Xólotl al valle que a los habitantes de la parte oriental del valle, así como el término Tepaneca significa 'Los habitantes del oeste'.²⁵

Este autor escribe: A lo largo del siglo XIV, la historia acolhua fue de expansión gradual. El centro y la capital de esta expansión parece haber sido Coatlinchán, identificado por Ixtlilxóchitl y otros autores como prácticamente sinónimo de Acolhuacan (lugar de los acolhua que). Texcoco, aunque puede haber sido una ciudad capital bajo los primeros regímenes tolteca y chichimeca, parece haber asumido la dirección de los

asuntos acolhua a mediados del siglo XV; probablemente siguió una dependencia de Coatlinchan en el periodo intermedio.

A principios del siglo XV la expansión acolhua prosigue Gibson, fue detenida por las agresiones de los Tepanecas encabezados por Tezozónoc. Con sus aliados mexica, Tezozómoc derrotó a muchas comunidades acolhuas subordinadas, sometió a Acolhuacan y dividió sus territorios con Tenochtitlan y Tlaltelolco. Cuando Maxtia sucedió a Tezozómoc en Azcapotzalco, Nezahualcóyoll y los jefes acoihuas subordinados se vieron obligados a huir Pero en la guerra tepaneca Nezahualcóyotl volvió a obtener el control de los acolhua que, y bajo su dirección fue ron sometidos los tepanecas. Los acolhuas se unieron entonces a los mexica en la Triple Alianza.

Como poderoso estado, sigue diciendo Gibson, miembro de la Triple Alianza, Acolhuacan se unió con Tenochtitlan y Tacuba e hizo una guerra expansionista en numerosos frentes remotos del valle... A la muerte de Nezahualpilli (sucesor de Nezahualcóyotl) la sucesión fue disputada por sus hijos,..27

Moctezuma intervino y determinó que el sucesor hiera Cacama, cosa que no volvió pues dividió a los otros hermanos, xtlilxóch III, uno de los hijos de Nezahualpilli. encabezó una rebelión con apoyo de varios pueblos y se apoderó de Otumba, a la que gobernó y convirtió en su residencia. La rebelión contra Cayama, lo fue también contra Montezuma, su protector Esto originó la lucha contra los mexicas que tendría su más notable manifestación a la llegada de lo españoles.

b) CHICOLOAPAN EN LA ÉPOCA PREHISPÁNICA

La tradición apoyada en antiguos códices, nos da la siguiente versión sobre la fundación y los fundadores de Chicoloapan, leemos en la relación de 1597, lo siguiente: dicen los viejos antiguos que hay al presente en este pueblo y sus sujetos, y así parece por sus pinturas antiguas que les dejaron sus antepasados para su memoria, que en el tiempo de la infidelidad de los naturales, el primero fundador que fundó este pueblo con sus indios se decía Apaztli chichimecarla Su origen, como parece por sus pinturas, se dice que fue de la parte y lugar que se dice chicomezroc, que en castellano quiere decir “siete cuevas “; créese y se tiene por cierto vinieron de donde son los cuihuas y mecitis, que son lo mexicanos.) Este cacique Apatli según parece en pinturas, fue descendiente y del tronco de los caciques y señores del pueblo de Coatlinchan.

En la segunda respuesta o capítulo de la mencionada relación se añaden los datos siguientes:

y este cacique (Apaztli) fije del tronco de los caciques y señores del pueblo de Coatlinchán, que en aquel tiempo se decía Acolhuacan, como parece por pinturas antiguas que les dejaron sus antepasados, unos en pos de otros, para su memoria, y ha que está fundado este pueblo cuatrocientos y treinta años; la lengua que antiguamente hablaban era la que llamaban chichimeca, la cual no se usa ni habla el día de hoy, sino el mexicano, y cuando se fundó este pueblo, dicen los viejos, y parece por sus pinturas, había más de seis mil indios, y el día de hoy, coma parece, puede haber como doscientos indios escasos y ciento y veinte muchachos pequeños.

Estos naturales de este dicho pueblo y sus sujetos eran y fueron sujetos a su cacique y señor natural que se decía Apatli el cual los gobernó y tuvo debajo de su señorío cuarenta y cinco años, a éste reconocieron y acataron como a su cacique y señor natural, y ellos le eran muy sujetos. Y por no dejar hijo sucesor, después de fallecido, este pueblo y sus sujetos fueron sujetos a los caciques y señores del pueblo y cabecera de Coatlinchán que está dicho. J los viejos que los señores y caciques del dicho pueblo de Coatlinchán. por sí propios y por sus personas entendían en la administración del gobierno de sus pueblos y vasallos, haciendo justicia y castigo a los rebeldes con mucho rigor, teniendo en mucha sujeción a sus vasallos, y ellos a sus llamamientos y cumplían sus mandamientos y la tribu y servía y le reparaba y de indios e indias que le servían.

Sobre las costumbres de los fundadores: Según los viejos antiguos dicen, cuando peleaban, los señores se vestían de unos cohetes que les daban hasta la cintura, sin mangas, que llamaban "Escahuipiles", y llevaban sus arcos y flechas, y algunos se aprovechaban de macanas. Solos los señores y capitanes iban señalados en la guerra, porque llevaban sus sobrevistas y divisas de minería y de cueros de tigre, que se vestían encima del coselete que está dicho. En cuanto a la vestimenta ordinaria, este capítulo dice lo siguiente: El traje y hábito que traían antiguamente los señores era de pieles de lobos y de tigres y leones, adobados, que se cobijaban; y sus mujeres se vestían camisas y naguas de henequén y lo mismo se cobijaban y vestían la gente menuda.

Por lo que toca a los alimentos que acostumbraban los antiguos, la relación nos informa los mantenimientos que antiguamente usaban eran de la caza que mataban con sus arcos y flechas la carne de venados, puercos monteses y leones y culebras y otras cosas semejantes, porqué Que tenían maíz hasta que llegaron los mohicanos, que les dieron industria de cultivar la tierra y sembrar sementeras de maíz, ag(chile), fríjol y otras legumbres que; según parece por sus pinturas antiguas, que pueden haber ciento y setenta años, poco o mas o menos (en 1409). En el cual tiempo, dicen los viejos, que vivían muy sanos y vivían los naturales largos tiempos, que pasaban de ochenta y noventa años, y más y fallecían muy viejos. Tenían costumbre —afirma la relación— de no casar a sus hijos, al varón, hasta que no tenía edad de treinta años y la hija hasta que era edad de veinte y cinco años; no les consentían los señores andar de ociosos ni holgazanes, sino que a la continua los hacían ejercitarse en las cosas de la guerra; no había en aquel tiempo pestilencias.

Las enfermedades que les sucedían a los naturales en el tiempo de su infidelidad, según los viejos eran las tercianas (calenturas) cámaras de sangre (flujos), mal de ojos, para las cuales tenían raíces y yerbas con que se purgaban y tomaban por, medicinas para las dichas enfermedades, y no usaban sangrías en los brazos sino que se inculcaban la cabeza y por el cuerpo con un hueso agudo y delgado que para el efecto tenían, y lo hallaban provechoso. Más adelante, en el capítulo 26 se añade hay otras yerbas y raíces ponzoñosas las cuales, aunque se conocen están prohibidas que no se recojan ni usen porque son malas; dicen los viejos que antiguamente el que bebía esta mala hierba o raíz moría luego. Hay otras yerbas que las mujeres que ocultamente se empañaban (embarazaban) las bebían para abortar y echar la criatura de que estaban preñadas.

Finalmente, por lo que respecta a la religión y culto que tenían, lo siguiente: los ritos y ceremonias que daban los señores en tiempo de su infidelidad, según diez en viejos antiguos y si se lo dijeron sus pasados, era esta la manera: que tenían un arco y una flecha en las manos y alcanzándola hacia el cielo tiraba a lo alto, e si acaso en lo alto herían o mataban alguna ave e caiga al suelo, le cortaban la cabeza, la que enderezaban hacia el oriente y decían que agradecían al señor de la tierra la merced que les había hecho, y este ofrecimiento hacían al sol; e si acaso en lo alto no herían cosa alguna, tenían tino a la parte donde cayera la flecha en el suelo y acudían allá, y hallaban que había clavado alguna ave, conejo o liebre y tomándolo hacían la ceremonia que esta dicho; y no tenían otra manera de ritos ni adoraban al demonio hasta que llegaron los acolhuas y mexicas que son los mexicanos, que trajeron un ídolo de piedra donde se revestía el demonio al cual llamaban lobos, en cuya llegada y tiempos se comenzó en esta tierra la adoración y sacrificio al demonio, rompiéndose las orejas con una navaja aguda, y la sangre que es fallo la ofrecían al demonio en los levantes hechos, donde le untaban resma que llamaban los indios “copal”: devotos indios acolhuas y miles desprendieron los indios de esta tierra esta mala costumbre de idolatrar por que antes, como esta dicho, no usaban mas de las ceremonias que de su uso se refiere.

Terminamos este capítulo, haciendo notar que, según este documento del siglo XVI, Chicoloapan fue fundado por los acolhuas en 1149 d.C., ya que para 1579, fecha de la relación, habían transcurrido 430 años de su fundación

1.2 CONTEXTO GEOGRÁFICO

A) LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Chicoloapan se localiza al oriente del Estado de México, región centro del país. El único municipio que lo separa de la ciudad de México es el de Los Reyes, La Paz. Las coordenadas externas del municipio son:

Latitud norte: del paralelo 19° 20´ 54” al paralelo 19° 26´ 7”.

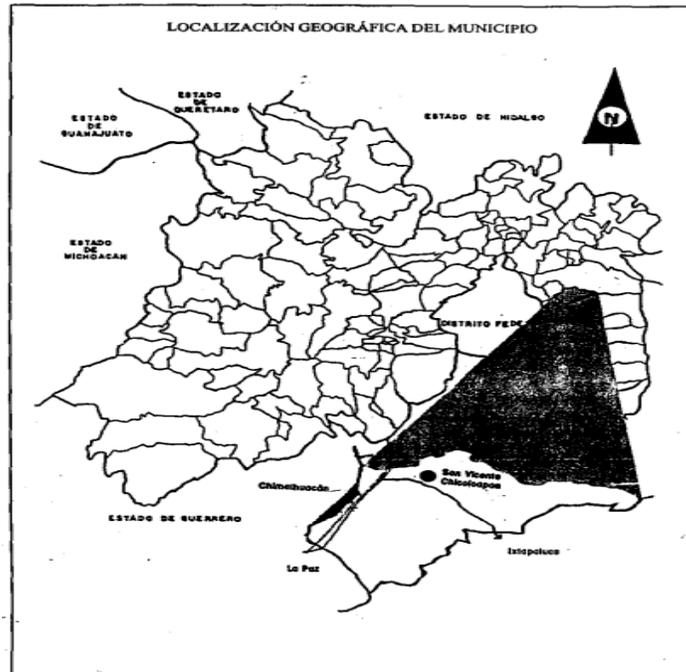
Longitud oeste del Meridiano de Greenwich: del meridiano 19° 26´ 7” al 19° 4´ 11”.

El Estado de México se divide en ocho regiones. Nuestro municipio se encuentra ubicado en la Región 11, denominada Texcoco.

Chicoloapan colinda al norte con el municipio de Texcoco; al sur con Ixtapaluca y La Paz; al oeste con Chimalhuacán y La Paz.

El territorio municipal tiene una superficie de 47 kilómetros cuadrados.

La altura de nuestro municipio alcanza los 2 280 metros sobre el nivel del mar y la cabecera municipal está a 2 380 msnm.



b) Clima

Predomina el clima templado semiseco con lluvias en verano; en el invierno generalmente baja la temperatura hasta 5°C. Se presenta también el clima tropical con temperatura promedio de 25°C y lluvia anual de 640 mm. La temperatura máxima ha alcanzado los 34.5°C.

c) División Política

El municipio pertenece al Distrito Electoral XV con sede en Chalco; jurisdiccionalmente, al Distrito XI Local con cabecera en Ixtapaluca, y judicialmente al Distrito de Texcoco.

Las principales localidades que conforman el Municipio de Chicoloapan son:

Colonias

Cuadrante I

Ex hacienda de Tlalmimilolpan, Ex -Hacienda de Coxtitlán, Ex - Hacienda Lomas de Guadalupe y ranchería La Nopalera.

Cuadrante II: San Vicente, 2 de Marzo, Presidentes, San José, Santa Rosa, Venustiano Carranza y Unidad habitacional Auris I, II, III.

Cuadrante III: Revolución, Emiliano Zapata, Francisco Villa y Ejército del Trabajo.

Cuadrante IV: Unidad habitacional San Isidro.

Barrios

Arenal I, Arenal II, San Antonio, Los Angeles y San Juan (El Tejocote), México 86, Santa Cecilia, San Miguel y Tlatel.

De esta forma queda estructurado nuestro municipio geopolíticamente. El problema del aumento de población ha traído como consecuencia la falta de vivienda, tierra y de servicios públicos

1.3 Contexto Cultural -Educativo

a) Educación

En el municipio de Chicoloapan. En los niveles de educación básica y especialmente en los de primaria y secundaria, se revela el hecho de que si en 1980 una cifra equivalente a 24.48% de los niños de 6 a 14 años no asistían a la escuela, en 1990 sólo 5.97% se encontraba en esta situación. En la población de [5 años y más, el analfabetismo se redujo de 8.23% a 8.05% y los que no contaban con primaria completa disminuyeron de 28.17% a 22.00%.

Entre las causas más significativas de ausentismo escolar aparecen los problemas económicos, familiares y de identidad, especialmente en los adolescentes. Según datos oficiales, en 1 995 la población anual se componía de 21 325 hombres y 21 247 mujeres, en total 42 572 personas no sabían leer y niños dependientes del DIF, una primaria con ambos turnos pero con diferentes nombres y control interno; 1escuelas secundarias se ubican en las colonias Emiliano Zapata, Ejército del Trabajo, San José, Santa Rosa y en la cabecera municipal, en esta Última localidad existen dos primadas particulares. También contamos con un Centro Urbano de Educación Permanente (CUEP), servicio creado por el INEA para la atención del nivel básico y secundaria a se comienza a trabajar el nivel medio superior. Este centro promueve cursos de capacitación no formal para el trabajo y de bienestar familiar. Ene1 mismo rubro está el (Dentro de Atención Múltiple, aunque es casi nula su infraestructura, atiende a niños especialmente con problemas de lenguaje, su matrícula es de 75 niños.

A pesar de contar con un buen número de escuelas para la educación preescolar y básica, parte de la población estudiantil sale a las zonas aledañas para asistir a otras escuelas. Es importante mencionar que no existen instituciones educativas a nivel superior, motivo que obliga a emigrar (de ida y vuelta) a los jóvenes que desean seguir sus estudios, quienes generalmente se dirigen a la zona metropolitana: Universidad Autónoma de Chapingo y a las unidades académicas descentralizadas de la Universidad Autónoma del Estado de México, ubicadas en los municipios de Texcoco, Amecameca y Chalco.

b) Escuelas particulares.

Existen nueve jardines de niños de reciente creación ubicados en las colonias Francisco Villa, Emiliano Zapata, San José y San Vicente, con un total de 240 alumnos; dos primarias en la cabecera municipal, las cuales llevan por nombre "Colegio Mexico", con 180 alumnos. En el municipio existen dos bibliotecas públicas, una subsidiada por el gobierno del Estado y autoridades municipales, que lleva por nombre "Lic. Alfredo del Mazo Vélez", ya que durante su gobierno se llevó a cabo su gestoría, con el 1 304 de Bibliotecas Públicas del Estado de México. Cuenta con más de 6000 volúmenes para préstamo y actualmente un promedio de 1 200 usuarios al mes, el horario es

de 8 de la mañana a 8 de la noche. También hay préstamo a domicilio de libros, los requisitos para obtener la credencial son dos fotografías, un comprobante de domicilio y un fiador. Se promueven conferencias, proyecciones de material didáctico y recreativo, concursos y cursos, entre otras actividades. La otra biblioteca de reciente creación. Bibliotecas, salas de lectura y museos se crearon con apoyo del Comisariado Ejidal, y está registrada oficialmente en Bibliotecas Públicas del Estado de México. Su acervo apenas alcanza 300 volúmenes y lleva por nombre "Emiliano Zapata".

Casi todas las escuelas cuentan con pequeñas salas de lectura para ser de las mismas.

c) Apoyo Público y Gubernamental a la Educación

Los regímenes escolares manifiestan tipo de apoyo recibido, instituciones son financiadas y controladas por gobiernos federal y estatal. El primer de institución educativa creada en, Chicoloapan fue bajo régimen federal:

Primarias de régimen estatal se crean hasta después de los años 70 y los demás lugares para las diversas actividades recreativas y culturales que se llevan a cabo como parte de los trabajos de la Casa de Cultura.

Asimismo, se ha dado prioridad a las necesidades de las escuelas. Tampoco deben olvidarse las obras realizadas por el Comisariado Ejidal: construcción del auditorio ejidal; oficinas de asuntos ejidales, albercas del ejido y adoquinado de calles. Acciones realizadas entre 1985 y 1992, fungiendo como autoridades ejidales: Matías Ramírez Pérez (1985-1988), Feliciano Méndez (1989); Roberto Vázquez García (1990-1991) y José Galindo (1991-1994)

CAPITULO 2

MARCO DE REFERENCIA RELATIVO A LA INSTITUCION



2.1 Nombre de la Escuela Secundaria Oficial 258

“Dr. Luís Pasteur”

Domicilio: Av. Juárez 101 San Vicente Chicoloapan

La escuela también es conocida por que se encuentra una bodega de la manzanita que es con la que colinda en una parte, en la parte oeste están varias escuelas de nivel primaria una tele secundaria todas son federalizadas ósea que el gobierno federal la administra, pero el gobierno federal estatal les paga.

Actualmente la Zona Escolar a la que pertenece la Escuela es la zona 04 que tiene sus oficinas en ciudad Nezahualcoyotl donde se realizan todos los trámites administrativos que posteriormente son enviados a las oficinas en la Ciudad de Toluca.

El Director de la escuela es la Maestra María Elena Zavaleta Ruiz que tiene 66 años de edad con normal elemental como preparación profesional que pocas veces se ausenta de la escuela que continuamente pasa a revisar a los salones para saber si estamos trabajando que llega a trabajar antes de la entrada que es a las 7:00 a 1:10 mañana, trabaja los 2 turnos.

El Subdirector y la Secretaria Escolar son los encargados de llevar acabo todos los cuestionamientos administrativos como son reporte de faltas documentación departamental de la supervisión que se encuentra ubicado en la escuela además de reconocimientos además de reconstrucciones, juntas de consejos etc. La planta docente de la escuela cuenta con 32 profesores aproximadamente que son los que imparten mas de una asignatura y algunos solo una materia como en de Matemáticas, Historia y Geografía existen además 6 orientadores que tienen la función de vigilar y resolver posibles problemas que tienen los alumnos cada orientador tiene 2 grupos a su cargo por grado con una pequeña oficina para tratar los asuntos con padres de familia.

Hay profesores que imparten mas de 2 asignaturas entre Educación Tecnológica y Educación Física, en mi caso imparto 3 horas de Educación Tecnológica 6 horas de de Historia de México, solo atiende a los alumnos (hombres) en el caso de las mujeres la atiende una maestra de la misma materia, pero es corte y confección.

Los maestros de Educación Tecnológica son 6: 2 maestras de corte y confección, 4 maestros que imparten la electrotecnia como en el caso del profesor José Luis Pacheco Mendoza, que localiza en la (Imagen2) trabajando con un determinado número de alumnos



(Imagen 2) profesor de educación tecnológica probando una practica

2.2. DESCRIPCION DEL EDIFICIO ESCOLAR

A. La escuela cuenta actualmente con varios espacios donde se atienden a los 12 grupos divididos de la siguiente forma: 4 grupos de primero, 4 grupos de segundo 4 grupos de tercero con una población de 55 alumnos por grado.

Las clases se imparten en salones ubicados en una doble planta (Imagen 3) provocando una saturación de alumnos por la gran cantidad y el poco espacio de los salones.



(Imagen 3) Los salones están constituidos en una doble planta donde se dan clases

B. Un salón de usos múltiples que tiene la función de llevar a cabo diversas actividades como son juntas de padres de familia, conferencias, pláticas, reuniones con maestros, etc.

C.-Un salón videoteca donde los profesores pasan a sus alumnos a observar videos de las diversas materias que se imparten.

D.-Una sala de computo (imagen 4) con 20 maquinas que utilizan los alumnos una vez a la semana toda la escuela que esa hora es impartida por los profesores de educación tecnológica.



(IMAGEN 4) Salón de computación

E.- Un salón para maestros donde existen mesas para realizar algún trabajo cuando existen algún tiempo libre o simplemente para descansar un momento en la hora del refrigerio.

F.-La escuela cuenta con una dirección donde están ubicados la directora en un privado, el subdirector y la secretaria escolar en la entrada en esa parte todos los profesores firman su entrada y salida

G.-La escuela cuenta con áreas verdes que son atendidas por los alumnos de tercero de la asignatura de educación ambiental coordinados por el maestro que la imparte.

2.3 SALONES DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

Existen dos salones para los talleres de la materia corte y confección tal vez debido a que el municipio de Chicoloapan existen muchos talleres de maquila de ropa por que tiene con el municipio de cercanía de Chiconcuac siendo una actividad económica de los padres de las alumnas muy importante, preparándolas par que se integren inmediatamente a las actividades cuando salgan de la secundaria, ya que están preparadas con los principios básicos por las prácticas que realizan en la materia de corte y confección(Imagen 4) que cuentan con maquinas de coser con motor industrial o también llamadas Over y maquinas de pedal con motor mas pequeño.



(Imagen 4) Salones de Corte y Confección



(Imagen 5) Alumnas en clase de corte y confección

En el caso del salón de Electricidad (Imagen 6) cuenta en la actualidad con varias mesas, casetas de prácticas, contactos donde los alumnos realizan las prácticas que se programan durante todo el ciclo escolar.



(Imagen 6) Salón de Electricidad

2.4 SERVICIOS PÚBLICOS PARA LA ESCUELA

La escuela por la ubicación que tiene cuenta con una amplia variedad de servicios públicos de transporte siendo muy variada desde combis que llegan al metro aeropuerto al municipio y viceversa también existen un servicio de transporte local San Vicente - Texcoco de micros.

Cuenta con sistema de agua potable que abástese de agua a la escuela, luz eléctrica con cableado de alta tensión. Una cosa importante en este rubro es que la instalación

eléctrica es muy mala en los salones por lo que es necesario implementar un trabajo con los alumnos y los padres de familia.

Algunos de los aspectos socioeconómicos la mayoría de los padres de familia de los alumnos son obreros que trabajan en los talleres de costura, carpinteros, mecánicos comerciantes y actividades diversas por lo que no existe una población homogénea entre los mismos además que muchos alumnos vienen de muchos lugares de marginación como son los sitios llamados el km 26 y 27, Piedras Negras, Unidad Santa Rosa que son colonias populares con bajos recursos económicos que se ve reflejados en 2 aspectos en la cooperación de la sociedad y cuando se les pide material para realizar una actividad.

2.5 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Durante mucho tiempo la Educación Tecnológica a Nivel Secundaria se ha entendido como la clase en la que el alumno elabora trabajos manuales llamativos y supuestamente creativos. En muchas ocasiones sin ser necesarios que el alumno entienda todos los conocimientos científicos que sustentan lo que está elaborado, limitándose solo a recibir órdenes y seguir instrucciones de manera mecánica.

En 1993 se llevó a cabo la nueva reforma educativa, llamada “Modernización Educativa” en la cual no se establecen programas de educación tecnológica, sino que se deja abierta la posibilidad de adecuar los programas a exigencias del entorno social en que se encuentra la escuela dejando la responsabilidad al propio profesor.

“El plan de estudios conserva espacios destinados a actividades que deben desempeñar un papel fundamental en la formación integral del estudiante: la Expresión y la Apreciación Artísticas la Educación Física y la Educación Tecnológica. Al definir las como actividades y no como asignaturas académicas, no se pretende señalar una jerarquía menor como parte de la formación, sino destacar la conveniencia de que se realicen con mayor flexibilidad, sin sujetarse a una programación rígida y uniforme y con una alta posibilidad de adaptación a las necesidades, recursos e intereses de las regiones las escuelas los maestros y los estudiantes “¹

Por otra parte el nivel académico necesario para contratar a un profesor de Educación Tecnológica es sólo bachillerato o una carrera técnica, por lo que se genera una problemática mayor al proceso de enseñanza-aprendizaje para llevar a cabo una mejor calidad educativa al carecer los profesores de una preparación pedagógica, adecuada para llevar a cabo este tipo de actividades que es el de ser docente.

Además considero que no se le da la debida importancia a la Educación Tecnológica en el nivel secundaria siendo una característica importante la alta Tecnología de los países desarrollados.

De tal forma que, en mi función como profesor de Educación Tecnológica, tiene una influencia mayor, en la calidad de educación que imparto, el no contar con manuales de prácticas destinados a los alumnos de secundaria, el poco tiempo

¹“(Plan y Programas de estudio SEP 1993. pag. 14)

destinado a la elaboración de prácticas, entonces las acciones se hacen muy largas perdiendo interés los alumnos y por otro lado es de suma importancia que los alumnos cuenten con material impreso bien elaborado para que pueda realizar y entender esta actividad; en estos momentos mis alumnos elaboran sus trabajos de un modo mecánico por inercia, y son pocos los que de verdad entienden los procesos científicos que hacen posible el desarrollo estas prácticas.

Así mismo, las actividades de taller se desarrollan sin contar con un libro de texto para el alumno, no se cuenta con programas formales de electrotecnia, es una propuesta programática que el mismo maestro diseña, ni manuales; aunado a todo lo anterior no se cuenta con el material suficiente y un taller donde realizar las prácticas.

Es necesario aclarar que el estudiante de electricidad de este nivel educativo ha de tener en cuenta que el aprendizaje del taller requiere de un proceso sistemático y continuado durante el cual necesita conocimientos fundamentales de la materia que estudia; desarrolla hábitos adquiere destrezas y hace uso de las demás material para resolver posibles problemas que surjan durante el proceso de enseñanza de la materia

Dentro de mi experiencia como maestro de Educación Tecnológica me he dado cuenta de la poca importancia que le dan a la materia tanto directivos, docentes de otras materias, los propios alumnos, lo toma como una sección de distracción de juego, de trabajo en la que no se le exige la aplicación de muchos conocimientos solo elaboran “trabajos” que en muchas ocasiones es el padre de familia que lo elabora la práctica; ayuda a su hijo y obtener buenas calificaciones.

En otras ocasiones los propios directivos ocupan al profesor para realizar trabajos de reparación o composturas mantenimiento a las instalaciones eléctricas o equipos de la escuela, dejando a sus alumnos sin su clase de Educación Tecnológica, en ese momento.

Al inicio de mi labor docente se me complicó demasiado al no encontrar las prácticas adecuadas para que el alumno comprendiera los conceptos teóricos que se manejaba en el plan de estudios, ya que no se encuentran muchos libros que manejen ese tipo de prácticas y los que existen son libros caros en su costo. Así también los términos técnicos que se manejan hacen que muchas cuestiones sean no entendibles por los alumnos.

A estas mismas actividades es necesario darle un carácter constructivista para que el alumno encuentre sentido sobre todo si lo que está aprendiendo lo puede aplicar, experimentar físicamente y sobre todo si puede encontrar aplicación en su entorno social.

La realización de prácticas y de aparatos funcionales por parte de los alumnos hace que se deje de creer que la Tecnología es algo mágico porque ellos mismos aprenden a construirlos y dominarlos aunque sea en un nivel básico y simple, y de hecho, es precisamente esta dosificación uno de los objetivos de la enseñanza de la Ciencia y de la Tecnología.

El presente trabajo esta destinado para los alumnos de segundo grado de Educación Tecnológica en la especialidad de electrotecnia.

Con las actividades y prácticas propuestas para la materia de electrotecnia, el alumno será capaz de manipular el material eléctrico para culminar los trabajos (Imagen 7) aprendiendo y al mismo tiempo a obtener una aprendizaje significativo de los contenidos del programa.



(Imagen 7) Alumnos probando la culminación de una práctica

2.6 Objetivos.

- Proponer un material de apoyo que contribuya a formar en el alumno un aprendizaje significativo
- Desarrollar en el alumno las competencias propias para realizar trabajos de electricidad en el hogar
- Conseguir que los alumnos se interesen por analizar los fenómenos eléctricos que están presentes dentro de su vida cotidiana.
 - Vincular al alumno con la comunidad de San Vicente Chicoloapan a través del impacto que tiene la Esc. Sec. Of. 258 “Dr. Luís Pasteur”
 - Facilitar al alumno su incorporación productiva al mundo del trabajo

CAPITULO 3

MARCO TEORICO

3.1 Propósitos en la enseñanza de la electrotecnia.

Dentro de la fundamentación teórica del presente trabajo es necesario partir de los propósitos de la Educación Secundaria en general, establecer los propósitos de la actividad de taller de electrotecnia y concluir de que manera lo que se realiza en electrotecnia contribuye a lograr los objetivos de la secundaria.

También es básico tener en claro la función que realizan tanto el docente como los alumnos dentro del proceso enseñanza-aprendizaje así como también la función que pretende realizar las prácticas propuestas en el trabajo.

El trabajo en general está sustentado por la teoría psicopedagogía de Ausubel llamada Aprendizaje Significativo.

Los propósitos del plan de estudios que se establecen desde 1993, para Educación Secundaria, menciona que: “El propósito esencial del plan de estudios, que se deriva del acuerdo nacional para la Modernización Educativa básica, es contribuir a elevar la calidad de la formación de los estudiantes que han terminado la educación primaria, mediante los fortalecimientos de aquellos contenidos que responden a las necesidades básicas de aprendizaje de la población joven del país y que sólo la escuela puede ofrecer. Estos contenidos integran los conocimientos, habilidades y valores que permiten a los estudiantes continuar con su aprendizaje con un alto grado de independencia, dentro o fuera de la escuela facilitan su incorporación productiva y flexible al mundo del trabajo; coadyuvan a la solución de las demandas prácticas de la vida cotidiana y estimulan la participación activa y reflexiva en las organizaciones sociales y en la vida política y cultural de la nación”².

Por lo que respecta a la Educación Tecnológica el plan anterior sólo lo enumera como un anexo a las demás actividades “El plan de estudios contempla espacios destinados a actividades que deben desempeñar un papel fundamental en la formación integral del estudiante: la expresión y apreciación artísticas, la educación física y la educación tecnológica. Al definir las como actividades y no como asignaturas académicas, no se pretende señalar una jerarquía menor como parte de la formación, sino destacar la conveniencia de que se realicen con mayor flexibilidad, sin sujetarse a una programación rígida y uniforme y con una alta posibilidad de adaptación las necesidades, recursos e intereses de las regiones, las escuelas, los maestros y los estudiantes”³. Por otra parte se menciona también que uno de los enfoques propuesto es que “a través de todos los cursos se mantenga una vinculación continua entre las ciencias y los fenómenos del entorno natural que tengan mayor importancia social y personal”⁴.

2. Ibidem

3. “(Plan y Programas de estudio SEP 1993. pag. 14)”.

4. Ibidem. 14

Al no haber propósitos bien establecidos para el taller de electrotecnia retornaremos algunos propósitos que se establecen dentro de los talleres generales de actualización

y las reuniones de academia en los que retomo que los principales propósitos del taller de electrotecnia son que “El alumno adquiera los conocimientos básicos de la electricidad, así como las aptitudes y habilidades para poder manejar las herramientas y los materiales eléctricos, para poder aplicarlas en condiciones propias de su comunidad, al realizar prácticas que tengan una utilidad real dentro de su casa o de su ámbito social”

De tal manera que los propósitos planteados en el taller de electrotecnia llevan implícitos los propósitos que a nivel general se plantean en el plan de estudios de Secundaria al establecer la vinculación entre las ciencias y los fenómenos del entorno así como el desarrollar conocimientos, habilidades y valores que ayudan a desarrollar la educación integral en el alumno, a permitirle un primer acercamiento al mundo del trabajo en esta especialidad.

3.2 TEMA: CIRCUITOS ELECTRICOS

Un circuito eléctrico se define como todo el camino de ida y vuelta o entrada y salida de la corriente eléctrica que pasa a través de todos los elementos que se encuentren conectados en él.

Generalmente un circuito consta de tres elementos básicos, los cuales son, la fuente de energía, el camino eléctrico y la carga. En la figura 1 se muestra un diagrama de bloque señalando las tres partes principales de un circuito y la trayectoria que sigue la corriente eléctrica.

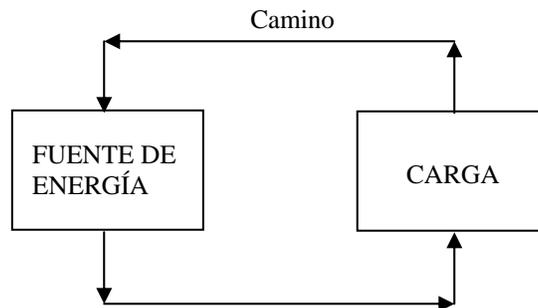


Figura 1

La fuente de energía es el elemento que proporciona la fuerza para que los electrones puedan fluir (voltaje), por ejemplo, las pilas, baterías, acumuladores, dínamos, generadores, etc. Los electrones para fluir necesitan hacerlo a través de un material conductor al cual le llamaremos conductor eléctrico, el cual cumple con la función de conducir la corriente eléctrica hasta la carga y después regresada al otro extremo de la fuente de energía. Por fuma, la carga eléctrica es la encargada de transformar la energía eléctrica en alguna otra forma de energía, por ejemplo en luz en los focos y amparas, en calor a través de las resistencias o en movimiento por medio de los motores, etc.

En la figura dos se muestra un circuito simple, en el cual se coloca una sola lámpara o foco como carga, el camino eléctrico son las líneas que representan el cable y la fuente de energía la obtenemos de una toma corriente, al estar presente una clavija en el circuito.

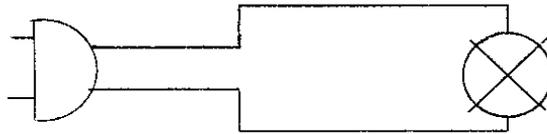


Figura 2

Al circuito anterior lo llamaremos circuito simple, cuando al circuito le conecta otro u otros elementos de tal modo que sigue intacto el único camino que existía para la corriente, decimos que es un circuito en serie. En la figura 3 se representa la conexión de dos lámparas que se encuentran conectadas en serie

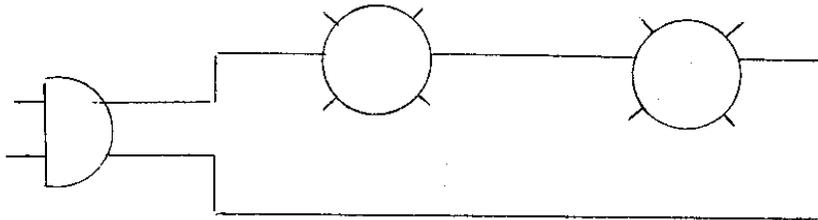


Figura 3

Cuando en un circuito en serie uno de los elementos conectados no permite el paso de los electrones, la corriente no pasa a los demás elementos; por lo que ningún elemento funcionará. De tal modo que ésta condición es utilizada para la conexión de los apagadores o interruptores en un circuito que harán la función de controlar el paso de la corriente a lo que va hacer funcionar como un foco, timbre, etc.

En la figura 4 se presenta la conexión de un interruptor y una lámpara en serie, de ésta manera el interruptor puede controlar el encendido o apagado de la lámpara.

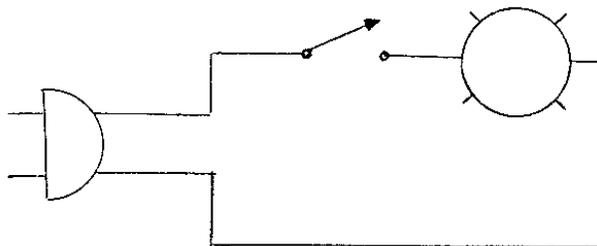


Figura 4

Cuando en un circuito se conectan los elementos de tal forma que cada uno de ellos tiene su propio camino para la corriente eléctrica se dice que los elementos están conectados en paralelo, de tal modo que cada uno de ellos puede funcionar de manera independiente a los demás elementos conectados en el circuito; ésta forma es utilizada para la conexión de los contactos en una instalación eléctrica ya que su función es

proporcionar una toma de corriente independiente a lo que esté conectado en la instalación eléctrica.

El diagrama de la figura 5 muestra forma como se conectan dos lámparas en paralelo.

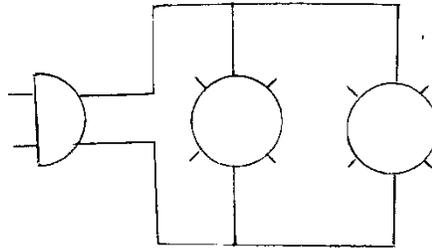


Figura 5

En la figura 6 se muestra la forma de conexión de un contacto, tanto la lámpara como el contacto tienen su propio camino para la corriente, están conectados en paralelo.

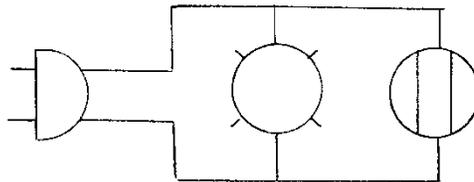


Figura 6

En una instalación eléctrica el circuito armado generalmente no se limita a un circuito en serie o un circuito en paralelo sino que existe la combinación de ellos, que se realiza de acuerdo a lo que se requiera, por ejemplo si queremos que dos focos enciendan en paralelo con un solo apagador (el cual debe conectarse en serie a los dos focos), como se muestra en la figura 7. Con lo anterior estamos armando un circuito mixto que es la combinación de conexiones en serie y en paralelo en un mismo circuito.

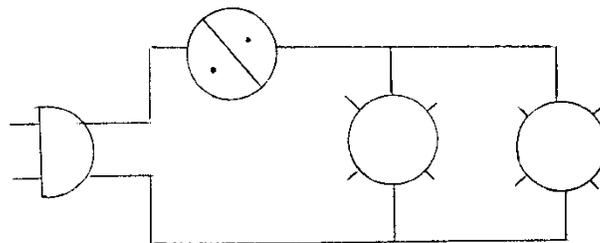


FIGURA 7

En la figura 8 presentamos la conexión de una lámpara controlada por un apagador sencillo, para esto deben de estar conectados en serie los dos elementos, y también se encuentra conectado un contacto, el cual debe estar conectado en paralelo a todo lo demás ya que requiere de su propio camino.

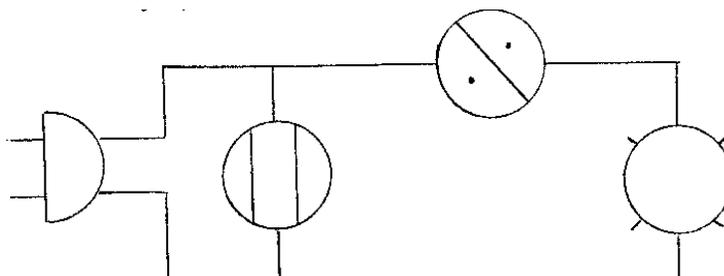


FIGURA 8

3.3 LINEAMIENTOS PARA EL DISEÑO DE LOS PROGRAMAS DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

1. Planteamiento general para el estudio de la Tecnología en la educación secundaria

El enfoque pedagógico de esta asignatura pretende promover una concepción amplia de la tecnología como base para el aprendizaje y dominio de los saberes prácticos y habilidades técnicas que se requieren dentro de los diversos campos tecnológicos pertinentes para el país. Ello implica analizar cómo el ser humano resuelve sus necesidades y atiende sus intereses; qué tipo de saberes requiere y cómo los utiliza; a qué intereses e ideales responde, y cuáles son los efectos del uso de esos saberes en la sociedad, la cultura y la naturaleza. Además, reconocer que los temas y problemas propios de la actividad tecnológica están relacionados con la vida y el entorno de los adolescentes exige articular, para el estudio, distintos aspectos de la técnica, la cultura, la ciencia, la política y la economía.

2.-Aprendizaje relacionado con la enseñanza de la Tecnología

El estudio de la tecnología en la educación secundaria deberá favorecer en los alumnos competencias para:

- Identificar y resolver problemas relacionados con la satisfacción de necesidades, de los cuales el proceso técnico ofrece diversas alternativas.
- Analizar y reflexionar en torno a los procesos técnicos y sus condiciones de vida, que les permitan una intervención responsable e informada
- Desarrollar, construir, manipular y transformar objetos y materiales diversos con el fin de atender una necesidad o resolver un problema; todos estos aspectos son relevantes para la comprensión de los procesos y productos creados por el ser humano.
- Trabajar en el diseño y desarrollo de proyectos tecnológicos que permitan el pensamiento reflexivo, así como la promoción de valores y actitudes relacionados con la colaboración, la convivencia, la curiosidad, la iniciativa, la autonomía, el respeto, la equidad y la responsabilidad.

- Responder a situaciones imprevistas, afrontando y desarrollando mejoras a las condiciones de vida actuales y futuras.
- Mantener una relación armónica entre la sociedad y la naturaleza, a partir de la promoción de hábitos responsables de uso y creación de objetos, así como en la valoración de los efectos sociales y naturales de la técnica.
- Comprender la relación entre el desarrollo técnico y los cambios en las formas de vida

3. Premisas y criterios para la selección y organización de los contenidos de Tecnología.

Algunas premisas básicas a considerar para la elaboración de los programas de esta asignatura son:

- Partir del Perfil de egreso de la educación básica como marco general, para establecer los propósitos y seleccionar los contenidos.
- Destacar el sentido formativo de la tecnología para los adolescentes.
- Incluir un número reducido de temas y contenidos para posibilitar un análisis más profundo y una mayor comprensión de los mismos por parte de los alumnos.
- Tomar en cuenta la realidad de los adolescentes y su diversidad sociocultural y de estilos de aprendizaje.
- Recuperar los avances y las experiencias exitosas de este espacio curricular en las tres modalidades de educación secundaria.
- Para la elaboración de los programas de estudio es necesario considerar, tal y como lo señala el perfil de egreso de la educación básica, tanto los conceptos, hechos y principios (saber qué), como los procedimientos (saber cómo) y las actitudes (saber ser).

Con base en lo anterior, la selección y organización de los contenidos de Tecnología deberá:

- Asegurar la pertinencia y relevancia de los contenidos, de tal manera que contribuyan al aprendizaje de habilidades prácticas y la formación de actitudes positivas ante la naturaleza y la vida humana, considerando las necesidades actuales y futuras.
- Tomar en cuenta los siguientes componentes propios del ámbito de la tecnología:
 - El estudio del hacer; la base para la enseñanza de la tecnología es que los estudiantes aprenden sobre el hacer.
 - La tecnología como proceso en permanente construcción.
 - Los productos tecnológicos y su relación con las necesidades y los intereses de sus creadores, así como sus aplicaciones e implicaciones.
 - Estructura y función de productos, procesos y sistemas.
 - Materiales, herramientas, máquinas, procesos e instrumentos.
 - Procesos y comunicación técnica.
 - Sistemas técnicos y tecnológicos.

- Desarrollo técnico: innovación y cambio.
- Función social de los sistemas técnicos.
- Impacto social y ambiental del desarrollo técnico.
- Diseño, ergonomía y estética.
- Considerar los siguientes aspectos metodológicos:
 - Las experiencias y los conocimientos previos de los alumnos, como punto de partida para el trabajo en el aula.
 - La resolución de problemas y el trabajo con proyectos escolares o comunitarios que consideren la promoción y el fortalecimiento de conocimientos, habilidades y actitudes propuestos.
 - La generación de experiencias que favorezcan el ejercicio intelectual y práctico de los retos que implica la creación técnica.
 - La diversificación de estrategias didácticas en diferentes contextos, que favorezcan la creatividad y la imaginación.
 - Las actividades contemplarán los procesos de transformación de situaciones u objetos, donde los alumnos tengan una participación creativa.

4. Campos tecnológicos

Los campos que se enlistan a continuación son los que fundamentalmente se abordarán en los programas de estudio. Para ello deberán tomarse en cuenta las necesidades y los intereses de los estudiantes, las posibilidades de la escuela para su aplicación, las particularidades de cada modalidad y la relación con el contexto donde se ubica el centro escolar:

1. Tecnologías de la información y la comunicación.
2. Tecnologías de la construcción.
3. Tecnología relacionadas con la salud, los servicios y la recreación.
4. Tecnologías de manufactura.
5. Tecnologías agropecuarias y pesqueras.

5. Estructura general de los programas

Los apartados que deben contener los programas son:

a) Introducción. Explica los antecedentes y motivos del cambio curricular, los elementos formativos que aporta al estudiante y el sentido de la asignatura en el contexto del currículo de la educación secundaria.

b) Fundamentación. Expone los aspectos pedagógicos y disciplinarios que orientan la construcción de un nuevo programa de estudios, así como las líneas generales que se establecen para la definición de los contenidos y las orientaciones didácticas.

c) Propósitos generales. Expresan de manera concisa los aprendizajes que se espera logren los estudiantes al término de cada grado y de la educación secundaria.

d) Enfoque. Describen con claridad los componentes disciplinarios y pedagógicos en los que se sustenta la propuesta para el tratamiento didáctico de los contenidos y su vinculación con los propósitos de la asignatura.

e) Organización de los contenidos. El programa se organizará en cinco bloques, y cada uno comprenderá:

- Nombre.
- Propósitos.
- Listado de contenidos, conforme a un orden y una secuencia lógica.
- Aprendizajes esperados.
- Comentarios y sugerencias didácticas, con énfasis en el trabajo por proyectos.

En la descripción de los contenidos se indicará su relación con los de otras asignaturas.

Se pueden proponer, a título de ejemplo, algunas actividades que den una idea global de las formas de proceder para el estudio y tratamiento de los contenidos del programa. También es posible incorporar actividades de resolución de problemas, trabajo con proyectos, discusión de dilemas morales, juegos de rol, demostración, entrevista y visitas dirigidas, entre otras. Estas actividades deberán ser congruentes con los propósitos, el enfoque, las orientaciones didácticas y los criterios para la evaluación de la asignatura. En la presentación de estas actividades es factible hacer una descripción general con indicaciones relevantes y pertinentes, utilizar diagramas o esquemas en general, y todos aquellos recursos que se consideren útiles para comunicar la intencionalidad didáctica, el desarrollo y la evaluación de cada actividad.

f) Bibliografía. Presentar la bibliografía actualizada, básica y complementaria, así como otros materiales para el estudio de los temas correspondientes. La selección de la bibliografía y los materiales se realizará con base en los criterios y las orientaciones académicas del enfoque y de los propósitos de la asignatura.

3.4 LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS.

El enseñar ciencia implica todo un proceso complejo en el que al alumno se le presenta la naturaleza tal como es, para despertar sus inquietudes de investigación y en cierta manera de innovación en la aplicación de lo que aprende.

Como menciona el autor, Daniel Gil en su obra la enseñanza de las ciencias en la Educación Secundaria, “resulta importante cuestionar las ideas de sentido común sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias”⁵ ya que en este tipo de proceso intelectual se debe de comprobar lo que se está diciendo, se puede volver a experimentar el fenómeno estudiado, medirlo, graficarlo, etc.” de tal forma que no se queda sólo en simples ideas sino que es comprobado materialmente.

Para lo anterior juega un papel fundamental el método científico que es la forma por excelencia en la que se investigan todos los procesos de la ciencia que dan como resultado las leyes y teorías que dan sustento a la ciencia en general. La ciencia suele definirse por la forma de investigar más que por el objeto de investigación, de manera que los procesos científicos son esencialmente iguales en todas las ciencias de la naturaleza; por ello la comunidad científica está de acuerdo en cuanto al lenguaje en que se expresan los problemas científicos, la forma de recoger y analizar datos, el uso de un estilo propio de lógica y la utilización de teorías y modelos”

Etapas como realizar observaciones y experimentos, formular hipótesis, extraer resultados y analizarlos e interpretarlos van a ser características de cualquier investigación en cualquier área.

3.5 PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.

Existen diferentes enfoques sobre cómo se lleva a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, de acuerdo con la teoría, autor, época histórica; muchos con aspectos similares y otros diferentes, sin embargo desde el enfoque teórico que se está trabajando nos remitiremos fundamentalmente la interacción profesor alumno en el proceso enseñanza-aprendizaje desde el punto de vista de David Ausubel.

En la interacción profesor-alumno existen intereses e interacciones como es el de caracterizar al docente, el cual debe crear un clima socio emocional de la clase, identificar estilos de enseñanza y sus repercusiones sobre el aprendizaje y determinar los comportamientos del profesor que definen una enseñanza eficaz.

Dentro del proceso se pueden observar comportamientos del maestro verbales o no verbales, su forma de enseñar, el logro de los alumnos, estos últimos no siempre se definen con claridad, por lo que se hace necesario que exista la intencionalidad para saber qué tipo de aprendizaje se pretende en los alumnos, ya sea significativo o repetitivo y delimitar los objetivos de aprendizaje.

En la década de los 50 se cambia la concepción del alumno para concebirse como un ser humano que selecciona, asimila, procesa y confiere significaciones a los estímulos y configuraciones de estímulos; borrando la idea tradicional y poniendo de relieve la importancia de lo que aporta el alumno al proceso de aprendizaje como son conocimientos, destrezas, capacidades, percepción de la escuela, del profesor, expectativas actitudes hacia la enseñanza, motivaciones e intereses.

Esta importancia justamente atribuida a lo que aporta el alumno al proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula a llevado en ocasiones a centrar el interés de forma prioritaria, y aun exclusiva, en la interacción que se establece entre el alumno (Gil, 1990, 569)

que aprende y el contenido u objeto de aprendizaje, relegando la influencia educativa del profesor un lugar secundario.

“La construcción del conocimiento no debe entenderse como una empresa estrictamente individual, una cosa es afirmar que el alumno construya el conocimiento y otra bien distinta que lo construya en soledad, al margen de la influencia que tiene el profesor sobre este proceso de construcción y al margen de la carga social que comportan los contenidos escolares”⁶

Los alumnos no construyen significados a propósito de contenidos cuales quiera, si no que la totalidad de los contenidos escolares ya construidos y elaborados a nivel social suponen que su aprendizaje es una verdadera construcción en el sentido que los alumnos deben asimilarlos, apropiárselos, atribuyéndoles un conjunto de significaciones que van más allá de la simple recepción pasiva.

Los contenidos de aprendizaje no son sólo objetos de conocimientos más o menos complejos, ante todo son productos de la actividad y el conocimiento humanos marca-

dos social y culturalmente, de tal manera que en la actividad constructiva que los alumnos despliegan ante ellas esta fuertemente condicionada por dichas marcas.

La actividad constructiva aparece como una actividad social, colectiva, que supera ampliamente el ámbito de lo estrictamente individual.

El verdadero papel del profesor consiste en actuar de intermediario entre los contenidos de aprendizaje y la actividad constructiva que despliegan los alumnos para asimilarlos.

“Analizando la interacción profesor-alumno, se comprende la influencia que ejerce el profesor en la actividad educativa, influyendo sobre la actividad constructiva del alumno promoviéndole y orientándolo con el fin de ayudarlo a asimilar los contenidos escolares.”⁷

La enseñanza se convierte en un proceso continuo de negociación cuyo análisis implica necesariamente tener en cuenta el intrincado núcleo de relaciones que se establecen en el aula y las aportaciones de todos los participantes.

Refiriéndose básicamente a contenidos culturales ya elaborados y construidos socialmente. Pero por otra parte, los alumnos construyen realmente significados a propósito de estos contenidos y los construyen sobre todo gracias a la interacción que establecen con el profesor.

El conocimiento no es el resultado de una copia de la realidad, si no de un proceso dinámico e interactivo a través del cual la información externa es interpretada por la mente que va construyendo progresivamente modelos explicativos cada vez más complejos.

Pueden decirse que el profesor es el mediador y su papel es plantear interrogantes y situaciones que los inciten a buscar y construir conceptos más complejos.

6(Ausbel, 1995, pág. 149).

7. Ibidem.

3.6 APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO (AUSUBEL).

La teoría de Ausubel se interesa por el aprendizaje de asignaturas escolares refiriéndose a la adquisición y retención de los conocimientos de manera significativa.

El concepto de aprendizaje significativo se refiere a un contenido con estructuración lógica propia, como aquel material que potencialmente puede ser aprendido de modo significativo, el término significativo se utiliza en oposición al aprendizaje de contenido sin sentido como la memorización, por lo tanto Ausubel plantea la posibilidad de que el contenido tenga sentido y que sea incorporado al conjunto de conocimiento de manera sustancial, o sea, relacionados con conocimientos previamente existentes en la estructura mental del sujeto siendo no arbitrario, en el sentido que se lleva a cabo con algún objetivo o algún criterio.

De acuerdo con la teoría de Ausubel, en su obra psicología educativa un punto de vista cognoscitivo, “el aprendizaje de contenidos con sentido distingue un sentido lógico de un sentido psicológico, el primero: se aplica primordialmente a las características de un contenido: no arbitrariedad, claridad y verosimilitud; por otro lado la estructura

psicológica del conocimiento con sentido tiene la capacidad de transformar el sentido lógico en sentido y comprensión psicológica que es lo que el individuo hace en el proceso de aprendizaje”⁸.

.Así el sentido psicológico depende no solo que el aprendiz posea como prerequisite de las capacidades intelectuales, sino también de cada contenido ideación al en particular.

En el aprendizaje significativo, los contenidos tienen sentido sólo potencialmente y pueden ser aprendidos de manera significativa o no. El aprendizaje de contenido con sentido es el mecanismo humano mejor indicado para adquirir y guardar la enorme cantidad de ideas y de informaciones existentes en cualquier cuerpo de conocimientos: pues Ausubel se ocupa fundamentalmente del proceso del aprendizaje.

Ausubel escoge el aprendizaje de contenido verbal con sentido debido a la relación arbitraria entre un contenido con sentido potencial y los conocimientos previos del individuo para establecer nuevas ideas en la estructura cognitiva, permite que el aprendiz explore su conocimiento preexistente y por la naturaleza substancial y significativa de este entendimiento evita las limitaciones impuestas por la capacidad restringida de la memoria en cuanto a la cantidad de información que los seres humanos pueden procesar y recordar.

En su teoría, Ausubel menciona que “intervienen variables denominadas constructor y procesos. En los constructor la estructura cognitiva consiste en un conjunto organizado de ideas que preexisten al nuevo aprendizaje que se va a instaurar; dependiendo en su funcionamiento de tres variables inferidas en el proceso: inclusión por subsunción, disponibilidad de sub-suntores y discriminabilidad”⁹.

8. Ibidem, 149.

9. Ibidem, 241.

Ausubel deduce cinco procesos mentales que intervienen en la fase de aprendizaje y en la retención del aprendizaje verbal con sentido:

Reconciliación interactiva: consiste en la síntesis de proposiciones aparentemente en conflicto bajo un nuevo principio más inclusivo y unificador.

Subsunción: La relación subordinada entre el nuevo contenido de aprendizaje y la estructura cognitiva; permitiendo el crecimiento y la organización del conocimiento.

Asimilación: Se encuentra en estrecha relación con la idea que lo subsume y lo hace como el miembro menos estable de la nueva unidad adicional así formada.

Diferenciación progresiva: Ausubel dice que ese orden de presentación corresponde al sentido en el que el conocimiento es presentado, organizado y almacenado en el sistema cognitivo. Este principio confirma dos postulados: es menos difícil, para los seres humanos, diferenciar aspectos de un todo inclusivo previamente aprendido que formular ese todo inclusivo a partir de partes previamente aprendidas.

Y la organización de contenidos por parte de un individuo consiste en una estructuración jerárquica.

Consolidación: Ausubel afirma que mientras que los pasos anteriores de una secuencia de aprendizaje de nuevo contenido no sean dominados mediante confirmación, corrección, clasificación, práctica diferencial por discriminación, revisiones con retroalimentación, etc. No se debe introducir un nuevo contenido en la secuencia.

3.7 LA INSTRUCCIÓN.

Con base a la teoría de Ausubel la instrucción para que sea eficiente, en términos de aprendizaje, retención y transferencia sugiere lo siguiente:

Contenidos con sentido que deben ser no arbitrarios y substancialmente relacionados con la estructura de conocimientos del aprendiz y estar dotado de contenido lógicamente significativo.

Organizadores avanzados: son contenidos introductorios, claros y estables, relevantes e inclusivos del contenido que se van a enseñar. Su principal función es la de establecer un puente entre lo que el alumno ya conoce y lo que necesita conocer, antes de aprender nuevos contenidos.

Reconciliación interactiva: Ausubel propone que, para que exista aprendizaje ordenado es preciso hacer explícitas ciertas relaciones entre ideas, resaltar sus similitudes y semejanzas y reconciliar incompatibilidades reales o aparentes.

Diferenciación progresiva: Ausubel sugiere que se programen las materias por medio de una serie de jerarquías.

Ausubel insiste que el aprendizaje del que habla es activo pese a ser receptivo, porque al final del proceso de aprendizaje, el estudiante debe probar que comprendió y adquirió significados relativos a los conceptos y las proposiciones que le fueron enseñados. El espera retención de esos significados y, además una transferencia de ese aprendizaje, comprobada por la aplicación de los significados adquiridos.

3.8 OBJETIVOS DE LA ENSEÑANZA.

Ausubel critica el establecimiento de objetivos de la instrucción, por su mal uso que se le ha dado, ya que él menciona que se deben de expresar de manera descriptiva, general y no específica.

Ausubel considera que lo positivo de los objetivos de enseñanza es que éstos deben centrarse en función de la necesidad de hacer que el alumno adquiera conocimientos. Ni las estrategias ni las habilidades deben tener prioridad en el establecimiento de los objetivos. Lo importante es suministrar conocimientos en las diversas materias.

Ausubel dice que la relación causal entre motivación y aprendizaje es más recíproca que unidireccional, por lo que la motivación no es una condición indispensable para el aprendizaje. Es innecesario postergar una actividad de aprendizaje hasta que se desarrollen intereses apropiados o motivaciones.

Frecuentemente, la mejor manera de enseñar a un estudiante no motivado es ignorar su estado motivación al por un cierto tiempo y concentrarse en enseñar con la mayor eficacia posible; a partir de la satisfacción inicial de haber aprendido algo es de esperar que se desarrolle la motivación para aprender más. Por lo tanto, el objetivo del aprendizaje en las diversas tareas debe ser lo más explícito posible. Los objetivos más

remotos se deben relacionar con trabajos inmediatos en función de los conocimientos y las capacidades intelectuales: también se deben aprovechar los intereses y las motivaciones que los alumnos traen consigo pero sin restringirse a ellos: se debe incrementar la necesidad o motivación cognitiva a través del aumento de la curiosidad intelectual, usando materiales que capten la atención de los alumnos, programando las lecciones necesarias para asegurar el éxito del aprendizaje ¹⁰

Se debe ayudar a los alumnos a establecer metas realistas y evaluar su progreso con relación a ellas proporcionándoles retroalimentación e informaciones.

3.9 SELECCIÓN DE MEDIOS PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA.

El papel del profesor fundamentalmente es el de, planificar el material de enseñanza, los recursos adecuados y la coordinación mediante experimentos, libros, filmes, programas, etc. Ausubel dice “una de las vías más promisorias para mejorar el aprendizaje escolar consiste en mejorar los materiales de la enseñanza”¹¹ de tal forma que los medios se vuelven más importantes en la medida en que van facilitando el aprendizaje significativo. En este sentido el instructivo propuesto pretende mejorar la calidad de la enseñanza en el taller de electrotecnia.

El papel del profesor no se limita sino se canaliza a la estimulación de intereses y planeamiento, la elaboración de material y la dirección de actividades de aprendizaje (Imagen 10).

10. Ibidem, Cap. 10.

11. Ibidem, 351

Ausubel no propone modelos o reglas para la selección de los medios, incluye todos los medios que el profesor desee utilizar y que tengan un propósito educativo, se pueden utilizar libros, cuadernos de ejercicio, modelos esquemáticos, diagramas, demostraciones, laboratorio, filmes, televisión, etc., a todos estos les llama ayudas instructivas. Para Ausubel el material impreso sigue siendo el mejor método de transmisión, además recomienda que debe presentarse una gran cantidad de materiales en una unidad limitada de tiempo, aunque el ritmo está determinado por el alumno.

De este modo las prácticas propuestas pretenden ser una guía para encauzar junto con el profesor el desarrollo de los procesos de aprendizaje en el alumno

3.10 MARCO LEGAL DE LA ENSEÑANZA DE LA EDUCACIÓN TECNOLÓGICA.

Ley General de Educación

Disposiciones generales

Artículo 1º.-Esta ley regula la educación que imparten el Estado- Federación, entidades federativas y municipios- , sus organismos descentralizados y los particulares con autorización o con reconocimiento oficial de estudios. Es de observancia general público e interés social.

Artículo 2º.- Todo individuo tiene derecho a recibir educación y por lo tanto, todos los habitantes del país tienen las mismas oportunidades de acceso al sistema educativo nacional, con sólo satisfacer los requisitos que establezcan las disposiciones generales aplicables.

La educación es medio fundamental para adquirir, transmitir y acreditar la cultura; es el proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y la transformación de la sociedad, y es factor determinante para adquisición de conocimientos para formar al hombre de manera que tenga sentido de solidaridad social.

En el proceso educativo deberá asegurarse la participación activa del educando, estimulando su iniciativa y su sentido de responsabilidad social para alcanzar los fines del artículo 7º.

Artículo 7º.- La educación que imparten el Estado, sus organismos descentralizados y los particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios tendrá, además de los fines establecidos en el segundo párrafo del artículo 3º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, los siguientes:

I.- Contribuir al desarrollo integral del individuo, para que ejerza plenamente sus capacidades humanas.

II.- Favorecer el desarrollo de facultades para adquirir conocimientos, así como la capacidad de observación, análisis y reflexión críticas.

VII.- Fomentar actitudes que estimulen la investigación, la innovación científica y **tecnológica**.

XII.- Fomentar actitudes solidarias y positivas hacia el trabajo, ahorro y el bienestar general.

Capítulo IV

Del proceso educativo

SECCIÓN 2. DE LOS PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO.

Artículo 47. Los contenidos de la educación serán definidos en planes y programas de estudio.

I.- Los propósitos de formación general y, en su caso, de adquisición de las habilidades y las destrezas que correspondan a cada nivel educativo.

II.- Los contenidos fundamentales de estudio, organizados en asignaturas que, como mínimo, el educando deba acreditar para cumplir los propósitos de cada nivel educativo.

III.- Las secuencias indispensables que deben respetarse entre las asignaturas o unidades de aprendizaje que constituyen un nivel educativo.

Artículo 3º. De La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Todo individuo tiene derecho a recibir educación. El Estado – Federación, Estados, Distrito Federal y Municipios- impartirá educación preescolar, primaria y secundaria conforman la educación básica obligatoria.

La educación que imparta el Estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en el, a la vez, el amor a la patria y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia.

ADEMAS

c) Contribuirá a la mejor convivencia humana, tanto por los elementos que aporte a fin de robustecer en el educando, junto con el aprecio para dignidad de la persona y la integridad de la familia, la convicción del interés general de la sociedad, cuanto por el cuidado que ponga en sustentar los ideales de fraternidad e igualdad de derechos de todos los hombres, evitando los privilegios de razas, de religión, de grupos de sexos o de individuos.

IV.-TODA LA EDUCACION QUE EL ESTADO IMPARTIRA SERÁ GRATUITA.

V.- Además de impartir la educación preescolar, primaria y secundaria señaladas en el primer párrafo, el Estado promoverá y atenderá todos los tipos y modalidades educativos –Incluyendo la educación inicial y la educación superior – necesarios para el desarrollo de la nación, apoyará la investigación Científica y **Tecnológica**, y alentará el fortalecimiento y difusión de nuestra cultura.

CAPITULO 4

DISEÑO DE LA ALTERNATIVA

4.1 Características del proyecto

Los antecedentes inmediatos para el seguimiento y manejo de las prácticas propuestas, serian la elaboración de amarres, el manejo de la herramienta básica de la especialidad, el conocimiento de la simbología eléctrica, así como el manejo de las reglas básicas de seguridad para trabajar con la electricidad.

Para el manejo del instructivo es necesario seguir el orden de las prácticas de acuerdo a su presentación en el trabajo, ya que cada una de ellas lleva implícito el conocimiento necesario para poder acceder a la práctica siguiente y en algunos casos el producto obtenido en una práctica es necesario para la elaboración de la siguiente.

Es recomendable la organización de equipos para la realización de las actividades, por lo menos de 2 integrantes, ya que siempre se necesita de ayuda, cooperación y coordinación, son prácticas que requieren del trabajo en equipo, tanto para su realización como su discusión e interpretación.

Asimismo, es necesario que los alumnos conozcan las reglas básicas de la seguridad para trabajar con materiales eléctricos y en el taller, como el trabajar en un lugar seco, no tocar los cables sin aislante cuando se conecte el circuito, colocar fusibles de protección en sus tableros, usar a herramienta adecuadamente, etc.

La forma de organización para la aplicación del material propuesto comenzará planteando diversas situaciones en donde el alumno tenga presente, tanto los conocimientos previos, como las habilidades y destrezas necesarias previamente desarrolladas

para el manejo de las herramientas y el material eléctrico en general, así mismo se necesita tener presente las mínimas reglas de seguridad para trabajar con equipo eléctrico para evitar en gran medida accidentes. Tomando en cuenta lo anterior se planteará un problema o situación seleccionada de tal forma que el alumno pueda vincular las experiencias anteriores para la resolución de éstas. De tal modo que al ir encontrando las soluciones pueda llegar a las nuevas experiencias de aprendizaje.

Los conocimientos previos necesarios para la aplicación del instructivo que el alumno debe de manejar son los conceptos e ideas del átomo y sus partes, lo que es la electricidad, la electrostática y electrodinámica, los polos de cargas eléctricas (positiva y negativa), el conocimiento de la herramienta básica, la corriente eléctrica, el voltaje y la resistencia eléctrica.

En el momento de desarrollo que se establece mediante la aplicación de las prácticas y ejercicios, se organizarán en equipos de trabajo, el alumno empezará a manejar ideas nuevas, que se pretende que integre en su proceso de construcción del conocimiento como la simbología eléctrica, lo que es un circuito eléctrico y sus partes principales, los tipos de circuitos, en serie, en paralelo y mixtos así mismo las dos condiciones de un circuito, cuando está cerrado o cuando está abierto.

Así mismo, para hacer más fácil el manejo del instructivo, se presenta un glosario con los principales conceptos que el alumno utilizará en la realización de sus prácticas y además se incluye la simbología para poder entender los diagramas manejados en el trabajo.

Al término de las prácticas se realizará un recuento teórico por medio de preguntas, cuestionarios, lluvia de ideas en donde el alumno podrá relacionar directamente los nuevos conocimientos e integrarlos a su aprendizaje de tal modo que tenga una idea clara de como construir circuitos que tengan un determinado fin, por ejemplo los focos controlados por un apagador sencillo, el breve de la entrada de la casa, la conexión de contactos, los cuales se utilizan en la instalación eléctrica de su propia casa.

También mejorará su habilidad en el armado de circuitos y en el manejo de las herramientas básicas de las especiales. Así como también se realizará su habilidad para integrarse al trabajo en equipo.

Después de la elaboración de las prácticas propuestas el alumno podrá acceder a la elaboración de prácticas más complejas como la conexión de varios elementos en un solo circuito, las conexiones de apagadores de tres vías para la realización de conexiones en escalera, el armado de una instalación eléctrica de casa habitación sencilla (Imagen 7).

Dentro de La evaluación, ésta será de tipo cualitativo y se tomarán en cuenta los siguientes puntos: La disposición al trabajo, la calidad del trabajo realizado, a participación y el manejo de la información.



(Imagen 7) Al término de las prácticas se mejorara el armado de circuitos y el trabajo en equipo.

4.2 PROPUESTA DE EVALUACIÓN

La evaluación tendrá la finalidad de obtener un análisis a nivel grupo e individual, en el que se deben tomar en cuenta los elementos formativos y no solamente el producto o productos elaborados, así como las destrezas, habilidades y conocimientos; además, los hábitos, actitudes y valores que permitan utilizar y aplicar lo que el alumno está aprendiendo.

En base a lo que menciona Oiga González en su obra el trabajo docente, “Es importante que el docente interprete la evaluación como un proceso que apoya, complementa y retroalimenta de manera sistemática los aprendizajes”, (González, 1999, pág. 118), y que, en el caso de la educación tecnológica, deben de ajustarse a los requerimientos de su comunidad y de la sociedad en general.

La evaluación de las practicas va ha estar basada en 4 aspectos fundamentales que nos permitirán ver avance que esta teniendo el grupo.

A) **CONOCIMIENTOS.**- Que consiste en la movilización de saberes que alumno realmente esta reconociendo y aplicando la teoría vista el salón de clases a la elaboración de las prácticas en taller escolar.

Como evaluó.- Qué alumno construya el circuito correctamente, que interprete el diagrama para la elaboración de la práctica, y finalmente al contestar los reactivos que están al final de práctica.

Valor: El valor de cada práctica es de acuerdo a la complejidad de cada una de estas.

B) **HABILIDADES.**- Implica el manejo de materiales y herramientas, observar como el alumno utiliza la herramienta.

Donde cada herramienta tiene su propio método de uso, por ejemplo el martillo no lo vamos a utilizar para soldar y tampoco para lijar, si no para clavar clavos que para eso fue hecho.

C) **DESTREZAS**.- El grado de habilidad que los alumnos alcanzan para elaborar circuitos, en cuanto tiempo lo terminan, como lo entregan, limpieza al terminar.

D) **ACTITUDES**.- En donde se aplicara una encuesta en un formato de escala de actitudes para los alumnos “**Disposición Significativa Hacia la Electrotecnia**” la encuesta fue aplicada a 75 alumnos escogidos al azar en la escuela. Los Resultados están el apartado de **ANEXOS**.

4.3 Cronograma de las actividades

ACTIVIDADES	Septiembre	Octubre	Nov.	Dic.	Enero
Seguridad ante todo	X				
Reglas de oro de la seguridad	X				
Circuito simple	X				
Circuito en serie		X			
Conexión de apagadores sencillos		X			
Conexión de apagadores tipo escalera			X		
Control de lámparas y juego de lámparas			X		
Timbre eléctrico			X		

Control de lámparas			X		
Grupo de lámparas				X	
Lámparas fluorescentes					X

4.4 Diseño de actividades de la Alternativa

Tema: Riesgos Eléctricos

Objetivos: que el alumno identifique cuales son los riesgos que están presentes cuando se llevan acabo instalaciones eléctricas

Material: Esquema

Desarrollo

1. El alumno describirá con sus propias palabra el significado de cada esquema
2. Que el alumno identifique los efectos que provoca la corriente eléctrica
3. Cuales son los riesgos mas comunes que provoca la corriente eléctrica

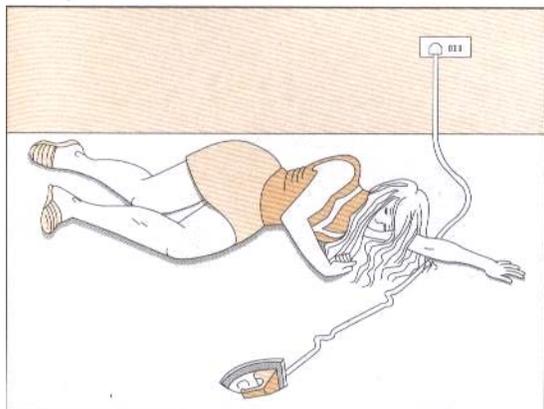
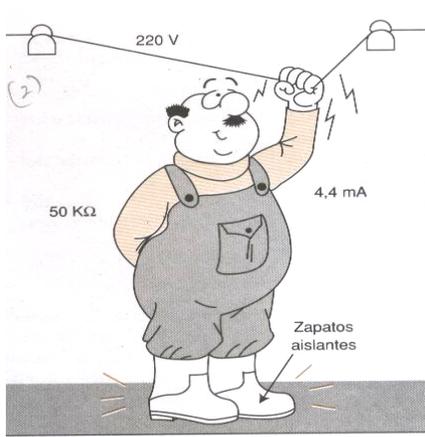


FIGURA 1 (Fotografía tomado de: guía pràctica de electricidad y electrònica tomo II Pàg. 5)



tomo II Pàg. 6)

FIGURA 2(Fotografía tomado de: guía pràctica de electricidad y electrònica tomo II Pàg. 6)

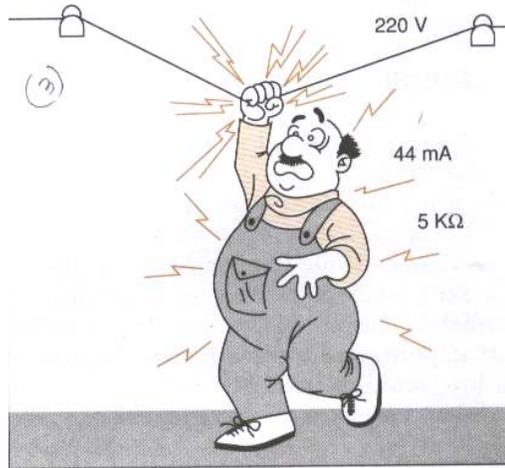


FIGURA3 (Fotografía tomada de: guía pràctica de electricidad y electrònica tomo II Pàg.6).

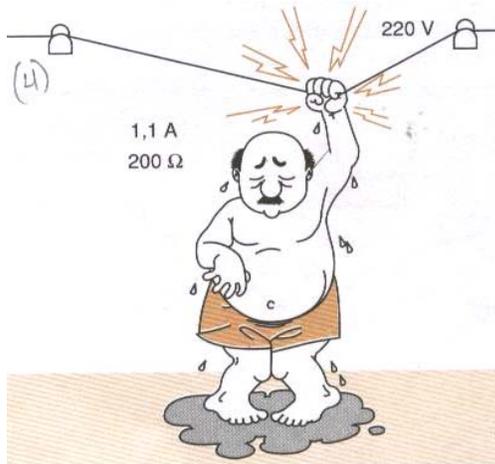


FIGURA 4(Fotografía tomada de: guía práctica de electricidad y electrónica tomo I

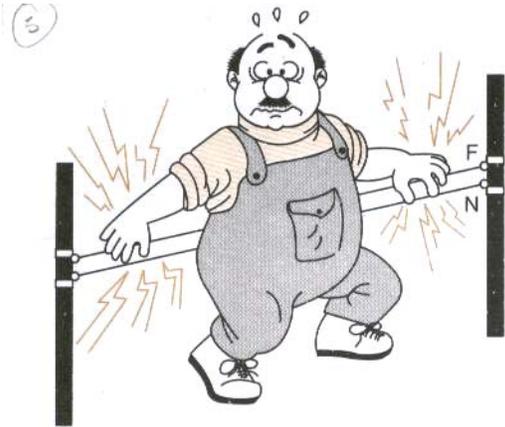


FIGURA 5(Fotografía tomada de: guía práctica de electricidad y electrónica tomo II Pág.6).

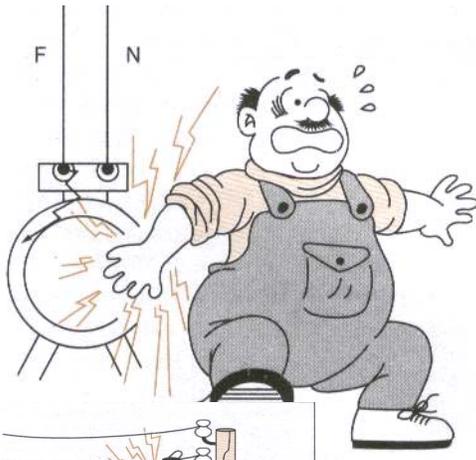


FIGURA 6(Fotografía tomada de: guía práctica de electricidad y electrónica tomo II Pág.6)



FIGURA 7 (Fotografía tomada de: guía práctica de electricidad y electrónica tomo II Pág.7).



Figura 8 (fotografía tomada de guía práctica de electricidad y electrónica tomo II pag. 8

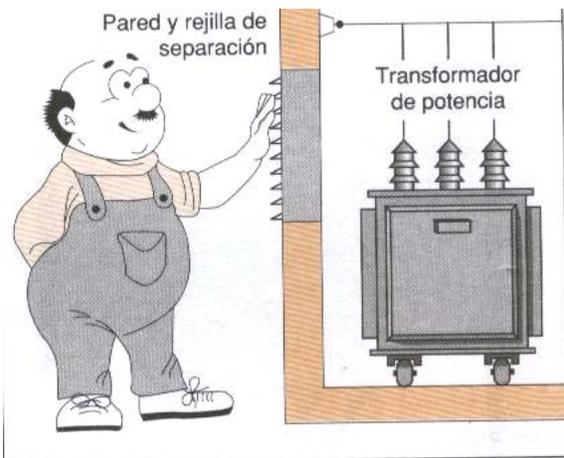


FIGURA 9(Fotografía tomada de: guía pràctica de electricidad y electrònica tomo II Pàg.6)

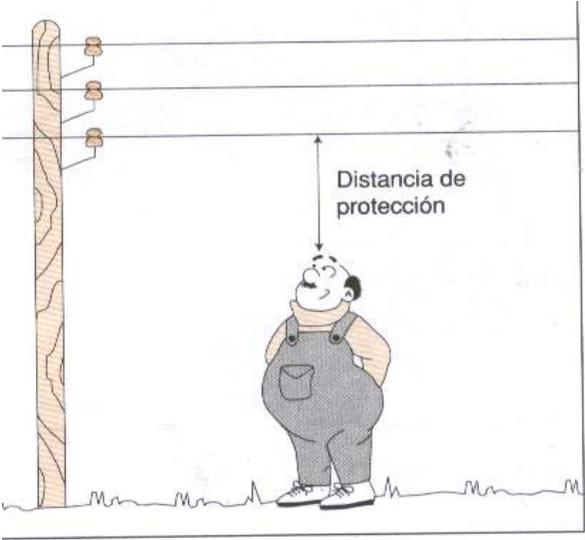


FIGURA 10(Fotografía tomada de: guía pràctica de electricidad y electrònica tomo II Pàg.8).

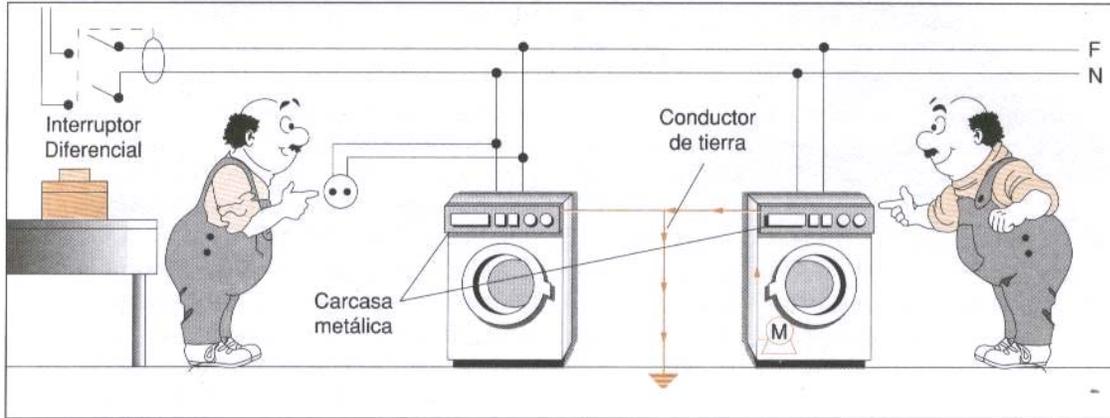
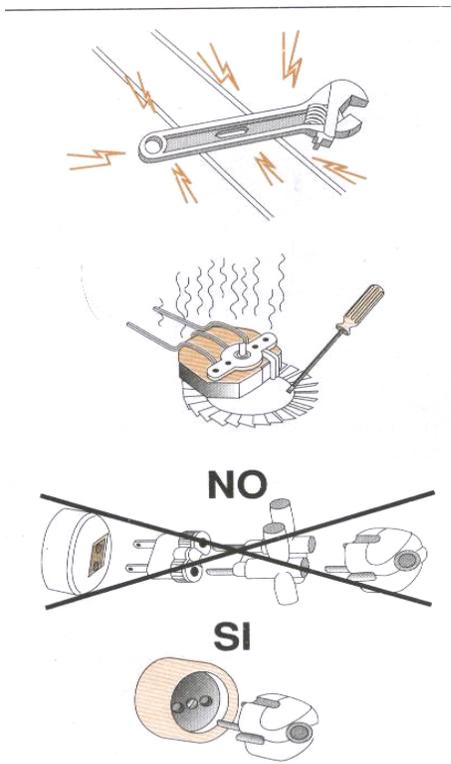


FIGURA 11(Fotografía tomada de: guía práctica de electricidad y electrónica tomo II Pág.9).



Fotografía 12 (Fotografía tomada de: guía práctica de electricidad y electrónica tomo II Pág.10).

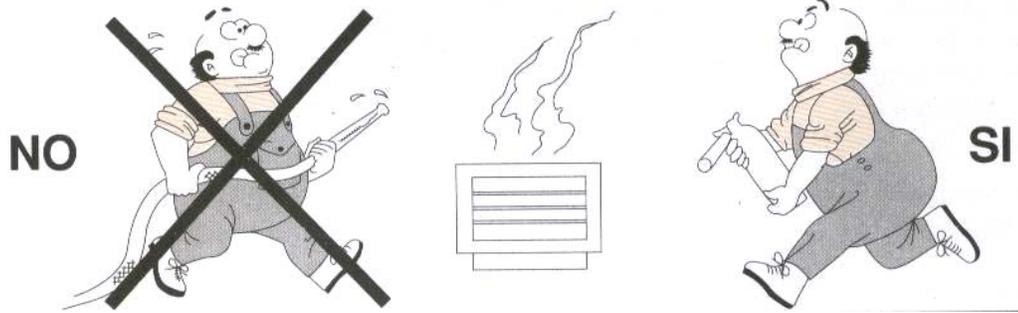


FIGURA 13 (Fotografía tomada de: guía práctica de electricidad y electrónica tomo II Pág.10).

REGLAS DE ORO DE LA SEGURIDAD

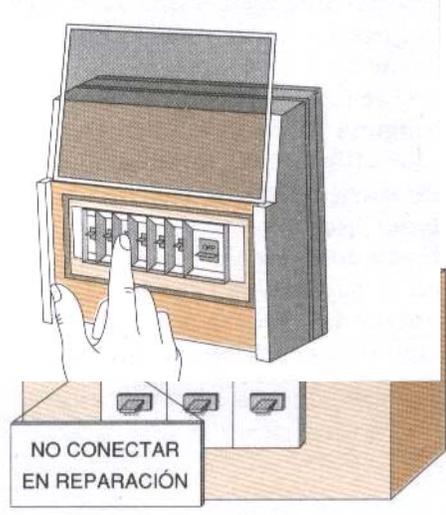


FIGURA 1(Fotografía tomada de: guía práctica de electricidad y electrónica tomo II Pág.10)

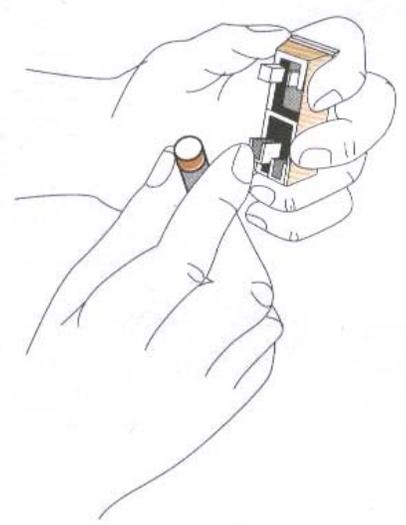


FIGURA 2(Fotografía tomada de: guía pràctica de electricidad y electrònica tomo II Pàg.10).

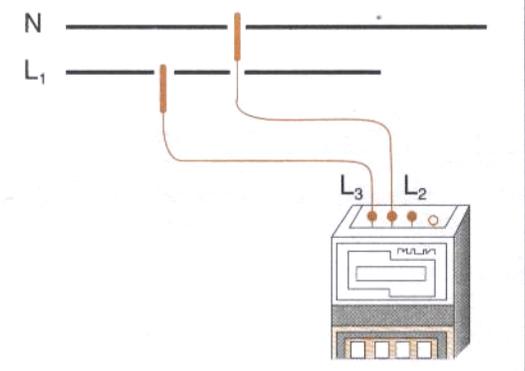


FIGURA 3(Fotografía tomada de: guía pràctica de electricidad y electrònica tomo II Pàg.10)

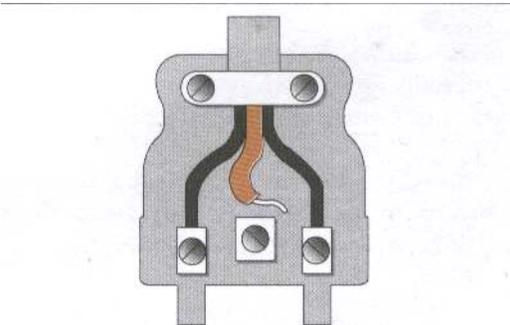


Figura 4(Fotografía tomada de: guía pràctica de electricidad y electrònica tomo II Pàg.10)

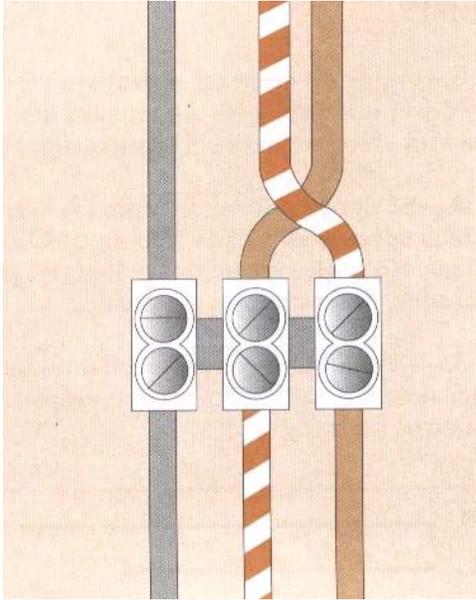


FIGURA 5(Fotografía tomada de: guía práctica de electricidad y electrónica tomo II Pág.10).

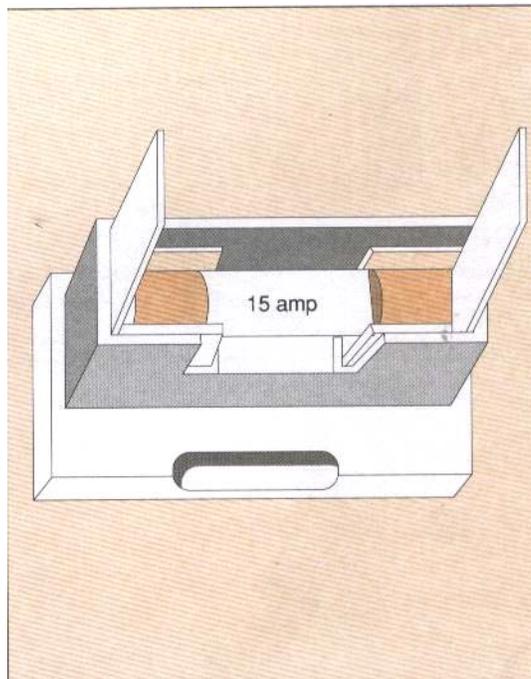


FIGURA 6(Fotografía tomada de: guía práctica de electricidad y electrónica tomo II Pág.1

b) CIRCUITO SIMPLE

PROPÓSITO: Identificar las partes básicas que forman un circuito eléctrico.

MATERIAL: Tabla de perfoacel de 20X20 cm. o aproximado 2 m de cable duplex del Número 18 clavija

Un socket de porcelana un foco

1m de cable del número 18

Cinta de aislar

4 tornillos de dos pulgadas con dos rondanas y dos tuercas cada uno

HERRAMIENTA: Pinzas de electricista

Desarmador plano

Pinzas de corte

DESARROLLO:

- Integrar equipos de 2 ó 3 personas
- Realizar la conexión de la clavija al cable duplex
- Colocar los tornillos en la tabla como se muestra en la figura 9

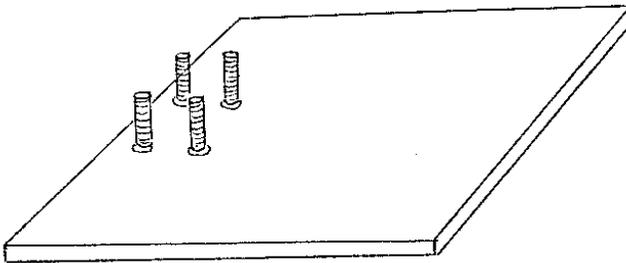


Figura 9

- Conectar el otro extremo del cable duplex a dos de los tornillos, con los otros dos tornillos se utilizarán para colocar dos alambres delgados (obtenidos del mismo cable) que funcionen como dos fusibles de protección. En la figura 10 se muestra el esquema del tablero y en la figura 11, el diagrama del mismo.

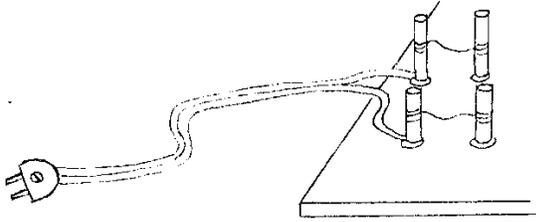


Figura 10

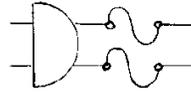


figura 11

- Partiendo de los dos tornillos últimos realiza la conexión del socket junto con el foco, para que este último encienda, como se muestra en el diagrama de la figura 12.

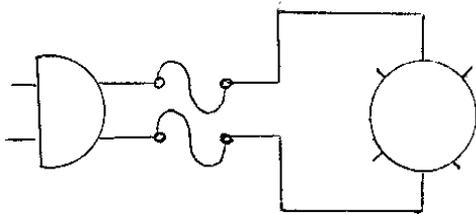


Figura 12

- Si existieran errores en la conexión los alambres delgados se quemarán indicando que hay un error en la conexión.
- Si el foco no enciende, la conexión no está bien realizada.
- El equipo llevará un registro de los problemas encontrados para la elaboración de la práctica.
- AL término de la práctica se contestarán las siguientes preguntas:
- ¿El circuito tiene entrada y salida para la corriente eléctrica?
- ¿Cuántos caminos para la corriente tiene el circuito?
- ¿Cuáles son las partes principales que hacen funcionar el circuito?
- Durante una sesión de lluvia de ideas se comentarán las ideas nuevas que aparecen en la elaboración de este trabajo
- El profesor presentará una explicación en la cual las ideas tomarán forma con lenguaje técnico

c) **CIRCUITO EN SERIE**

PROPÓSITO: Analizar cómo se conectan los elementos en un circuito en serie

MATERIAL

- Tabla de perfoacel de 20X20cm
- 2m de cable duplex del No. 18
- clavija
- cinta de aislar
- 4 tornillos de una pulgada con rondana y tuerca
- 2 sockets de porcelana
- 2 focos
- 1m de cable del número 18

HERRAMIENTA

- Desarmador plano
- Pinzas de electricidad
- Pinzas de corte

DESARROLLO

- Organizar equipos de 2 ó 3 personas
- Tomando como base el circuito elaborado en la práctica anterior, realiza la conexión de otro foco con su socket, de tal forma que sólo exista un camino

Para la corriente. En el diagrama de la figura 13 se muestra la forma de conexión.

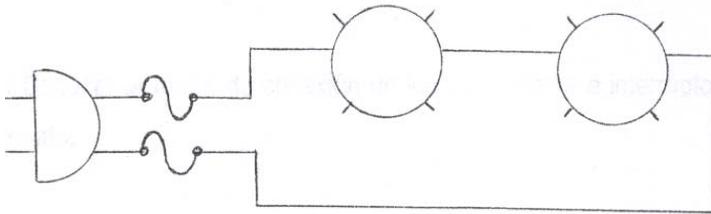


Figura 13

- Verifica, siguiendo la trayectoria del cable que la corriente pase primero por un foco, después por el otro, siguiendo sólo un camino como se muestra en la figura 14.

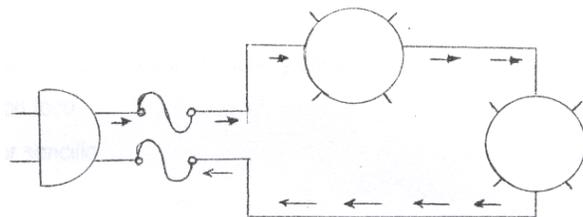


Figura 14

- Conecta el circuito a la toma de comente (contacto)
- ¿Los focos encienden?
- Si no es así, el circuito está mal conectado, corrígelo
- Ya que los focos enciendan, quita uno de ellos, ¿Qué ocurre?
- Comenta porque sucede lo anterior.
- Se llevará por equipos una hoja de registro de los problemas encontrados para la elaboración de la práctica.
- En forma de participaciones, los alumnos expondrán sus ideas y problemas en la elaboración del trabajo.
- El profesor realizará la relación de las nuevas ideas encontradas por los alumnos para manejarlos con lenguaje técnico de la especialidad.

d) CONEXIÓN DE APAGADORES

PROPÓSITO: Conocer la forma de conexión de los apagadores e interruptores en general en un circuito.

MATERIAL

- Tabla de perfoacel de 20 X 20 cm
- 2 m de cable duplex del NG. 18
- clavija
- cinta de aislar
- 4 tornillos de una pulgada con rondana y tuerca
- un socket con foco
- Un apagador sencillo

HERRAMIENTA

- Pinzas de electricista
- Desarmador plano
- Pinzas de corte

DESARROLLO

- Tomando como base el circuito armado en la práctica anterior, desconecta uno de los sockets y foco conectados en él.

- En esos mismos terminales realiza la conexión del apagador sencillo. En el diagrama de la figura 15 se muestra la forma de conexión.

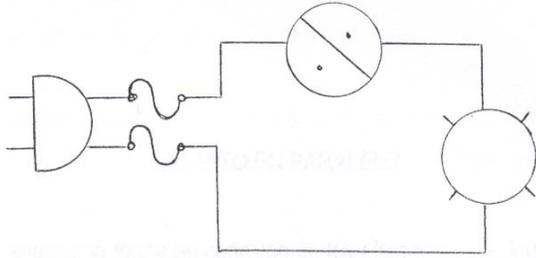


Figura 15

- Conecta el circuito a la toma de corriente.
- Acciona el apagador. ¿Qué sucede?
- ¿Qué función realiza el apagador en el circuito?
- Comenta cuál sería la forma de conexión de los apagadores e interruptores en todo circuito para poder encender o apagar cualquier elemento eléctrico.
- Registrar los problemas encontrados en la elaboración de la práctica
- Los alumnos expondrán las nuevas ideas encontradas en la elaboración de ésta práctica.
- El profesor realizará la relación de las nuevas ideas con terminaciones de carácter técnico para la especialidad.

e) CONEXIÓN DE APAGADORES TIPO ESCALERA

Propósito: Explicación de los sistemas eléctricos de 2 y 3 vías.

Material:

- 2 apagadores de tres vías (escalera)
- un socket con foco
- 2 m de cable dúplex del No. 18
- tabla de perfocel
- Clavija
- Cinta de aisla

Herramientas:

- Pinzas de electricista
- Un desarmador de plano y de Cruz

Desarrollo:

Tomando en cuenta como base el circuito del circuito eléctrico con apagador.

- En esos mismos terminales realiza la conexión como se muestra en la figura 16.

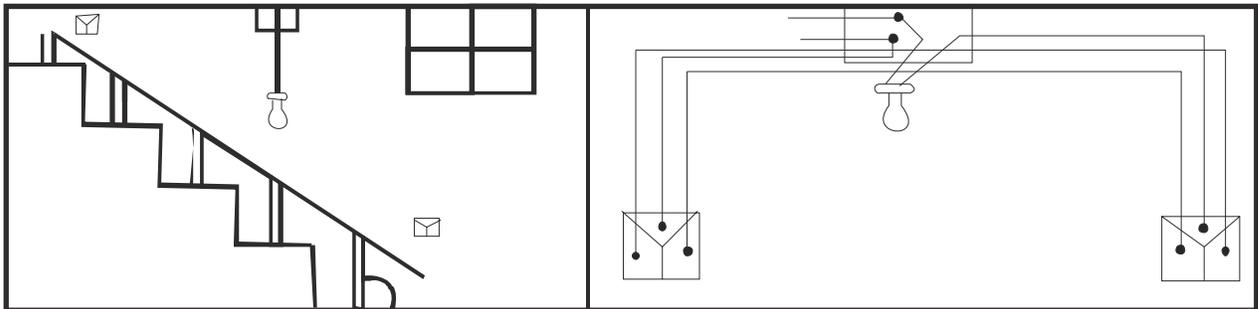


Fig. 16

Conecta el circuito a la toma corriente.

- Accionados los aparadores primero uno y posteriormente el otro apagador.
- Comentar cómo sería la forma de conexión los demás circuitos con diferentes tipos de lámpara.
- ¿Qué problemas se presentaron durante la realización de la práctica?
- En forma de participaciones, los alumnos expondrán sus ideas.

f) CONTROL DE LÁMPARAS Y JUEGO DE LUCES

Propósito: exposición del tema y reconocimiento de las conexiones eléctricas.

Material:

- Lámparas eléctricas
- Controles sencillos (apagadores)
- Clavija
- Tabla de perfoceel
- Tres focos
- Cinta de aislar
- 2 m de cable dúplex No. 18
- 3 cajas o chalupas con tapa

Herramientas:

- Pinzas de electricista.
- Un desarmador plano y de Cruz.

Desarrollo:

- Integrar equipos de dos o tres personas.
- Conecta la clavija a el cable dúplex
- colocar los tornillos en la tabla como se muestra en la figura 9
- conectar el otro extremo de cable dúplex a los dos tornillos como en la figura 10
- Realizar la conexión de los circuitos como lo muestra la figura 17

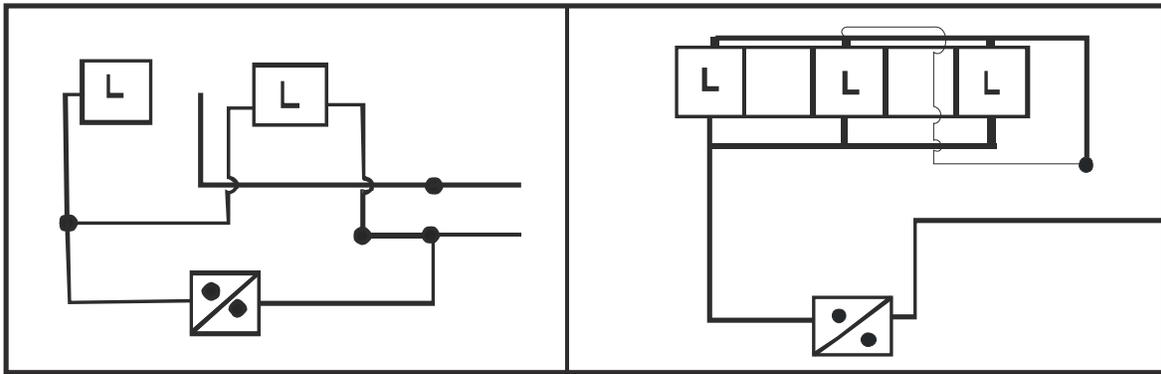


Fig. 17

- Al término de la práctica contestará las siguientes preguntas:
 - ¿Qué función tiene este tipo de circuito?
 - ¿Qué dificultades observadas que durante en la realización esta práctica?
 - ¿Qué funciones tienen los aparadores sencillos?
- Comenta de qué otra forma se pueden conectar estos circuitos con otros apagadores

g) TIMBRE ELÉCTRICO

Propósito: el alumno instalará un timbre eléctrico y describir sus diferentes formas de controles.

Material:

- Un timbre
 - Tres apagadores para timbre
 - 3 m de cable dúplex No. 16
 - 12 tornillos de dos pulgadas
- Tabla de perfocel
Clavija

Herramientas:

- pinzas de electricista
- un desarmador plano y de Cruz

Desarrollo:

- Tomando como base la figura 9 y 10 del instructivo colocar los tornillos y la clavija en la tabla de perfocel.
- Con 2 tornillos sujeta a la tabla de perfocel en timbre, para llevar a cabo la instalación eléctrica.
- Con los demás tornillos colocar en la tabla de perfocel los 3 apagadores para timbre como lo muestra el diagrama de la figura 18.
- Realizar con el cable dúplex la instalación eléctrica del circuito para timbre de acuerdo al color que indica en la figura 18.

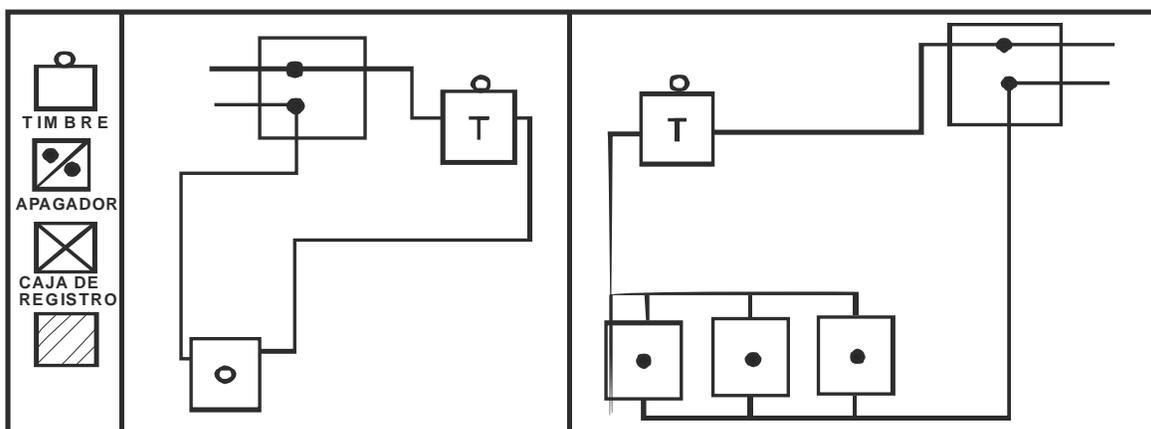


Fig. 18

- Terminando la práctica contestarán las siguientes preguntas:
- ¿qué dificultades encontraste en la instalación del timbre con un solo apagador?
- ¿Qué funciones tiene un timbre?
- ¿Qué diferencias hay entre un apagador sencillo y apagador de timbre?
- Comenta que otros usos les podemos dar a los timbres a parte de los que se dan en el hogar

h) CONTROL DE LÁMPARAS

Propósito: El alumno explicara el uso y control de diferentes dispositivos eléctricos y a controlar tipo de lámparas comerciales.

Material:

- 3 focos o lámparas incandescentes con base
- 3 controles sencillo (apagadores)
- Clavijas
- Tabla de perfofel
- Cinta de aislar
- 3 mts de cable dúplex No. 16

Herramientas:

- Pinzas de electricista
- Un desarmador plano y de cruz
- Pinzas de corte

Desarrollo:

- Integrar equipos de 2 personas
- Conectar el cable dúplex a la clavija como lo muestra la figura 10
- Colocar los tornillos en la tabla de acuerdo a la fig. 9 del instructivo
- Conectar el otro extremo del cable dúplex a los dos tornillos, como lo muestras la fig. 10
- Instalar el circuito eléctrico como lo muestra en la fig. 19

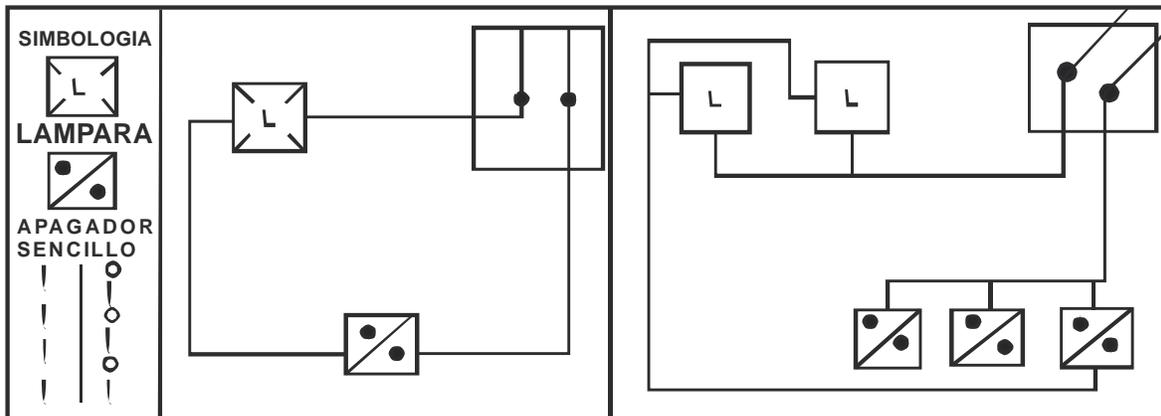


Fig. 19

- Al término de la práctica contestas las siguientes prácticas:
- ¿Consulta con tus compañeros que otros usos le pueden dar a este tipo de circuitos?
- ¿Qué importancia tiene el controlar lámparas de distintos circuitos?
- ¿Investiga la composición, característica de los siguientes elementos eléctricos?
- Apagador Sencillo -Apagador de tres vías
- Comenta la importancia del uso de este tipo de circuitos de lámpara

i) GRUPO DE LÁMPARAS

Propósito: El alumno explicara la obtención de conocimientos y graficas de los circuitos en paralelo y serie.

Material:

- 5 focos con base
- 2 apagadores sencillos
- 5 mts de cable dúplex No. 16
- 20 tornillos con tuerca y rondana
- Tabla de perfofel 40 X 40 cm

Herramientas:

- Desarmar plano y de cruz
- Pinzas de electricista
- Pinzas de corte

Desarrollo:

- Integrar equipos de equipos de trabajo de 2 a 3 integrantes
- Conectar la clavija al cable dúplex
- Colocar los tornillos en la tabla de perfofel como se muestra en la fig 9
- Instalar el otro extremo del cable dúplex a los 2 tornillos como esta en la fig 10
- Realizar la conexión de los circuitos como lo muestra en la fig 20.

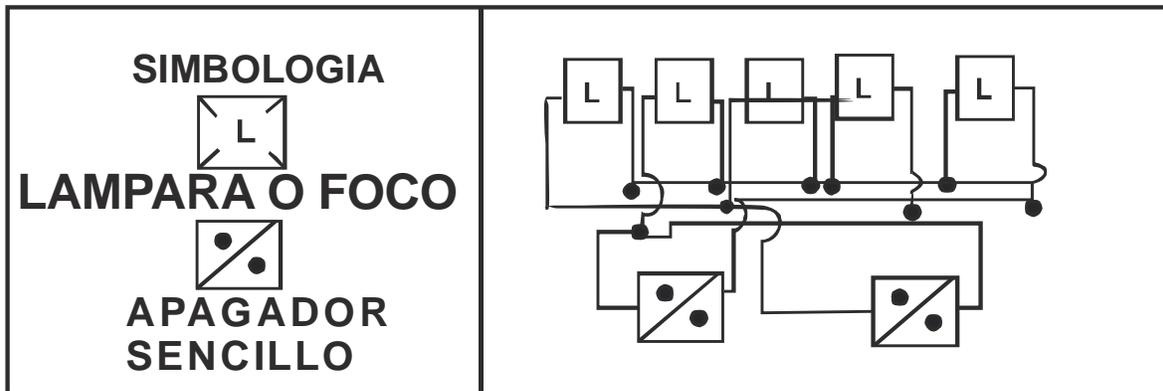


Fig. 20

- Conectar el circuito a la toma de corriente
 - Acciona en forma alternada cada uno de los apagadores
- A. ¿Qué sucede con las lámparas?
- B. ¿Que lámparas prenden con un apagador y con el otro que lámparas encienden?
- Registra los problemas encontrados en la elaboración de la práctica)

J) Lámparas Fluorescentes

Propósito: El alumno realizara la instalación de una lámpara fluorescente.

Material:

- Balastro
- Tubos para lámpara Fluorescente.
- Cinta Aislar.
- Clavija
- Soportes para lámparas Fluorescente.
- 3 Mts. De cable Dúplex No. 16

Herramientas:

- Pinzas de electricista
- Un desarmador plano y de Cruz
- Pinzas de corte.

Desarrollo:

- Integrar de 2 o 3 personas.
- Conectar el cable Dúplex a la clavija como lo muestra en la fig.10.
- Identificar las partes de la lámpara Fluorescente en la fig. 21.
- Conectar la lámpara Fluorescente como se muestra en el diagrama de la figura 22.

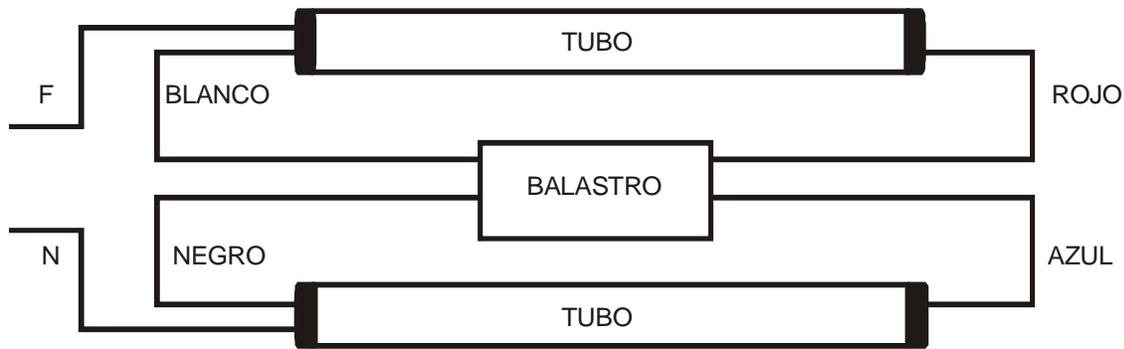


Fig. 22

Al terminar de la práctica contestaran las siguientes preguntas.

- I.- ¿Cuál es la fuente luminosa más eficiente en la actualidad?
- II.- ¿Este tipo de lámparas cuentan con un filamento?
- III.- ¿Qué otras de lámparas fluorescentes conoces?
- IV.- ¿En que tipo de sitios es recomendable instalar este tipo de lámparas?
- V.- ¿Por qué son ahorradoras este tipo de lámparas

4.5 Aplicación de la Alternativa.

A continuación presento los resultados de la aplicación agrupados en estas categorías: Conocimientos, Habilidades y Destrezas.

Actividad 1. RIESGOS ELECTRICOS

En la primera parte del manual de prácticas se instruye a los alumnos que escriban sobre las líneas de los esquemas o dibujos a que se refiere cada esquema o el mensaje, posteriormente el profesor dictara lo que representa el dibujo, haciendo una pequeña comparación los alumnos de lo que escribieron y lo que debe de ir, para observar si es que conocen acerca de las medidas de seguridad que se llevan en el taller escolar.

Actividad 2. Circuito Simple

Una vez realizada la práctica se puede concluir lo siguiente:

- A) Conocimientos.- A los alumnos les cuesta mucho trabajo la interpretación de los diagramas de los circuitos eléctricos que se van elaborar en el taller, por lo que se hace necesario que los esquemas de las conexiones se debe utilizar colores para poder diferenciar los amarres.

- B) Habilidades.- En cuanto al manejo de las herramientas que comúnmente se utilizan en el taller (Desarmadores, pinzas y martillos) observamos dificultades graves en el sentido, de al realizar los amarres en las cajas de registro (chalu-pas) en la mayoría de las conexiones están mal elaboradas(Imagen 8)
- C) Destrezas.- Al elaborar los circuitos tardan más tiempo del programado, por lo que se hace necesario emplear otros mecanismos de trabajo, como el trabajo en equipo.



(Imagen 8) El manejo de las herramientas es fundamental al realizar las prácticas.

Actividad 3. Circuito en Serie

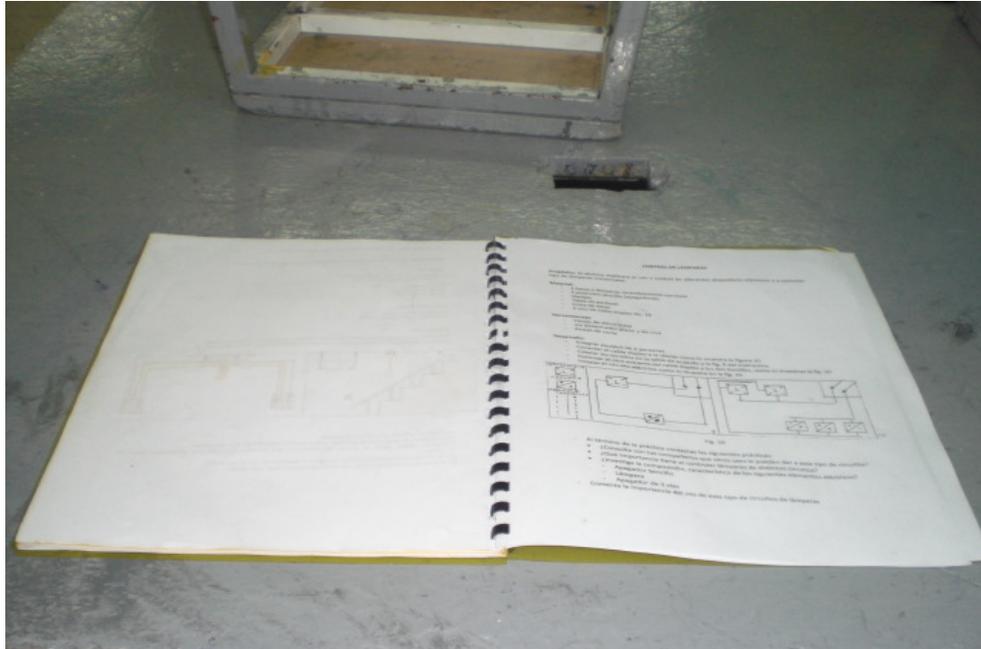
- A) Conocimientos.- El problema presentado Al inicio aún no se ha superado debido a que no pueden interpretar los diagramas, es necesario organizar equipos de trabajo por mesa y reunir a los alumnos de mayor experiencia con los de menor experiencia, para que tengan un intercambio de ideas en su propio lenguaje y superar esa parte de la práctica(Imagen 9).
- B) Habilidades.- El manejo de las herramientas ha tenido una ligera mejoría por que pueden atornillar con más rapidez las cajas de registro, hacer los amarres con más precisión, y realizan las prácticas más rápido.
- C) Destrezas.- La limpieza al trabajar con este tipo de materiales, los alumnos muestran poco cuidado al elaborar su practica en el sentido de aseo, el tiempo de terminado en mucho lo entregan después de la fecha programada.



(Imagen 9) El trabajo en equipos los alumnos intercambian ideas en su propio lenguaje.

Actividad 4. Conexión de Apagadores

- A) Conocimientos: La interpretación de los diagramas sigue presentando problemas en unos cuantos alumnos en el momento que van realizar la práctica en la tabla de perfocel debido a la simbología de los diagramas, por que se recomienda elaborar una pequeña introducción de los símbolos que se utilizan en las instalaciones eléctricas (Imagen 10)
- B) Habilidades.- El manejo de las herramientas en la mayoría de los alumnos ha disminuido notablemente por que a cada herramienta le dan el uso adecuado para lo que fue hecha.
- C) Destrezas.- Continúan con los viejos vicios en cuanto a la elaboración de las practicas por que en la mayoría los alumnos se confían y las prácticas las entregan a destiempo o cuando se van evaluar los bimestres, es de reconocer que la limpieza en el sentido de el aislamiento de los cables ha mejorado.



(Imagen 10) La interpretación de los diagramas es fundamental para el armado de los circuitos como el del manual de prácticas

Actividad 5. Conexión de Apagadores Tipo Escalera

- A) Conocimientos.- En este tipo de conexiones los alumnos además de interpretar los diagramas tienen que aplicar todos sus conocimientos de los circuitos anteriores ya que la instalación de este tipo de apagadores es muy complicado por que cada apagador presenta tres entradas de conexión, teniendo un alto grado de dificultad.
- B) Habilidades En esta práctica el manejo de los materiales eléctricos se debe utilizar con mucho cuidado, por que son muchos cables (8 en total) que se conectan, un error puede provocar un accidente de consecuencias graves.
- C) Destrezas.- El grado de habilidad de los alumnos es puesta en práctica, por que el nivel de complejidad aumento y es muy importante el tiempo que tardan en elaborar la practica (Imagen 11)



(Imagen 11) Las prácticas conforme avanza el programa de complican cada vez más.

Actividad 6. Control de Lámparas y Juego de Luces.

- A. Conocimientos.- Una vez que se ha superado el problema de la interpretación de los diagramas, empezaremos a elaborar practicas en el que el juego con la electricidad puede ayudar a la conexión de apagadores y contactos tiene un alto grado de complejidad, por la gran cantidad de cables que tiene este tipo de amarres(Imagen 12)
- B. Habilidades.- En el manejo de la herramientas es fundamental, en por que se utilizan varias cajas de registro donde van conectados los cables y puede provocar en los alumnos confusión.
- C. Destrezas.- En este tipo de practicas es necesario que los alumnos trabajen en equipos por la complejidad que representa estos tipos de conexiones y el material y el tiempo se tardan es mas prolongado, observando que nuevamente no utilizan cinta de aislar en las conexiones dejando los cables al descubierto.



(Imagen 12) El juego con las prácticas es también parte de su aprendizaje

Actividad 7. Timbre Eléctrico

- A. Conocimientos.-En esta práctica la intervención del profesor fue mínima ya que al saber conectar un foco con apagador, la instalación de un timbre tiene el mismo mecanismo y procedimiento de instalación.
- B. Habilidades.- En cuento al manejo de herramientas no hubo mayores problemas, al momento de realizar la práctica.
- C. Destrezas.-La entrega de esta práctica fue, en términos de tiempo rápida con total limpieza en los amarres además de estar aislada con todas las tapas de registro y con las medidas de seguridad adecuadas(Imagen13)

(Imagen 13) La seguridad en el taller en fundamental para evitar posibles accidentes de consecuencias graves.



(Imagen 13)La seguridad en el taller en fundamental para evitar posibles accidentes de consecuencias graves.

Actividad 8.Control de Lámparas- Grupo de Lámparas

- A. Conocimientos.- En estas dos practicas los alumnos ponen en practica todos sus conocimientos, por que el grado de dificultad es elevado, por la cantidad de focos y cables con apagadores que se están conectando en las cajas de registro en la parte central de la tabla de perfofel
- B. Habilidades.-Con respeto al manejo de las herramientas en estas prácticas no represento un gran problema para los alumnos, ya que elaboraron de acuerdo en tiempo y forma la practica.
- C. Destrezas.- Las posibles dificultades que tenían al principio se observa una mejoría en cuanto a las medidas de seguridad con el aislamiento de los cables que no estaban bien aislados, con cinta y pueden provocar un corto circuito y la limpieza de en la entrega no hubo problemas(Imagen 14)



(Imagen 14) Las dificultades que se presentaron al inicio de la elaboración de las prácticas se han superado en la mayoría de los alumnos

Actividad 9. Lámparas Fluorescentes

- A. Conocimientos.-Esta es una de las practicas que a los alumnos mas trabajo les cuesta instalarlas ya que llevan un dispositivo(balastro) y diagrama con 4 cables de diferente color que tienen que estar conectados perfectamente ya que la lámpara no enciende o puede provocar un corto circuito, de acuerdo al diagrama del circuito.
- B. Habilidades.- El manejo de los materiales en esta practica es muy importante se requieren una serie de conocimientos previos como la lectura de los diagramas, conexión de cables para poder instalar este tipo de lámparas.
- C. Destrezas.- En esta práctica ponen en juego todas sus destrezas adquiridas en el curso ya que es necesario manipular varias herramientas para la culminación de la práctica (Imagen 15).



(Imagen 15) Las destrezas de los alumnos están en juego en este tipo de armado de lámparas.

4.6 Evaluación de la Alternativa

Mediante la aplicación de cuestionarios, preguntas abiertas e imágenes que muestran los accidentes mas comunes que se presentan cuando se trabaja con la electricidad en el taller escolar se comprobó que la mayoría si contaba con los conocimientos previos para la aplicación de instructivos de las practicas ya que se marcaron muy claramente todas las medidas de seguridad, al desarrollar las actividades del instructivo, que no deben tener miedo, si precaución, esto es lo referente a la primera parte del instructivo(tema riesgos eléctricos).

Durante la segunda parte del instructivo, elaboración de las practicas en la tabla de perfocel los alumnos se mostraron motivados y participativos, la momento de realizar las actividades, es de mencionar que al principio la mayoría de ellos cometen errores en la conexiones por la falta de conocimiento en la lectura de los diagramas que están ilustrados en el manual de practicas.

En cuanto al cumplimiento de los materiales la mayoría de los alumnos cumplió, con la herramienta de trabajo, pero algunos de ellos no cumplen con los materiales, dando diferentes respuestas, como por ejemplo, la falta de dinero, no cuentan con el apoyo de los padres, hijos de madres solteras, falta de interés en la materia, por lo que se tuvieron que realizar cambios en la forma de trabajar, en el taller escolar, tomando dos alternativas: (1)individual, aquellos alumnos que cumplían con todo el material y trabajan solos y (2) en equipos de dos o tres alumnos que parcialmente cumplían con el material y de este modo esta completo el material para la practicas.

Aunque el trabajo en equipos e individual existieron errores en las conexiones, provocando la quema de algunos fusibles, permitieron observar, ubicar y analizar los errores de la conexión, indicando el profesor que observaran e identificaran el problema y de esta forma resolverlo, de esta forma el manual de practicas es una herramienta para resolver problemas corto circuitos en la una instalación domestica, es necesario utilizar colores en la líneas de los diagramas del manual para que el propio alumno se ubique y realice instalaciones sin presentar errores y se lo hay que sean mínimos.

Posteriormente las prácticas del manual se realizaron, en la casetas de practicas (Imagen 17) para observar un ejemplo mas real de una casa brindando la oportunidad de experimentar con otro material como el poliducto, alambre guía, placas de caja (chalupas), dando la sensación de una instalación más compleja y completa.

Los problemas que se presentaron fueron los mismos al igual que cuando se trabajo con la tabla de perfocel, las conexiones no son bien elaboradas, pero disminuyendo en un alto porcentaje los errores que cometen los alumnos, aunque se siga trabajando con un cable de un solo color.



(Imagen 17) Casetas de Pràcticas de electricidad



(Imagen 18) Comprobando las posibles fallas durante la conexi3n de los circuitos

CONCLUSIONES

Este es un trabajo y a la vez un intento por constatar la necesidad de tener un material útil y fácil de entender para el aprendizaje de la materia de Educación Tecnológica en el tema de circuitos eléctricos.

La educación en la actualidad toma un significado diferente, en donde el ciudadano de la sociedad requiere de procesos educativos para un mejor aprendizaje y que se pueda aplicar dichos conocimientos cuando este abandone el ámbito escolar de la educación secundaria.

El papel del profesor de Educación Tecnológica no solo es el de enseñar a los alumnos a realizar circuitos y amarres con alambres, va más allá cuando este se involucra y le da otro sentido más amplio a la materia, los interesa sobre la importancia de la seguridad al momento de realizar las prácticas y que el manual de prácticas que trabajaron durante algún tiempo les proporciona una herramienta útil cuando estos lo apliquen al realizar reparaciones inclusive en instalaciones eléctricas en su casa.

Se puede pensar que solo son actividades que el alumno debe realizar en el taller mecánicamente, pero en la Educación Tecnológica tratamos día a día darle otro significado a la materia utilizando nuevos métodos y técnicas donde el alumno pone en juego todas sus habilidades, destrezas y la psicomotricidad fina al aprendizaje significativo.

Hasta este momento la mayoría de los alumnos pensaría que solo va a jugar al taller y trabajar haciendo circuitos mecánicamente pero una de las mas relevantes características de nuestros tiempos es la incuestionable importancia de la tecnología en todos los ámbitos sociales, ya sea en contra o favor de ella, pero una cosa es segura la gente tiene que con ella de una forma u otra.

En síntesis, este breve panorama sobre las concepciones de la tecnología permite evidenciar algunos puntos recurrentes tanto en los alumnos así como en los propios directivos, que no le dan la importancia necesaria a la materia de Educación Tecnológica y no como un punto final sino como punto de partida de abordaje del tema educativo para la enseñanza de la Materia.

BIBLIOGRAFIA

Ausubel, David. P. (1995) Psicología Educativa un punto de vista Cognoscitivo Editorial Trillas, 7 ED.

Camarena, Pedro. (1997) Electricidad práctica para Secundaria y Tecnológicos

Constitución de los Estados Unidos Mexicanos Art. 3 Editorial Porrúa.

De La Torre Ernesto, (1982) Metodología de la investigación, México Mc. Gram Hill Pág.159, 160.

Gil, Daniel (1995) La enseñanza de las ciencias en la Educación Secundaria Cuadernos de Educación, ED. GEDISA. 1 a. Vd. SEP.

Gran libro del Maestro (2001) Tomo II Ley general de Educación, art. 1, 2 y 7 pag. 546. 547 y 548 Editorial EURO MEXICO.

Guía practica de Electricidad y Electrónica Vol. II instalaciones eléctricas editorial cultural S.A 1997. México

Jacobo Moreno, Guillermo. (1995) Electricidad Objetiva Editora e Impresora a.C.

Manual de Experimentos de Física. Semiconductores Vd. MEISA.

Monografía del Municipio de San Vicente Chicoloapan de Juárez. 1997- 2000. Biblioteca Enciclopédica del Estado de México, México.

Pacheco Valencia, Ing. Héctor (1990) Diagramas eléctricos Editorial del Autor

Secretaria de Educación Publica (1993) Plan y programas de estudio (1993) Educación Básica.

Secretaria de Educación Pública (1995). Libro para el Maestro de Física, Educación Secundaria

ANEXOS

GLOSARIO

Las definiciones de los conceptos que a continuación se mencionan las he elaborado intentando que estén a nivel de los alumnos de secundaria en primer grado, sustentadas en base a mi experiencia como profesor de electrotecnia y en base a los diferentes textos de apoyo que he utilizado.

EL ATOMO: Es la partícula más pequeña en la que se puede dividir un elemento. Es tan pequeño que a simple vista no se puede ver.

De acuerdo a la teoría de la estructura atómica de Niels Bohr (1913) físico danés, nos dice: " El átomo es como un sistema solar en miniatura, El cual, está formado por protones y neutrones que forman el núcleo y los electrones que giran en órbitas al rededor del núcleo. Los protones tienen carga positiva, los electrones tienen carga negativa y los neutrones no tienen carga.

ELECTRICIDAD: Forma de energía que se presenta cuando los electrones se mueven de un átomo a otro a través de los cuerpos.

ELECTROSTÁTICA: Es una rama de la electricidad que se encarga del estudio de las cargas eléctricas cuando están en reposo o se mueven lentamente a través de los cuerpos.

CARGA POSITIVA: Es la pérdida de electrones en los átomos, un cuerpo tiene carga positiva cuando sus átomos pierden electrones.

CARGA NEGATIVA: Es la ganancia de electrones en los átomos de los cuerpos, un cuerpo tiene carga negativa cuando sus átomos ganan o adquieren electrones.

ELECTRODINÁMICA: Es la rama de la electricidad que se encarga del estudio de las cargas eléctricas que están en movimiento a través de los cuerpos.

CORRIENTE ELECTRICA: Es el paso o flujo de electrones a través de un material conductor, su unidad de medida son los amperios.

VOLTAJE: Se le conoce también como tensión, fuerza electromotriz o diferencia de potencial, Se define como la fuerza que hace posible que los electrones puedan fluir a través de un material conductor. Su unidad de medida es el voltio.

RESISTENCIA ELÉCTRICA: Es la oposición al paso de los electrones que ofrecen todos los materiales, su unidad de medida es el ohmio.

HERRAMIENTA: Todo utensilio utilizado como ayuda para hacer más fácil la elaboración de un trabajo. De acuerdo a la función que realizan se clasifican en herramientas de golpe, de corte, de desgaste, de sujeción, de trazo, de medición y para soldar.

REGLAS DE SEGURIDAD: Son las indicaciones a seguir para evitar en mayor medida la ocurrencia de accidentes que puedan causar lesiones ya sea materiales o personales.

SIMBOLOGÍA ELECTRICA: Los símbolos con los que se representan los elementos que integran los circuitos eléctricos.

CIRCUITO ELÉCTRICO: Es el camino de ida y vuelta que siguen los electrones a través de los elementos conectados.

CIRCUITO EN SERIE: Cuando los elementos se encuentran conectados de tal manera que hacen un solo camino para la corriente eléctrica.

CIRCUITO EN PARALELO: Cuando los elementos se encuentran conectados de tal forma que cada elemento tiene su propio camino para la corriente eléctrica.

CIRCUITO MIXTO: La combinación de elementos conectados en serie y en paralelo en un mismo circuito.

Simbología



Lámpara incandescente-----

Contacto-----

Fusible-----

Apagador sencillo-----

Conexión-----

No-conexión-----

Clavija-----

Cable-----

Diodo-----

Pila-----

Batería-----

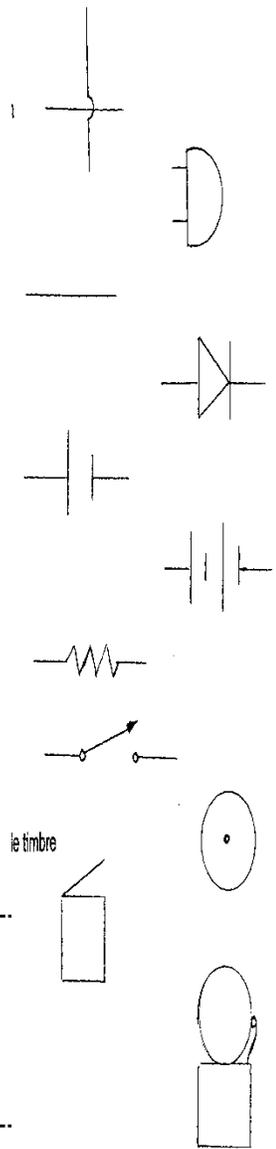
Resistencia-----

Interruptor-----

Apagador de timbre-----

Zumbador-----

Timbre-----





GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO
 SECRETARÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y BIENESTAR SOCIAL
 DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN
 DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA GENERAL
 ESC. SEC. OF. NO. 0258 “Dr Luis Pasteur”



ESCALA DE ACTITUDES PARA ALUMNOS DISPOSICIÓN SIGNIFICATIVA HACIA LA ELECTROTECNIA

Tu colaboración es muy importante para mejorar la labor docente en nuestra escuela por lo que te pedimos contestes el siguiente cuestionario

Lee cuidadosamente las siguientes afirmaciones y contesta en el recuadro que tan de acuerdo o no estás con las mismas, para esto utiliza la siguiente escala:

Totalmente de acuerdo (5)

De acuerdo (4)

Indeciso (3)

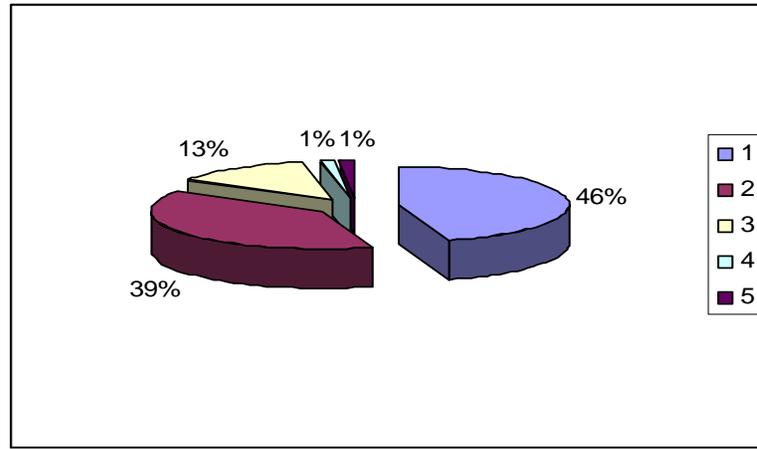
En desacuerdo (2)

Totalmente en desacuerdo (1)

1	Me agrada realizar experimentos de electricidad	
2	Ojalá la clase de taller durara más tiempo	
3	Vale la pena conseguir más libros de electricidad para investigar	
4	Trabajar en equipo en las prácticas hace que me sienta más importante	
5	Me gustaría formar parte de un club de matemáticas	
6	Resolver problemas es algo que me proporciona satisfacción	
7	Es estupendo platicar de mis trabajos de taller con mis padres y hermanos	
8	Me agradan los retos que implican pensar con detalle las soluciones	
9	No me importa hacer las prácticas y trabajos varias veces hasta llegar a la solución correcta.	
10	Saber hacer circuitos e instalaciones hace que me sienta importante	
11	Suelo estar impaciente por que llegue la clase de electrotecnia	
12	Suelo realizar operaciones para verificar los gastos que realizo en mi material para las prácticas de taller.	

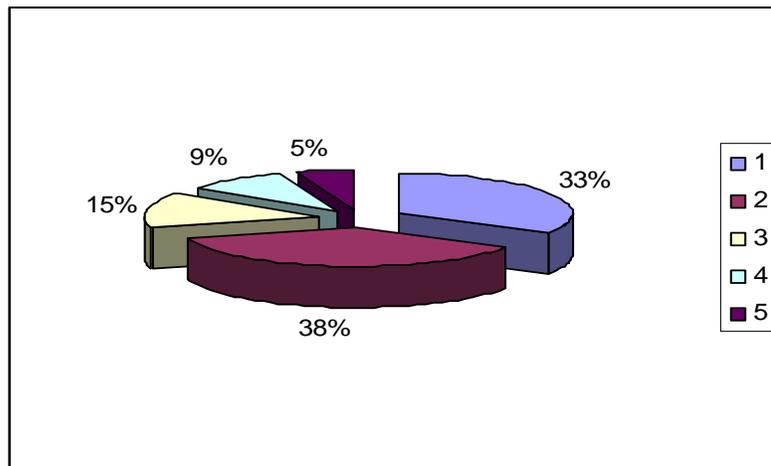
13	Me agrada competir con mis hermanos o amigos para solucionar algún problema aplicando lo que he aprendido	
14	Me gusta hacer esquemas para representar un diseño o problema	
15	Me gusta aplicar las matemáticas a los experimentos de ciencias	
16	Me desagrada que se suspendan las clases de taller por algún otro evento en la escuela.	
17	Suelo acompañar de compras a mis padres para conseguir mis materiales de taller.	
18	Me agradan los juegos de habilidad matemática como el ajedrez o el dominó	
19	Suelo comprobar lo que el maestro dice con algún libro de consulta.	
20	Encuentro aplicación a lo que aprendo de electrotecnia en la realidad	

1.-Me agrada realizar experimentos de electricidad



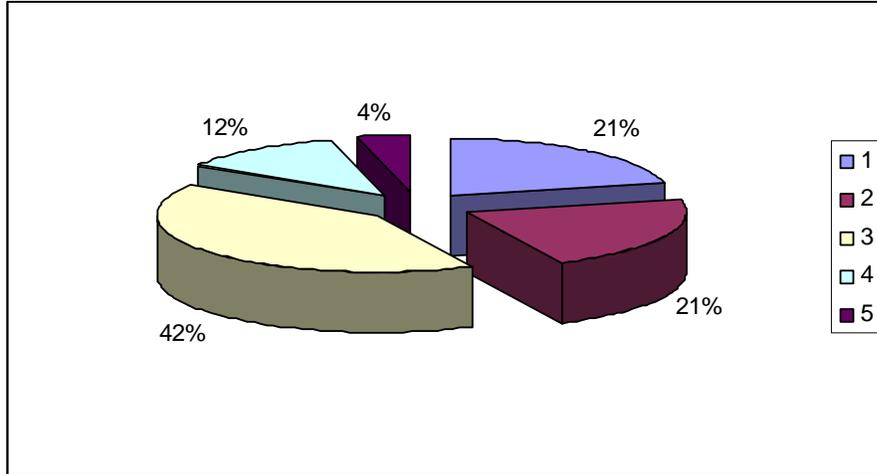
Los porcentajes de la grafica (1) en la encuesta realizada se observa que los alumnos muestran una gran disposición al realizar experimentos de electricidad, ya que un 46% esta totalmente de acuerdo y el 39% esta de acuerdo y un mínimo de ellos no esta de acuerdo al realizar este tipo de trabajos

2.-Ojalá la clase de taller durara más tiempo.



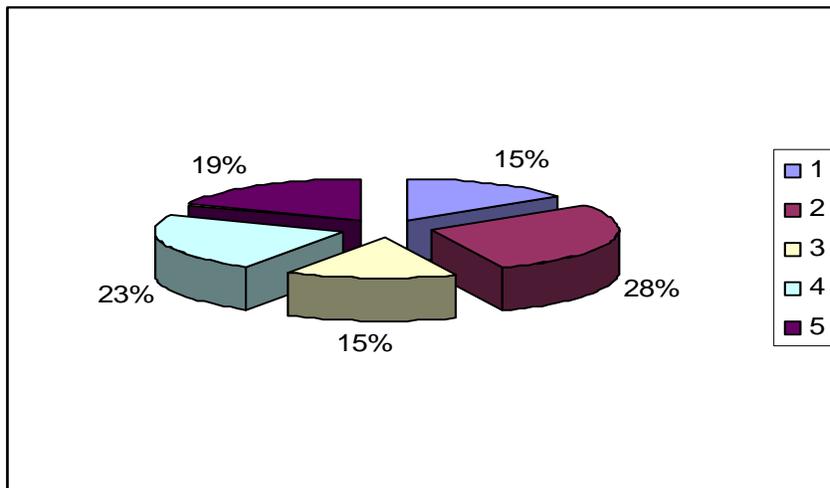
Si algo les agrada a los alumnos quisieran es que durará más tiempo la clase, como podemos observar en los datos de la grafica (2) donde se obtienen los siguientes porcentajes, un 38% esta de acuerdo y 33% esta totalmente de acuerdo y un 5% esta totalmente en desacuerdo en la duración de la clase.

3.-Vale la pena conseguir más libros de electricidad para investigar



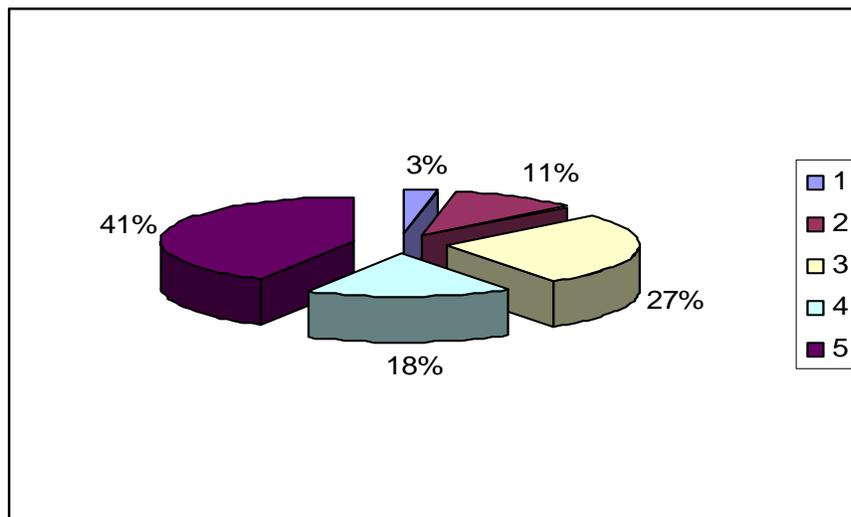
En cuanto a la búsqueda de libros de electricidad, un porcentaje de 42% esta indeciso, por tal motivo de hace necesario implementar o elaborar materiales de apoyo para los alumnos, como es el caso del manual de practicas de electricidad.

4.-Trabajar en equipo en las prácticas hace que me sienta más importante



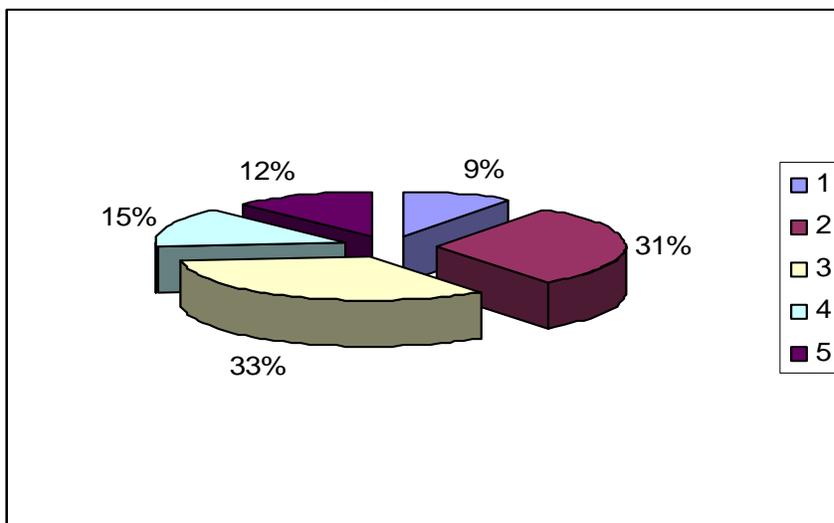
En la pregunta 4 los índices de los porcentajes de las encuestas están repartidas equitativamente, algunos les gusta trabajar en equipos, otros tantos están indecisos y otros definitivamente prefieren trabajar solos.

5.-Me gustaría formar parte de un club de matemáticas



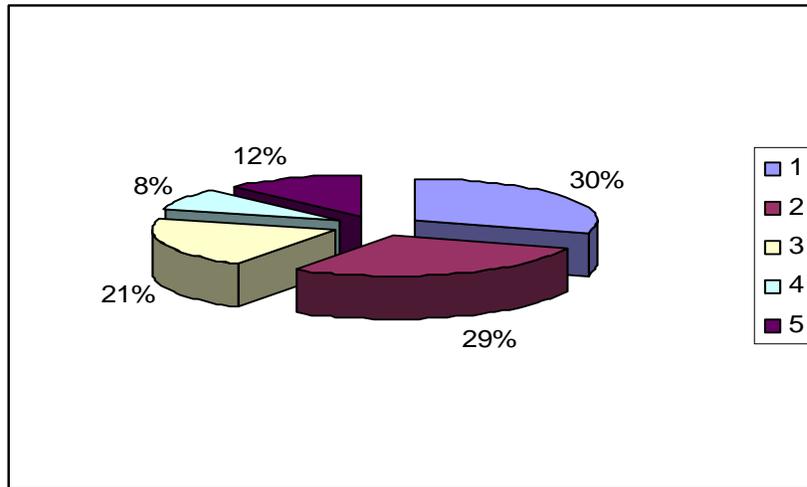
Las matemáticas para los alumnos siempre o casi siempre les hacen difíciles o aburridas, de tal como lo demuestra en la gráfica con un 41% de alumnos están desacuerdo en formar parte de club de matemáticas y son un 9% si estaría dispuesto a formar parte de club.

6.-Resolver problemas es algo que me proporciona satisfacción



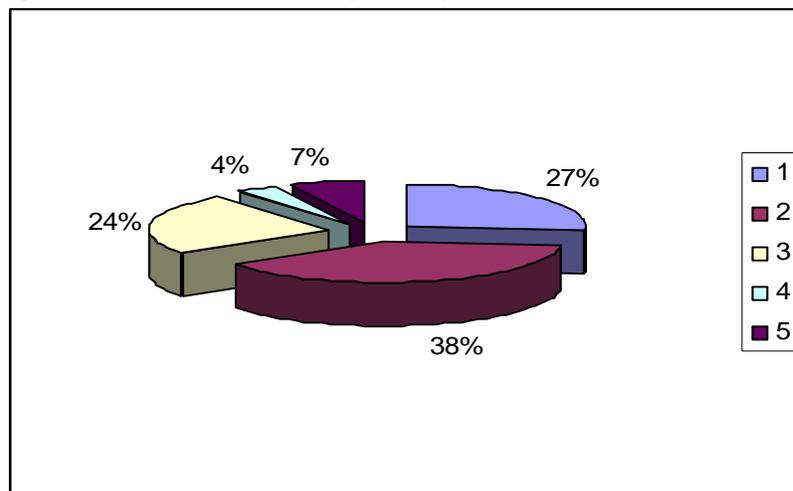
Tal vez el resolver problemas seria satisfactorio para los alumnos, pero en esta encuesta el porcentaje más alto (33%) esta desacuerdo, lo que demuestra que los alumnos tienen poco interés en las matemáticas como en la pregunta anterior.

7.-Es estupendo practicar de mis trabajos de taller con mis padres y hermanos



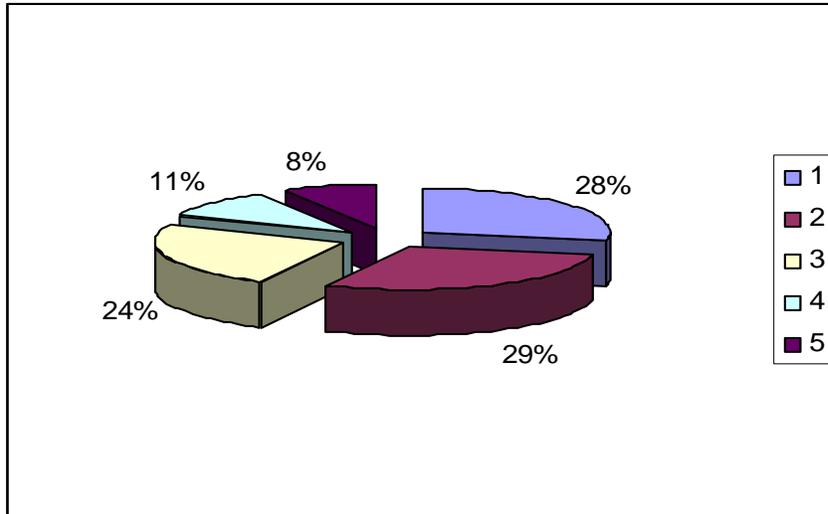
La mayoría de los alumnos si realizan intercambios de puntos de vista con los padres y hermanos de los trabajos que se realizan en el taller escolar como lo muestran las los promedios de las encuestas con un promedio de 30% que esta intercambiando comentarios con los padres y hermanos y un 29% que regularmente platica de los trabajos del taller escolar.

8.-Me agradan los retos que implican pensar con detalle las soluciones



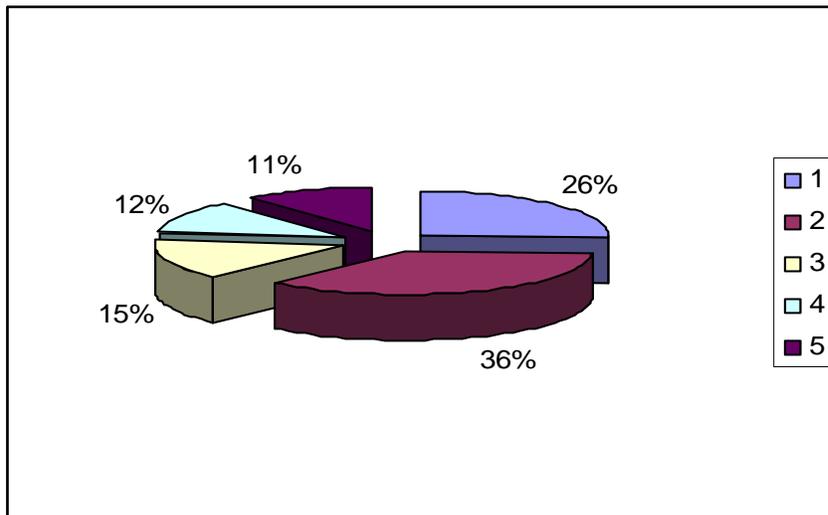
Los detalles en la elaboración de las prácticas es de suma importancia ya que permite al alumno detallar su trabajo y evitar posibles fallas al realizar loa amarres, con un 38% que si considera afinar esos pasos y un 27% le da mas importancia al hecho realizar bien los trabajos.

9.-No me importa hacer las prácticas y trabajos varias veces hasta a la solución correcta



Relacionando las graficas (1) con la (9) podemos decir que existe una buena disposición al trabajo por parte de los alumnos al elaborar sus prácticas, por los resultados observados en las encuestas que se tienen los porcentajes con un 29 % de acuerdo en elaborar varias veces la practica y un 28% presenta una total disposición al trabajo en el taller.

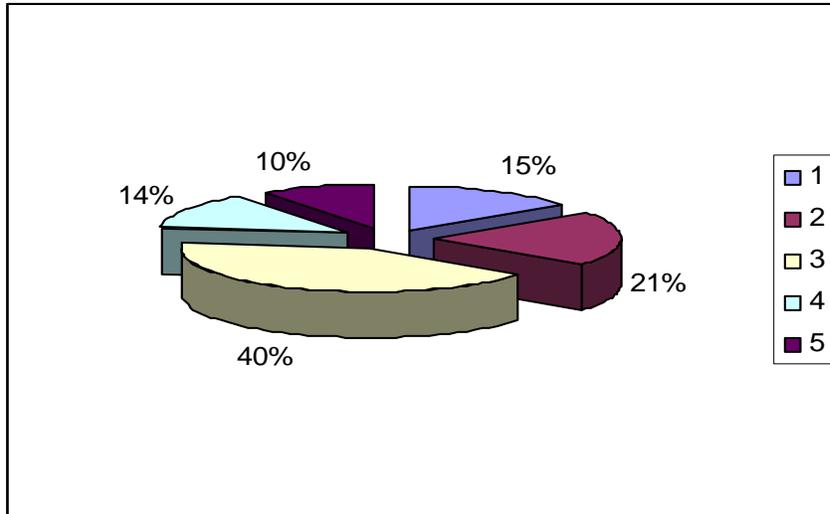
10.-Saber hacer circuitos e instalaciones hace que me sienta importante



El elaborar este tipo de trabajos los alumnos se sienten orgullosos e importantes por los porcentajes obtenidos en esta pregunta con un 36% están de acuerdo que el

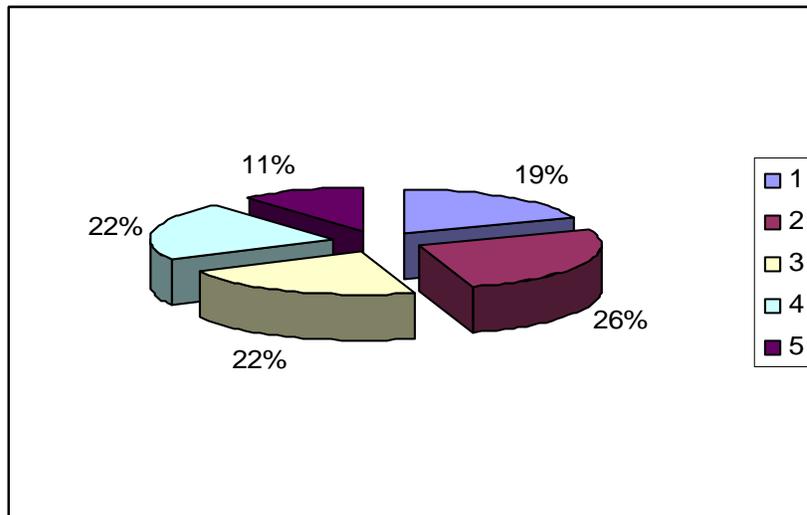
hacer este tipo de circuitos e instalaciones son importantes para ellos y 26% están en total acuerdo en realizar los circuitos eléctricos.

11.-Suelo estar impaciente por que llegue la clase de electrotecnia



El tiempo de inicio de la clase de electrotecnia, una mayor parte se muestra indeciso a la hora de inicio de la materia, de acuerdo lo visto por las encuestas realizadas con un 40%

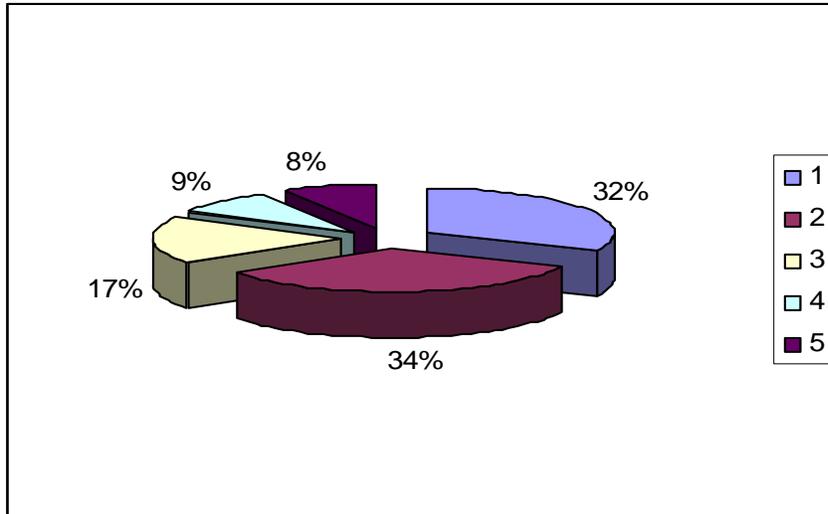
12.-Suelo realizar operaciones para verificar los gastos que realizo en mi material para las prácticas de taller.



Los porcentajes en esta pregunta con respecto si realizan operaciones para verificar los gastos en la compra de materiales, nos muestran que algunos si realizan opera-

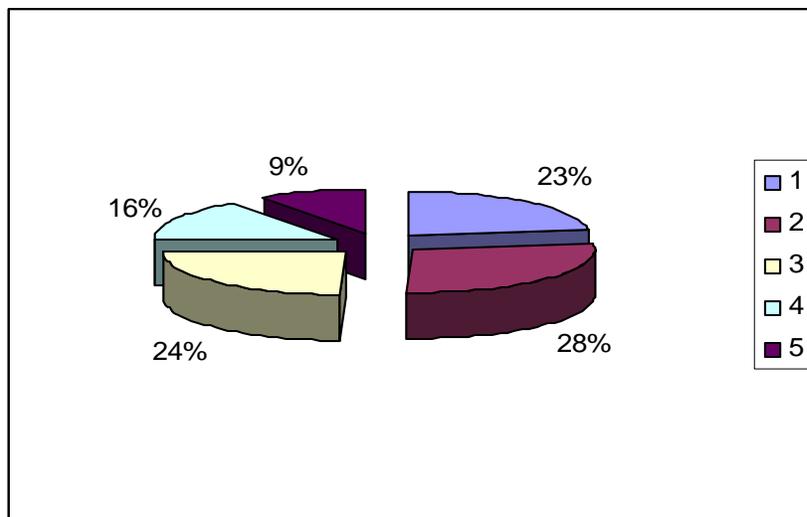
ciones 26%, el 19% si realiza operaciones y el 22% de ellos están indecisos en la suma de operaciones para los gastos del material.

13.-Me agrada competir con mis hermanos o amigos para solucionar algún problema aplicado lo que he aprendido.



La competencia entre los alumnos y con los hermanos para solucionar un problema es muy importante para ellos como lo demuestran los promedios de las encuestas realizadas con un 34% que le agrada competir, 32% es de importancia la competencia y 8% que no están de acuerdo en la competencia.

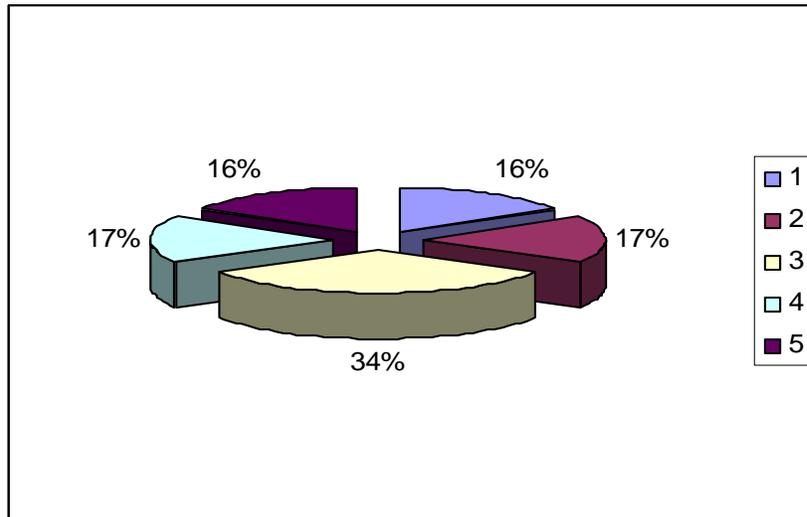
14.-Me gusta hacer esquemas para representar un diseño o problema.



Los esquemas para la realización de la practica son de suma importancia de acuerdo a los datos de la encuesta donde obtenemos que un 28% están de acuerdo en la im-

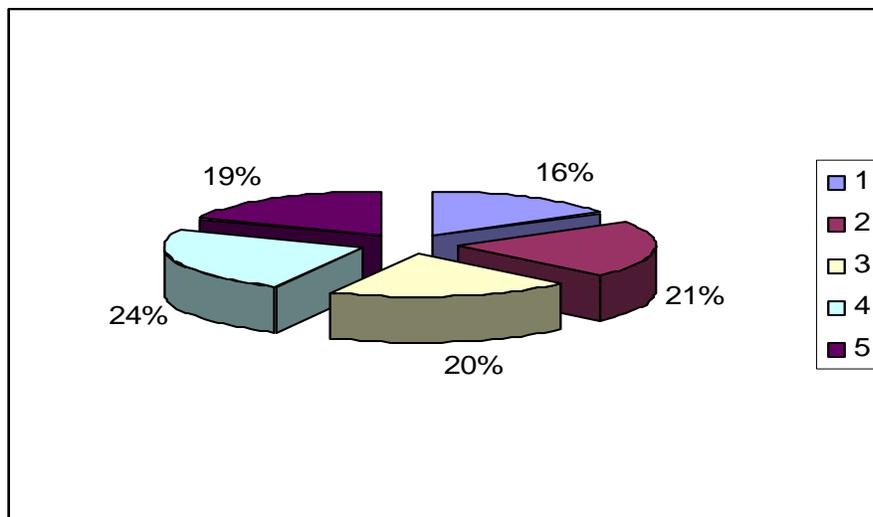
portancia de los diseños, aunque un 24% se muestran indecisos en usar o no los diseños y el 24% definitivamente es fundamental los diseños para realizar la práctica

15.-Me gusta aplicar las matemáticas a los experimentos de ciencias



El aplicar los materiales a experimentos los alumnos se muestran indecisos por el porcentaje de 34%, mientras los demás encuestas los porcentajes están en equilibrio, en aplicar o no las matemáticas.

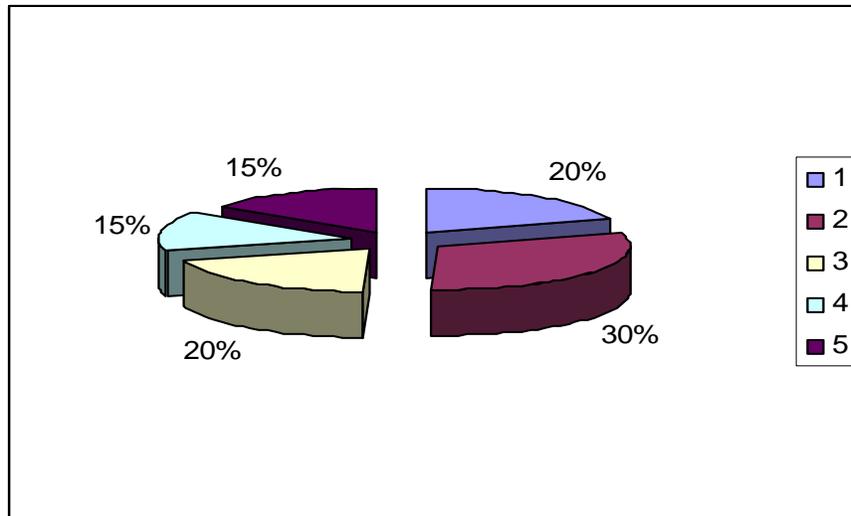
16.- Me desagrada que se suspendan las clases de taller por algún otro evento en la escuela



De todas las graficas realizadas esta es la más equilibrada con respecto a los porcentajes, el 24% esta en desacuerdo en que se suspendan las clases de taller, el 21% esta de acuerdo en que se suspendan las clases y 16 % apoya esta decisión y 19%

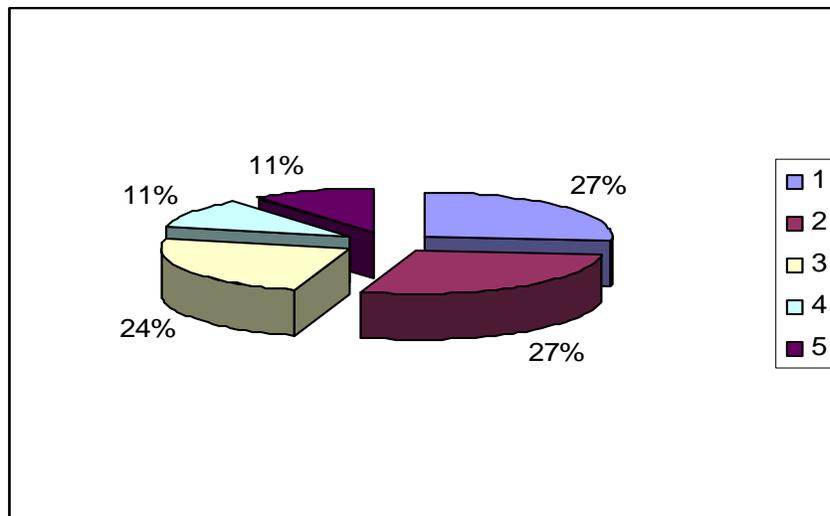
esta totalmente en desacuerdo en que suspendan lo que podemos decir que a los les molesta la suspensión de las clases

17.-Suelo acompañar de compras a mis padres para conseguir mis materiales de taller



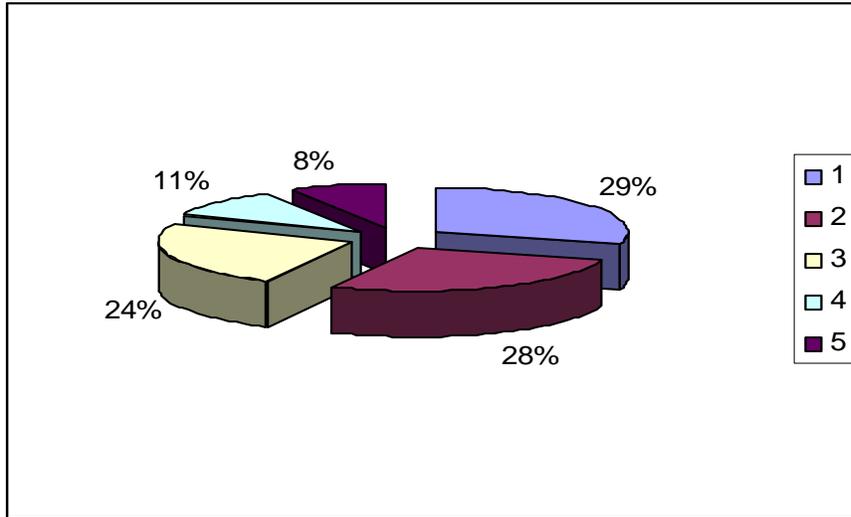
El 50% de los alumnos suelen acompañar a sus padres para la compra de los materiales, y el otro 50% no muestran interés por acompañar a sus padres o posiblemente ellos mismos comprar su material para las prácticas.

18.-Me agradan los juegos de habilidad matemática como ajedrez o dominó



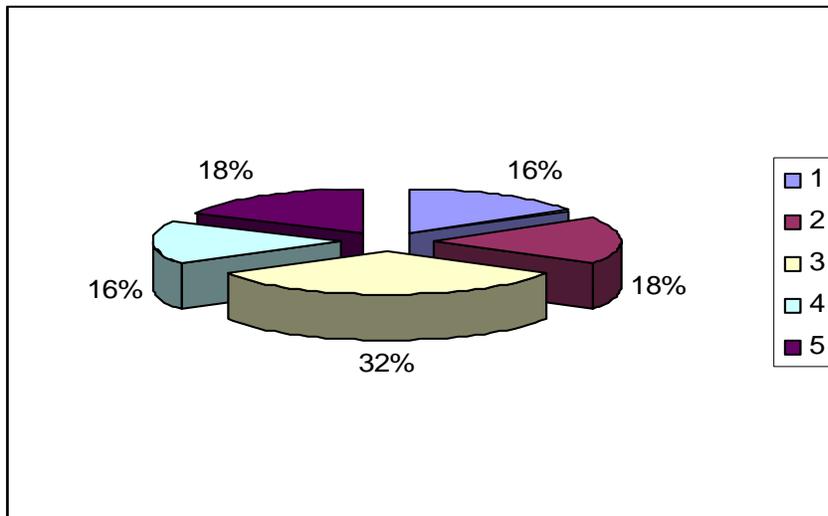
Los juegos de habilidad matemática a los alumnos les agrada según los datos de los porcentajes con un 27% hay total disposición y 27 % están de acuerdo y un 24 % esta indecisos y el resto no muestra mayor interés por este tipos de actividades.

19.-Suelo comprobar lo que el maestro dice con algún libro de consulta



La mayoría de los alumnos según la encuesta si comprueban los que el maestro dice en el salón de clases con un 57% de ellos busca información en otras fuentes para comprobar, mientras el 24 % de ellos esta indeciso en no buscar o comprobar lo visto en la clase un 8% definitivamente no buscan la información

20.-Encuentro aplicación a los que aprendo de electrotecnia en la realidad



Finalmente en cuanto a la aplicación en lo aprendido en taller el 34% dice que si aplica sus conocimientos fuera del salón de clase, pero el 32% no saben si aplican o no lo aprendido, tal vez lo más dramático es que un porcentaje alto 18% no aplica lo aprendido en la clase.

Evidencias de Aplicación

SEGURIDAD ANTE TODO

Tema: Riesgos Eléctricos

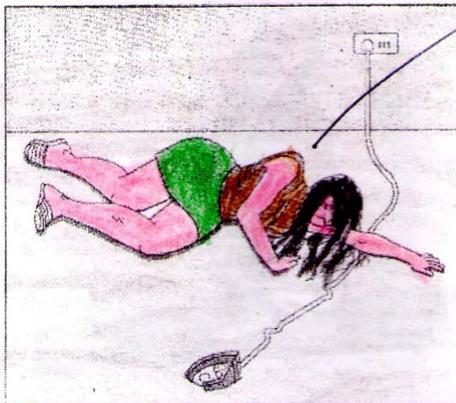
Objetivos: que el alumno identifique cuales son los riesgos que están presentes cuando se llevan acabo instalaciones eléctricas

Material:

- Esquema

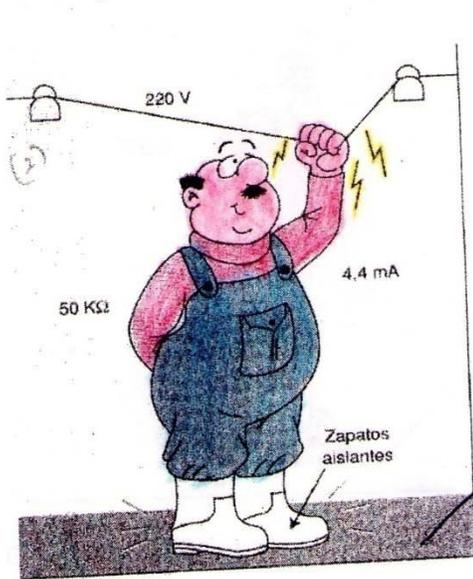
Desarrollo

1. El alumno describirá con sus propias palabra el significado de cada esquema
2. Que el alumno identifique los efectos que provoca la corriente eléctrica
3. Cuales son los riesgos mas comunes que provoca la corriente eléctrica



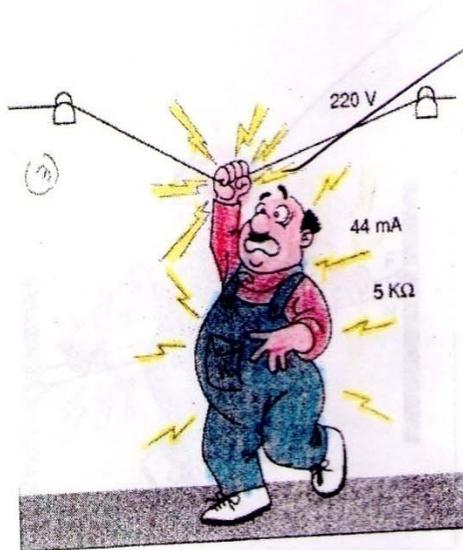
Las mujeres y los niños son mas vulnerables que los hombres a las descargas electricas en baja tension; esto es debido a que tienen una piel mas sensible y por lo tanto menor resistencia al paso de la electricidad.

FIGURA 1 (Fotografía tomado de: guía practica de electricidad y electrónica tomo II Pág. 5)



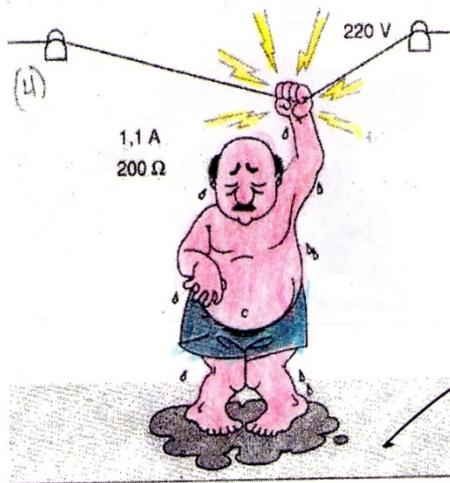
Una persona bien aislada respecto del suelo al tocar un conductor a 220 volts sentirá poco más que un cosquilleo

FIGURA 2 (Fotografía tomado de: guía práctica de electricidad y electrónica tomo II Pág. 6)



Cuando el aislamiento ya no es tan bueno las consecuencias de una contracción muscular del tórax que llega a provocar asficia de la persona

FIGURA 3 (Fotografía tomada de: guía práctica de electricidad y electrónica tomo II Pág. 6)



Si la persona está sumergida en agua y toca un conductor activo su cuerpo, en esas condiciones, ofrece muy poca resistencia, arriesgando a una muerte segura.

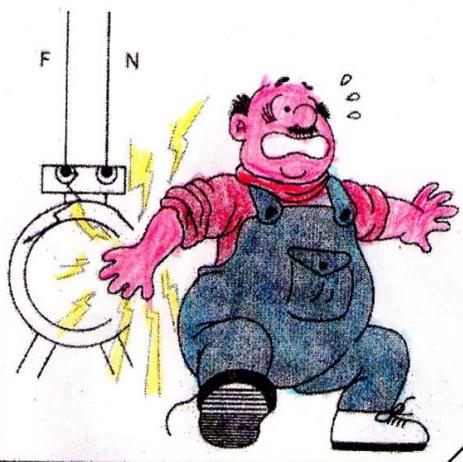
FIGURA 4 (Fotografía tomada de: guía práctica de electricidad y electrónica tomo II Pág.6).



Existen 2 formas de contacto: directos e indirectos.

Se produce un contacto directo cuando una persona toca la parte de una instalación eléctrica que está bajo potencia eléctrica, por ejemplo, un conductor desnudo, un borde metálico, casquillo de lámpara.

FIGURA 5 (Fotografía tomada de: guía práctica de electricidad y electrónica tomo II Pág.6).



El contacto indirecto es aquel que se establece cuando una persona toca masas metalicas que accidentalmente estan en contacto con una parte sometida con el potencial electrico, debido a una falla de aislamiento.

FIGURA 6(Fotografía tomada de: guía practica de electricidad y electrónica tomo II Pág.6).



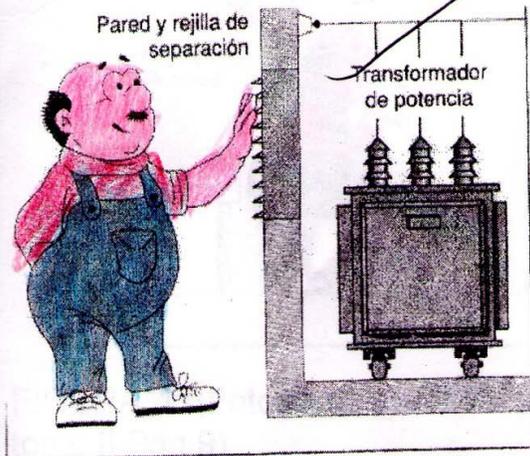
Para evitar los contactos electricos, muchos de ellos provocados por la falta de atencion, se han ideado varios sistemas de proteccion o barreras

FIGURA 7 (Fotografía tomada de: guía practica de electricidad y electrónica tomo II Pág.7).



Las partes activas (hilos conductores de la electricidad) y las partes metalicas tienen que estar totalmente aisladas por medio de carcassas. Algunos aparatos por detodos de doble aislamiento.

FIGURA 8 (Fotografía tomada de: guía practica de electricidad y electrónica tomo II Pág.8).



Si las partes metalicas de gran tamaño estan conectadas su atencion se les aislara por medio de barreras o rejillas que impidan su atectividad por parte de las personas.

FIGURA 9 (Fotografía tomada de: guía p'actica de electricidad y electrónica tomo II Pág.6).

f) CONEXIÓN DE APAGADORES TIPO ESCALERA

70

Propósito: Explicación de los sistemas eléctricos de 2 y 3 vías.

Material:

- 2 apagadores de tres vías (escalera)
- 2 m de cable dúplex del No. 18
- Clavija
- Cinta de aislar
- Un socket con foco
- Tabla de perfoceel

Herramientas:

- Pinzas de electricista
- Un desarmador plano y Cruz

Desarrollo:

- Tomando en cuenta como base el circuito del circuito eléctrico con apagador.
- En esos mismos terminales realiza la conexión como se muestra en la figura 16.

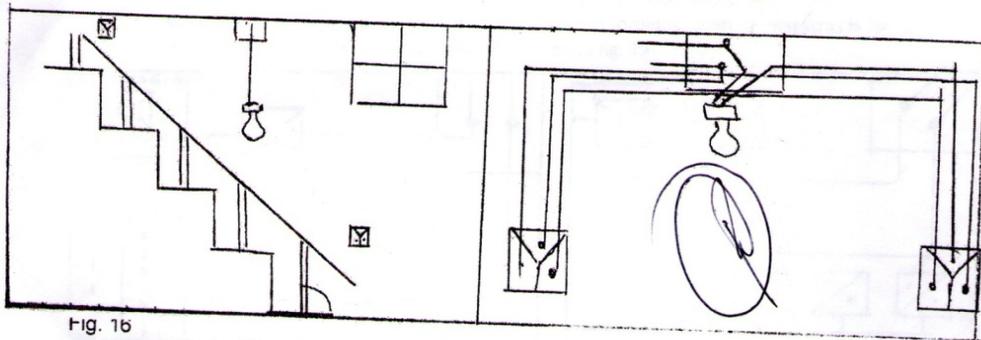


Fig. 16

- Conecta el circuito a la toma corriente.
- Accionados los aparadores primero uno y posteriormente el otro apagador.
- Comentar cómo sería la forma de conexión los demás circuitos con diferentes tipos de lámpara.
- ¿Qué problemas se presentaron durante la realización de la práctica? *hay muchas conexiones*
- En forma de participaciones, los alumnos expondrán sus ideas.

CONTROL DE LÁMPARAS

Propósito: El alumno explicara el uso y control de diferentes dispositivos eléctricos y a controlar tipo de lámparas comerciales.

Material:

- 3 focos o lámparas incandescentes con base
- 3 controles sencillo (apagadores)
- Clavijas
- Tabla de perfocel
- Cinta de aislar
- 3 mts de cable dúplex No. 16

Herramientas:

- Pinzas de electricista
- Un desarmador plano y de cruz
- Pinzas de corte

Desarrollo:

- Integrar equipos de 2 personas
- Conectar el cable dúplex a la clavija como lo muestra la figura 10
- Colocar los tornillos en la tabla de acuerdo a la fig. 9 del instructivo
- Conectar el otro extremo del cable dúplex a los dos tornillos, como lo muestras la fig. 10
- Instalar el circuito eléctrico como lo muestra en la fig. 19

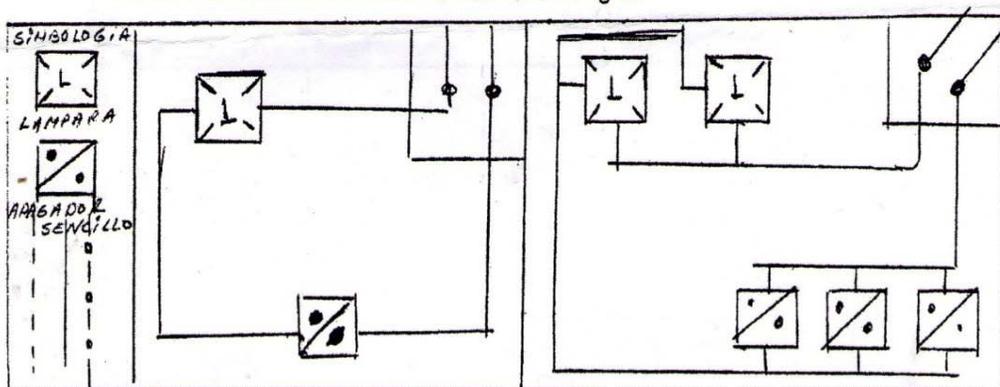


Fig. 19

- Al término de la práctica contestas las siguientes prácticas:
 - ¿Consulta con tus compañeros que otros usos le pueden dar a este tipo de circuitos? *los podemos usar para las bombillas*
 - ¿Qué importancia tiene el controlar lámparas de distintos circuitos? *Aprender a encender y apagar las bombillas*
 - ¿Investiga la composición, característica de los siguientes elementos eléctricos?
 - Apagador Sencillo: *Un controlador de 2 entradas*
 - Lámpara: *Un foco que prende con ayuda de el apagador*
 - Apagador de 3 vías: *Un control de 3 bombillas*
- Comenta la importancia del uso de este tipo de circuitos de lámparas

CONTROL DE LÁMPARAS

Propósito: El alumno explicara el uso y control de diferentes dispositivos eléctricos y a controlar tipo de lámparas comerciales.

Material:

- 3 focos o lámparas incandescentes con base
- 3 controles sencillo (apagadores)
- Clavijas
- Tabla de perfoceel
- Cinta de aislar
- 3 mts de cable dúplex No. 16

Herramientas:

- Pinzas de electricista
- Un desarmador plano y de cruz
- Pinzas de corte

Desarrollo:

- Integrar equipos de 2 personas
- Conectar el cable dúplex a la clavija como lo muestra la figura 10
- Colocar los tornillos en la tabla de acuerdo a la fig. 9 del instructivo
- Conectar el otro extremo del cable dúplex a los dos tornillos, como lo muestras la fig. 10
- Instalar el circuito eléctrico como lo muestra en la fig. 19

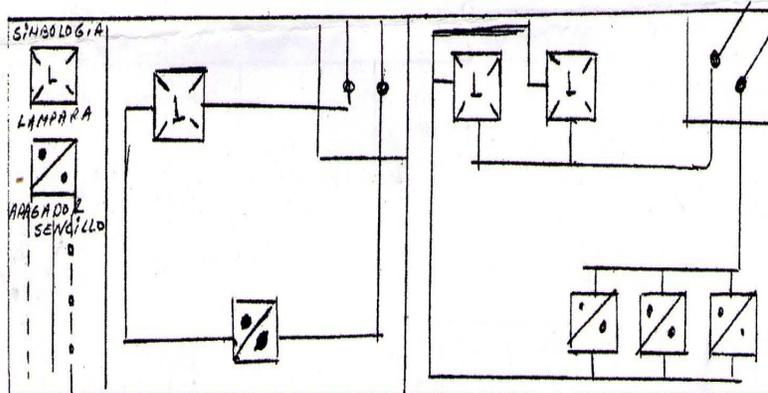


Fig. 19

- Al término de la práctica contestas las siguientes prácticas:
 - ¿Consulta con tus compañeros que otros usos le pueden dar a este tipo de circuitos? *los podemos usar para las lavadoras*
 - ¿Qué importancia tiene el controlar lámparas de distintos circuitos? *Aprender a encender*
 - ¿Investiga la composición, característica de los siguientes elementos eléctricos?
 - Apagador Sencillo: *Un controlador de 2 entradas*
 - Lámpara: *Un foco que prende con ayuda de el apagador*
 - Apagador de 3 vías: *Un control de 3 entradas*
- Comenta la importancia del uso de este tipo de circuitos de lámparas

TIMBRE ELÉCTRICO

Propósito: el alumno instalará un timbre eléctrico y describir sus diferentes formas de controles.

Material:

- Un timbre
- Tres apagadores para timbre
- 3 m de cable dúplex No. 16
- 12 tornillos de dos pulgadas
- Tabla de perfoel
- Clavija

Herramientas:

- pinzas de electricista
- un desarmador plano y de Cruz

Desarrollo:

- Tomando como base la figura 9 y 10 del instructivo colocar los tornillos y la clavija en la tabla de perfoel.
- Con 2 tornillos sujeta a la tabla de perfoel en timbre, para llevar a cabo la instalación eléctrica.
- Con los demás tornillos colocar en la tabla de perfoel los 3 apagadores para timbre como lo muestra el diagrama de la figura 18.
- Realizar con el cable dúplex la instalación eléctrica del circuito para timbre de acuerdo al color que indica en la figura 18.

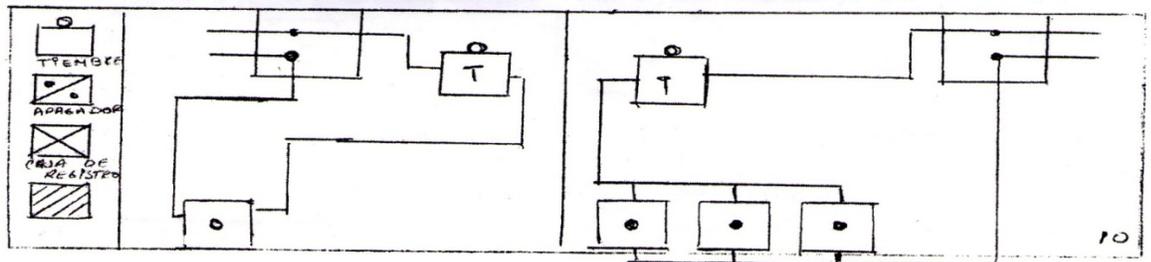


Fig. 18

- Terminando la práctica contestarán las siguientes preguntas:
 - ¿qué dificultades encontraste en la instalación del timbre con un solo apagador? *Que tiene*
 - ¿Qué funciones tiene un timbre? *Que suena al presionar el interruptor*
 - ¿Qué diferencias hay entre un apagador sencillo y apagador de timbre? *Que tiene sus*
- Comenta que otros usos les podemos dar a los timbres a parte de los que se dan en el hogar.

CONTROL DE LÁMPARAS Y JUEGO DE LUCES

Propósito: exposición del tema y reconocimiento de las conexiones eléctricas.

Material:

- Lámparas eléctricas
- Controles sencillos (apagadores)
- Clavija
- Tabla de perfoceI
- Tres focos
- Cinta de aislar
- 2 m de cable dúplex No. 18
- 3 cajas o chalupas con tapa

Herramientas:

- Pinzas de electricista.
- Un desarmador plano y de Cruz.

Desarrollo:

- Integrar equipos de dos o tres personas.
- Conecta la clavija a el cable dúplex
- colocar los tornillos en la tabla como se muestra en la figura 9
- conectar el otro extremo de cable dúplex a los dos tornillos como en la figura 10
- Realizar la conexión de los circuitos como lo muestra la figura 17

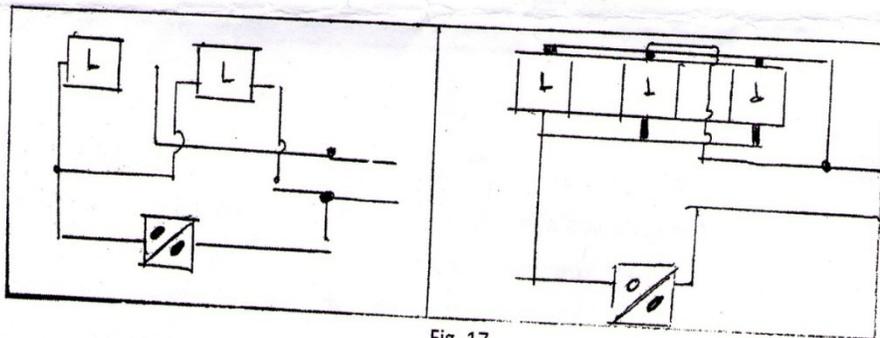


Fig. 17

- Al término de la práctica contestará las siguientes preguntas:
 - ¿qué función tiene este tipo de circuito? *un juego de luces*
 - ¿Qué dificultades observadas que durante en la realización esta práctica? *que tiene muchos cables*
 - ¿Qué funciones tienen los aparadores sencillos? *conectar las lamparas y focos*
- Comenta de qué otra forma se pueden conectar estos circuitos con otros apagadores.

CONTROL DE LÁMPARAS Y JUEGO DE LUCES

Propósito: exposición del tema y reconocimiento de las conexiones eléctricas.

Material:

- Lámparas eléctricas
- Controles sencillos (apagadores)
- Clavija
- Tabla de perfoceal
- Tres focos
- Cinta de aislar
- 2 m de cable dúplex No. 18
- 3 cajas o chalupas con tapa

Herramientas:

- Pinzas de electricista.
- Un desarmador plano y de Cruz.

Desarrollo:

- Integrar equipos de dos o tres personas.
- Conecta la clavija a el cable dúplex
- colocar los tornillos en la tabla como se muestra en la figura 9
- conectar el otro extremo de cable dúplex a los dos tornillos como en la figura 10
- Realizar la conexión de los circuitos como lo muestra la figura 17

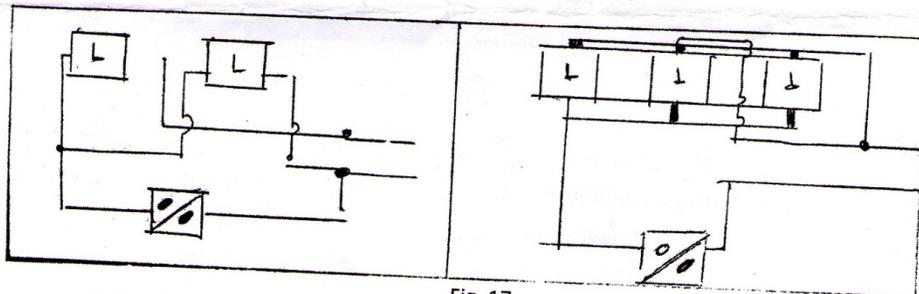


Fig. 17

- Al término de la práctica contestará las siguientes preguntas:
 - ¿qué función tiene este tipo de circuito? *un juego de luces*
 - ¿Qué dificultades observadas que durante en la realización esta práctica? *que tiene muchos*
 - ¿Qué funciones tienen los aparadores sencillos? *encendido de las lamparas y focos*
- Comenta de qué otra forma se pueden conectar estos circuitos con otros apagadores.

LAMPARAS FLUORESCENTES

71

Herramientas:

- Pinzas de electricista
- Un desarmador plano y de Cruz
- Pinzas de corte.

Desarrollo:

- Integrar de 2 o 3 personas.
- Conectar el cable Dúplex a la clavija como lo muestra en la fig.10.
- Identificar las partes de la lámpara Fluorescente en la fig. 21.
- Conectar la lámpara Fluorescente como se muestra en el diagrama de la figura 22.

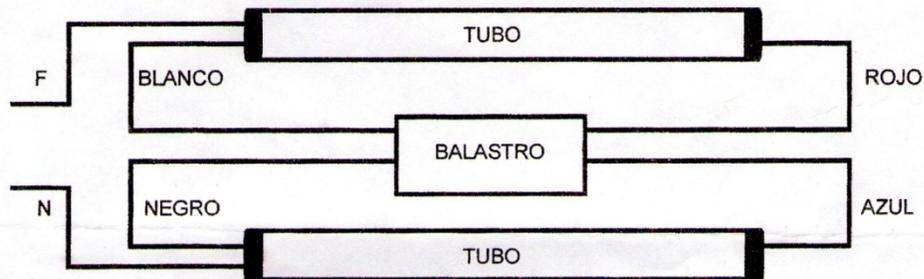


Fig. 22

Al terminar de la práctica contestaran las siguientes preguntas.

- I.- ¿Cuál es la fuente luminosa más eficiente en la actualidad? *la lampara fluorescente*
- II.- ¿Este tipo de lámparas cuentan con un filamento? *NO*
- III.- ¿Qué otras de lámparas fluorescentes conoces? *solo este y la de forma de foco*
- IV.- ¿En que tipo de sitios es recomendable instalar este tipo de lámparas? *en lugares que no entre luz natural*
- V.- ¿Por qué son ahorradoras este tipo de lámparas? *por que no utiliza mucha electricidad*