

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MUNICIPAL TÉCNICO INDUSTRIAL

ITSIM – PASTO

PLAN DE ESTUDIOS

ESPECIALIDAD DE ELECTRICIDAD

AÑO LECTIVO 2019

RESPONSABLES

CARLOS RAMIREZ
JORDAN GUSTIN
JOSÉ RUFINO NAVA
GERMÁN NARVAEZ
FELIPE OROZCO
JOSÉ LUIS CALVACHE A.

San Juan de Pasto, enero de 2019

REFERENTES.

FINES DE LA EDUCACION. La Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) en su artículo 5, establece los fines de la Educación, con referencia a ello, el programa que se desarrolla en la especialidad de electricidad se ajusta a estos, precisando que existen algunos con una mayor profundización, dado que, pertenecemos a una institución educativa de modalidad industrial.

Los propósitos de la especialidad se relacionan con los fines de la educación señalados en los numerales 7, 9, 10, 11 y 13 de la ley 115 de 1994, en donde se hace referencia a la ciencia, a la tecnología, a la técnica, a la conservación y preservación del medio ambiente, a la protección de la vida, al uso racional de los recursos naturales; fines que se deben perseguir en el proceso formativo de los técnicos electricistas, atendiendo los objetivos del RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas), RETILAP (Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público), la Ley 19 de 1990 que profesionaliza a los técnicos electricistas y la ley 1264 del 2008 que establece el código de ética de los técnicos electricistas.

Los fines de la Educación Colombiana y las normas jurídicas específicas de la especialidad orientan la formación de los técnicos electricistas y de igual manera permiten ejercer la profesión de técnico electricista, facilitando la incorporación en el sector productivo, sin que esto sea impedimento para que quienes deseen continuar sus estudios en educación superior.

OBJETIVOS POR NIVELES Y GRADOS LEY 115 DE 1994.

Los objetivos por niveles y grados en electricidad, se relacionan con los objetivos por niveles establecidos en la ley General de Educación y además responden a las necesidades de la especialidad y la modalidad Industrial de la institución y su contexto; es decir, los objetivos se formulan para cumplir con el ciclo de

Exploración Vocacional en los grados 6 y 7; a partir del grado 8, los objetivos permiten alcanzar lo propuesto en las asignaturas del área propia la especialidad. (Fundamentación y Diseño aplicado)

HORIZONTE INSTITUCIONAL

La filosofía Institucional se enmarca en el eslogan “Autonomía en el saber ser y hacer para el desarrollo humano y tecnológico”, la cual orienta el trabajo que se desarrolla en la especialidad a través de las diferentes actividades.

De igual manera la misión se aplica en el trabajo que se hace en la especialidad de electricidad ya que se crean ambientes educativos fortalecidos en la práctica de principios morales, valores humanos y el respeto por la diferencia, teniendo en cuenta su entorno socio cultural, donde se imparte de manera idónea y pertinente los conocimientos teóricos, prácticos y actitudinales para la formación técnica industrial, todo esto encaminado a conseguir la visión planteada en el PEI para el año 2020 en donde se pretende convertir al ITSIM en una institución altamente tecnificada con personal docente cualificado, con currículo pertinente, articulada a la competitividad y sostenibilidad del sector productivo, certificada en procesos de calidad, brindando a la población estudiantil a nivel municipal y departamental la mejor opción en educación técnica, para enfrentar su entorno laboral y emprendimientos, con una preparación técnica calificada y orientada hacia la preservación del medio ambiente, todo esto apoyado en el uso dinámico de las TICs.

En cuanto a las pruebas SABER para los grados 3º, 5º, 9º y 11; se considera que desde la especialidad de electricidad a través de las actividades académicas llevadas a cabo se aporta al desarrollo de las competencias en las pruebas de:

Prueba de lenguaje: se contribuye en el desarrollo de las competencias Lectora y escritora especialmente en el **Componente semántico**, el cual hace referencia al sentido del texto en términos de su significado ya que éste componente indaga por el **qué se dice en el texto**; para el caso de

la especialidad de electricidad esto se hace por medio de lecturas y síntesis de temáticas de la especialidad, de igual manera se aporta en la **semiótica**, a través del diseño y la interpretación de diferentes planos eléctricos.

Prueba de matemáticas: Se aporta al desarrollo de las competencias de razonamiento y argumentación, la comunicación, representación y modelación y el planteamiento y resolución de problemas a través de los componentes denominados: numérico-variacional, geométrico-métrico y el aleatorio y lógica matemática: Por la naturaleza de la especialidad se hace énfasis en los tres últimos componentes.

Prueba de Ciencias Naturales: La especialidad aporta a las competencias de: Uso comprensivo del conocimiento científico, explicación de fenómenos e Indagación, a través de los componentes: Entorno vivo, entorno físico y Ciencia, tecnología y sociedad, especialmente en los dos últimos por estar directamente relacionados con el objeto de estudio de la especialidad de electricidad.

Prueba de Competencias Ciudadanas: entendidas éstas como aquellas capacidades cognitivas, emocionales y comunicativas que integradas entre sí y relacionadas con conocimientos y actitudes, posibilitan que el ciudadano actúe de manera constructiva en la sociedad; visto desde este punto la especialidad de electricidad contribuye al desarrollo de las mismas en los ámbitos:

- **Relaciones entre individuos**, en donde se hace énfasis en la convivencia y la paz.
- **Relaciones entre individuos y organizaciones:** en cuanto a participación y responsabilidad democrática.
- **Política de inclusión:** Con el fin de atender este tipo de población la especialidad ha diseñado un procedimiento básico que facilite dicha atención, el cual se enuncia a continuación:

1. Una vez identificado el caso especial por el docente, éste lo reporta a orientación escolar.
2. Se adoptan las indicaciones emanadas de orientación escolar.
3. Con base en lo anterior se adecuan los programas y espacios necesarios para facilitar el proceso de aprendizaje del estudiante.
4. La evaluación que se realiza se hace con enfoque diferencial, de acuerdo a las condiciones del estudiante.

Los anteriores elementos aquí expuestos se articulan directamente con las competencias básicas, las cuales de alguna manera se apoyan desde la especialidad de electricidad.

En la actualidad (año 2017, datos del 24 de enero) la Institución atiende aproximadamente 2400 estudiantes distribuidos en los niveles de preescolar, básica primaria y bachillerato que pertenecen a los estratos I, II y III, de los cuales proceden aproximadamente un 80% del sector urbano y un 20% del sector rural.

Plan de desarrollo municipal 2016-2019: para el presente año la especialidad de electricidad realizará énfasis en lo planteado en el capítulo uno (1), artículo 21, denominado: “PROGRAMA ESCUELA Y EDUCACIÓN PERTINENTE PARA LA PAZ, LA CONVIVENCIA, LA EQUIDAD Y EL DESARROLLO”, el cual es acorde con los planes de desarrollo nacional y departamental de igual manera se relaciona con las competencias ciudadanas.

En lo que tiene que ver con el componente ambiental, seguridad e industrial y gestión del riesgo, éstos se enmarcan en el RETIE, RETILAP, NTC 2050, RESOLUCIÓN 1409 (TRABAJO SEGURO EN ALTURAS) y URE (USO RACIONAL DE LA ENERGIA) del ministerio de minas y energía, los cuales se trabajan en el componente disciplinar de la especialidad.

1. NOMBRE: PLAN DE ESTUDIOS DE LA ESPECIALIDAD DE ELECTRICIDAD

2. DIAGNOSTICO DEL AREA

En los años que la Institución Educativa Municipal Técnico Industrial viene prestando sus servicios en el campo de la electricidad y electrónica a la comunidad nariñense, el área se ha caracterizado por una amplia demanda de cupos entre los estudiantes que ingresan al plantel, convirtiéndola en una de las más solicitadas al interior de la Institución, no obstante ésta característica, en el presente año se ha identificado una disminución notable en la demanda de la especialidad en la jornada de la tarde, caso contrario sucede en la jornada de la mañana en donde la demanda se mantiene.

En la zona de influencia de la Institución no se identifica competencia en este campo de formación técnica ya que no existe otra Institución que ofrezca el título de bachiller técnico industrial en electricidad, con las características que aquí se tiene, por lo cual la competencia en el campo de acción es mínima, convirtiendo al área en fuente primaria para el desarrollo de las competencias necesarias en el campo eléctrico de la región.

Dentro de todas las especialidades de la Institución Educativa, la única que tiene un sustento legal es la especialidad de electricidad, que cuenta con un marco jurídico establecido en la ley 19 de 1990, decreto 991 de 1991, ley 1264 del 2008 (Código de ética del electricista), el RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas), la norma técnica Colombiana NTC2050 y RETILAP (Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público) del 2010 y la resolución 1409 de 2012, las cuales garantizan el ejercicio profesional dentro de un marco legal y posibilita la adquisición de una tarjeta profesional que habilita al técnico electricista egresado de esta Institución en seis (6) clases o categorías.

Además de la formación específica en electricidad la especialidad contribuye en el

proceso de formación integral, aportando al componente de desarrollo humano y académico, especialmente en el desarrollo de competencias para afrontar las pruebas de Estado, las cuales facilitan el ingreso y permanencia en la Educación Superior.

Teniendo en cuenta lo anterior, se deduce que la especialidad de electricidad posee un amplio campo de acción y se encuentra vigente y pertinente en el contexto en que se desarrolla, puesto que en la actualidad no se concibe una sociedad sin electricidad, por lo cual se hace indispensable la preparación en el manejo y consumo adecuación de la misma, a través de personal calificado que garantice el buen funcionamiento de los sistemas eléctricos.

A nivel específico en la especialidad se ha realizado un diagnóstico a través de una matriz DOFA, la cual se adjunta a continuación:

FACTORES INTERNOS		FACTORES INTERNOS		
		LISTA DE DEBILIDADES	LISTA DE FORTALEZAS	
		<p>D1 Ausencia de un programa de capacitación continuo y permanente para los docentes de la especialidad.</p> <p>D2 No se poseen los equipos, herramienta y materiales adecuados y en suficiente cantidad para el desarrollo del trabajo.</p> <p>D3 En algunos casos, carencia de una infraestructura para realizar prácticas adecuadas en la especialidad.</p> <p>D4 Según las encuestas la relación estudiante – docente se debe mejorar.</p> <p>D5 Inexistencia de estándares definidos para la especialidad, desde el MEN.</p>	<p>F1 Existencia de una programación articulada por grados en las dos jornadas.</p> <p>F2 Ser la única institución de bachillerato técnico Industrial del municipio.</p> <p>F3 El presidente de ASTENAR es docente de la especialidad.</p> <p>F4 Un alto porcentaje de estudiantes se encuentra matriculado en la especialidad por gusto propio.</p> <p>F5 Egresados que se desempeñan en el campo eléctrico con elevado sentido de pertenencia a la especialidad.</p>	
FACTORES EXTERNOS	LISTA DE OPORTUNIDADES	<p>O1 Poseer una legislación propia a nivel nacional emanada de Congreso de la República.</p> <p>O2 Existencia de algunas empresas del campo eléctrico en contexto local.</p> <p>O3 Contar con ASTENAR a nivel regional.</p> <p>O4 Existencia de recursos de regalías y ley 21</p>	<p>Estrategias para minimizar las D y maximizarlas O</p> <p>DO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buscar la realización de convenios para realizar algunas prácticas en los espacios adecuados con empresas que los posean. • Solicitar el apoyo de ASTENAR en la formación y capacitación continua a los docentes de la especialidad. 	<p>Estrategias para maximizar tanto las F como las O</p> <p>FO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organizar la programación curricular de la especialidad de acuerdo a las categorías establecidas por la legislación Colombiana.
		LISTA DE AMENAZAS	<p>A1 Trato igualitario a nivel económico y relaciones técnicas entre instituciones académicas y técnicas por parte del Estado.</p> <p>A2 Falta de concurso de docentes para el área técnica.</p> <p>A3 En el contexto local existe una dinámica de cambio muy rápida en cuanto al campo eléctrico.</p>	<p>Estrategias para minimizar tanto las D como las A</p> <p>DA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participar activamente en los encuentros académicos de Instituciones Técnicas Industriales que se realicen para tratar las dificultades de mismas con el fin de aunar esfuerzos y solicitar la reglamentación del artículo 208 de la ley general de la Educación.

En lo que tiene que ver con los recursos existentes, éstos son escasos ya se hace necesario equipos, materiales, herramientas y adecuación de la planta física para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en la especialidad.

El trabajo disciplinar al interior de la especialidad viabiliza la consecución de la matrícula profesional con diferentes clases, lo cual habilita para desempeñarse en el campo laboral creando una variedad de posibilidades no solamente como empleados si no como generador de empleo, de igual manera sucede con las posibilidades de ingreso a la educación superior.

3. JUSTIFICACIÓN.

Sin lugar a dudas, la electricidad es la energía más utilizada en el mundo. Constituye la columna vertebral del desarrollo industrial y tecnológico de todos los países y por ende contribuye de manera sustancial al bienestar y progreso del hombre.

Actualmente vivimos una era en donde la complejidad de la información y los procesos tecnológicos han obligado al ser humano a emplear medios para hacer cálculos y procesar la información de manera rápida y precisa, la cual tiene que necesariamente utilizar equipos y maquinas eléctricas que de manera directa o indirecta contribuyen al avance y progreso de todas las disciplinas del conocimiento humano y en particular de las áreas técnicas las cuales en una correspondencia reciproca también le realizan aportes determinantes al área de electricidad.

Dado que toda nuestra vida está íntimamente relacionada con la electricidad; el mercado laboral para quienes se deciden a estudiar electricidad es bastante amplio; y si se tiene en cuenta que en el estudio de esta disciplina se adquieren unas competencias que habilitan al técnico para desempeñarse aun en otras disciplinas, puede considerarse que el aporte de la electricidad a la formación laboral es realmente significativo.

En la especialidad de electricidad se desarrollan las competencias técnico-profesionales, de nivel medio para que los estudiantes logren integrarse eficientemente en el proceso de práctica profesional y luego insertarse activa y responsablemente en los estudios de la educación superior y en el mundo del trabajo, se hace énfasis en el estudio y conocimientos que se relacionan con instalaciones eléctricas residenciales, comerciales e industriales, además de proporcionar mantenimiento a instalaciones y componentes eléctricos, sean estos motores, generadores, transformadores, aparatos electrodomésticos, controladores programable etc. De igual manera se hace énfasis en tareas de montaje y de mantenimiento preventivo y/o correctivo a sistemas eléctricos todos enmarcados en una actitud y vocación de servicio, comprometiéndose y proyectándose hacia los demás, basados en los valores fundamentales de solidaridad y ética.

Entendida la electricidad como una rama de la Física, que estudia la energía proveniente de la interacción de las cargas eléctricas, tanto en la manifestación estática, como en la dinámica se identifica unas ventajas que permiten mantenerla vigente en el campo del conocimiento y en el laboral, entre ellas tenemos:

- Es posible obtener energía eléctrica de cualquier otra forma de energía.
- Fácilmente puede ser transportada y transformada en otros tipos de energía.
- Tiene posibilidades ilimitadas de uso, puesto que se puede emplear en pequeñas o grandes cantidades.

Teniendo en cuenta las anteriores ventajas es fácil vislumbrar las posibilidades de avance que ésta posee ya que es parte esencial de la vida de los seres humanos, lo cual la convierte en un área del conocimiento muy dinámica que ofrece múltiples alternativas de desarrollo dentro del contexto local, regional, nacional y mundial, para lo cual se hace necesario una constante preparación y actualización dado su vertiginoso desarrollo; teniendo en cuenta la dinámica anterior también se puede deducir que las opciones en el campo laboral también son múltiples y variadas.

4. CICLO DE SECUNDARIA: sexto y séptimo.

El ciclo de exploración vocacional según Fitch J. se define como: “el proceso de asistencia individual para la selección de una ocupación, preparación para la misma, inicio y desarrollo de la misma” (J., 1935)

A través de la cita anterior se infiere que el proceso de exploración vocacional es un apoyo que se brinda a quienes deseen relacionar sus aptitudes con alguna ocupación que se ofrezca, la institución educativa no es ajena a este proceso toda vez, que cuenta con seis especialidades que oferta a quienes se deciden por ésta opción educativa y a quienes se orienta para que hagan una de las primeras tomas de decisión importantes, como lo es la selección de una especialidad técnica la cual van a cursar a lo largo de toda la formación básica y media.

En este orden de ideas siendo ésta un apoyo se hace necesario revisar el proceso de evaluación de lo que se ha denominado exploración vocacional.

5. CICLO DE FORMACIÓN ESPECÍFICA: octavo, noveno, decimo y once.

En éste ciclo se abordan la construcción de competencias de la disciplina específica en cada uno de los grados, las cuales se relacionan directamente con la normatividad vigente para el sector eléctrico en el País, mencionadas con anterioridad en los referentes de la especialidad.

6. HORIZONTE DE LA ESPECIALIDAD

OBJETIVOS DE LA ESPECIALIDAD.

OBJETIVO GENERAL

Crear ambientes académicos teóricos y prácticos que faciliten la comprensión y aplicación del fenómeno eléctrico acorde con el avance de la ciencia y la tecnología, para facilitar el ingreso de los estudiantes en el sector productivo y/o en la educación de nivel superior, a través del planteamiento de situaciones

problémicas que permitan integrar diferentes saberes en la búsqueda de una posible solución.

OBJETIVOS CICLO DE EXPLORACIÓN VOCACIONAL – GRADOS 6º y 7º

GRADO 6º: Despertar el interés por la especialidad de electricidad brindando las herramientas conceptuales básicas, que permitan relacionar la electricidad con su entorno social.

GRADO 7º: Explorar las aptitudes y potencialidades del estudiante en torno a la especialidad de electricidad, la cual permita una toma de decisiones acertadas acorde a sus intereses.

OBJETIVO CICLO - GRADOS 8º y 11º

Construir competencias básicas disciplinares en la especialidad de electricidad de acuerdo a los requerimientos de la normatividad vigente en el territorio colombiano.

Construir competencias laborales generales que faciliten la inserción del estudiante en el campo laboral y acceso a la educación superior.

OBJETIVOS DE LA ESPECIALIDAD POR GRADOS DEL 8º al 11º

GRADO 8º: Desarrollar las competencias básicas que permitan al estudiante desempeñarse de manera eficiente como técnico electricista en generación, distribución, transmisión de corriente eléctrica e instalaciones residenciales y comerciales, haciendo énfasis en el diseño, construcción y mantenimiento.

GRADO 9º: Propiciar la adquisición de las competencias teórico prácticas en los estudiantes para el montaje, reparación y mantenimiento de máquinas de baja potencia,

GRADO 10º: Propiciar la adquisición de las competencias teórico prácticas en los estudiantes que le permitan la interpretación, diseño, montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas industriales y la reparación de motores eléctricos de inducción.

GRADO 11º: Propiciar la construcción de las competencias teórico práctico en los estudiantes para la comprensión y aplicación de los conceptos en circuitos electrónicos básicos, analógicos y digitales

MISIÓN DE LA ESPECIALIDAD.

Preparar estudiantes con competencias laborales generales y específicas básicas en el sector eléctrico nacional, con énfasis en diseño y construcción de los diferentes procesos del sistema eléctrico (generación, transmisión, transformación, distribución y uso final), con lo cual se alcancen algunos ítems de las diferentes clases de la matrícula profesional, así como también preparación para el acceso a la educación superior.

VISIÓN DE LA ESPECIALIDAD.

Al 2022 la especialidad de electricidad en sus dos jornadas prepara a los estudiantes a través de un currículo flexible que se adapte a las exigencias de los diferentes ítems de las matrículas profesionales definidas en la normatividad vigente en el momento, así como también preparación para el acceso a la educación superior.

PERFIL DEL ESTUDIANTE.

El perfil del estudiante de la especialidad de electricidad debe estar enmarcado en las siguientes destrezas, habilidades y actitudes:

Poseer actitud de auto regulación y de aprendizaje autónomo ya que el aprendizaje de la especialidad exige un alto contenido de compromiso personal, para abordar las diferentes situaciones problemáticas.

De igual manera en la especialidad se hace necesario poseer una actitud seria y responsable frente a las diferentes actividades ya que la disciplina es de mucho cuidado por los riesgos que ésta puede ocasionar con un manejo diferente.

En cuanto a las aptitudes una de las principales en la especialidad, es la creatividad ya que la esencia de la electricidad es la solución constante de problemas eléctricos.

En lo que tiene que ver con las destrezas necesarias, se debe poseer algún nivel de motricidad fina ya que el manejo de algunos equipos, instrumentos y aparatos eléctricos requieren de un cuidadoso manejo por el riesgo que éstos pueden presentar y el costo económico de los mismos; de igual manera se hace necesario poseer motricidad gruesa que permita afrontar retos de ésta índole.

Por último, se debe poseer un alto sentido de la estética ya que en la especialidad lo importante no es solo que el circuito o el aparato eléctrico funcione si no a demás éste se encuentre presentable, de tal manera que sea atractivo al mirarlo.

PERFIL DEL DOCENTE.

El perfil del docente de la especialidad de electricidad debe estar enmarcado en el manejo de competencias tanto a nivel teórico como práctico, es decir poseer un dominio conceptual de los principios de la tecnología eléctrica a nivel general y de las diferentes aplicaciones, así como también debe poseer un dominio práctico en la aplicación de los conceptos que se trabajan en cada uno de los grados.

De igual manera el docente de la especialidad debe ser recursivo en cuanto a estrategias metodológicas puesto que la variedad metodológica facilita el estudio y la comprensión de los diferentes conceptos de la especialidad.

El docente de la especialidad también debe demostrar manejo de grupo, lo cual garantiza que las orientaciones impartidas lleguen de la manera que se desee y por ende se cumplan los propósitos trazados en cada una de las sesiones de clase.

Por último, es necesario que el docente de la especialidad de electricidad sea organizado, lo cual permite realizar un trabajo más eficiente y efectivo.

PERFIL DEL EGRESADO.

El perfil del estudiante de la especialidad de electricidad debe estar enmarcado en las siguientes habilidades y destrezas:

Poseer actitudes de adaptación constante, ya que los entornos en donde se practica la especialidad son diversos y cambian constantemente, así como también cambia la normatividad y aún más la tecnología eléctrica, por lo que debe hacer uso de toda su capacidad creadora para adaptarse y evolucionar en el ámbito de la electricidad.

Practicar el aprendizaje autónomo para prepararse continuamente, de acuerdo a los avances tecnológicos y los cambios en la normatividad eléctrica tanto de carácter técnico como a nivel general.

Poseer la destreza necesaria para el manejo de equipos, herramientas y materiales empleados en la electricidad de una manera seria y responsable de tal manera que se proteja la integridad humana, animal y vegetal.

Cumplir con las exigencias éticas emanadas de la normatividad eléctrica así como también los criterios éticos generales que lo conviertan en un profesional de la electricidad íntegro.

7. METODOLOGÍA:

Las actividades pedagógicas de la especialidad se desarrollan teniendo como base los principios de la **Enseñanza problemática**, encaminada a la creación de situaciones problemáticas, las cuales debe enfrentar el estudiante haciendo acopio de los conocimientos en la disciplina e involucrando su creatividad.

En la metodología general aplicada en la especialidad también hace énfasis en el trabajo en *EL APRENDIZAJE COOPERATIVO*; en donde se busca que los estudiantes realicen actividades académicas teóricas y prácticas en donde puedan intercambiar opiniones y construir un producto como resultado de una acción dialéctica.

8. ORGANIZACIÓN CURRICULAR

GRADO	ASIGNATURA	EJES TEMÁTICOS	TIPO DE FOEMACIÓN
6º	Fundamentación tecnológica	Importancia de la electricidad en la vida del hombre.	Exploración vocacional
7º	Fundamentación tecnológica	Circuitos eléctricos básicos.	Exploración vocacional
8º	Diseño aplicado	Generación, transmisión y distribución.	Disciplinar
	Fundamentación tecnológica	Circuitos eléctricos.	Disciplinar
9º	Diseño aplicado	Maquinas eléctricas estáticas	Disciplinar
	Fundamentación tecnológica	Maquinas eléctricas estáticas	Disciplinar
10º	Diseño aplicado	Electricidad industrial	Disciplinar
	Fundamentación tecnológica	Electricidad industrial	Disciplinar
11º	Diseño aplicado	Electrónica básica	Disciplinar
	Fundamentación tecnológica	Electrónica básica.	Disciplinar

9. DELIMITACIÓN DEL TIEMPO

GRADO	ASIGNATURA	PERIODOS DE CLASE SEMANALES
6º	Fundamentación tecnológica	4 por semana
7º	Fundamentación tecnológica	4 por semana
8º	Fundamentación tecnológica	6 por semana
	Diseño aplicado	3 por semana
9º	Fundamentación tecnológica	6 por semana
	Diseño aplicado	3 por semana
10º	Fundamentación tecnológica	8 por semana
	Diseño aplicado	3 por semana
11º	Fundamentación tecnológica	8 por semana
	Diseño aplicado	3 por semana

10. RECURSOS

Los recursos necesarios para el desarrollo de las diferentes actividades en cada uno de los grados dependen del proyecto que se haya definido para alcanzar cada uno de los logros, así como también del número de estudiantes en cada grupo.

11. EVALUACIÓN

En el ciclo de exploración vocacional en la evaluación se hará énfasis en la identificación de las potencialidades de los estudiantes con respecto a la especialidad es decir a través de la evaluación se identifica a los estudiantes que

poseen las habilidades y destrezas para desempeñarse en la especialidad de electricidad.

En el componente disciplinar de grado octavo (8º) a once (11º), en la evaluación se hará énfasis en la identificación de fortalezas y debilidades con respecto a los conceptos que se desarrollan en cada uno de los grados con el fin de potenciar las fortalezas y disminuir las debilidades, a través de un proceso de re alimentación permanente.

12. CONTROL Y SEGUIMIENTO.

El control y seguimiento de la ejecución de la programación de la especialidad de electricidad posee tres niveles que cumplen con ésta función de la siguiente, manera:

Docente: Es el primer nivel de control y seguimiento, ya que es el quien ejecuta la programación, por lo cual tiene como responsabilidad hacer una continua revisión de la programación de acuerdo a las condiciones pedagógicas que se vayan presentando en la dinámica del taller.

Jefe de área: Como jefe de la especialidad le corresponde hacer control y seguimiento a la ejecución de las programaciones y hacer las recomendaciones pertinentes en donde se considere pertinente.

Coordinador Pedagógico: El coordinador pedagógico de la jornada correspondiente es la máxima autoridad pedagógica en la misma, por lo cual es una de sus funciones hacer control y seguimiento a las diferentes programaciones, así como hacer las recomendaciones pertinentes.

13. ENFOQUE DE LA ESPECIALIDAD

El enfoque que orienta las actividades tecnológicas dentro de la especialidad tiene como ejes fundamentales:

- La comprensión, aplicación y desarrollo racional de los conceptos técnicos, tecnológicos y sus efectos.
- Se profundiza en la adquisición y transformación de conocimientos, valores y destrezas técnicas y tecnológicas, tanto generales como particulares.
- Uno de los propósitos es el desarrollo de la creatividad, la cooperación y el análisis, con miras a la construcción de una personalidad creativa e innovadora.
- El desarrollo de habilidades y destrezas prácticas se fomenta a través de la comprensión y aplicación de los conocimientos científicos, es decir del uso de conocimientos teóricos en la práctica.
- Se tiene en cuenta el diseño como concepto transversal que estimula la capacidad para resolver problemas, haciendo acopio de herramientas teórico-conceptuales, que permiten la integración curricular, mediante el uso de las TICs.
- La metodología general aplicada en la especialidad se fundamenta en la resolución de problemas, proyectos de aula e investigación.

**ESTRUCTURA INTERNA DE LA PROGRAMACIÓN
ESPECIALIDAD DE ELECTRICIDAD
AÑO LECTIVO 2019**

PROGRAMACION SEIS.

FUNDAMENTACIÓN TECNOLÓGICA		GRADO 6	
ROTACIÓN DE ELECTRICIDAD			
Fecha: según cronograma		6 semanas	4h semanales
COMPETENCIA: Reconocer la importancia y uso adecuado de la electricidad en la vida del hombre.			
LOGROS		INDICADORES DE LOGRO	
Apreciar la importancia de la energía eléctrica en la vida del hombre.		Explica el concepto de electricidad y de corriente eléctrica de acuerdo con la teoría electrónica y la estructura atómica de la materia.	
Argumentar la importancia del manejo responsable de la energía eléctrica en el planeta.		Identifica las ventajas que ha obtenido la humanidad con la electricidad.	
Asumir con actitud responsable el desarrollo de las actividades realizadas en el aula de clase.		Reconoce la necesidad de hacer buen uso de la energía eléctrica.	
		Identifica los perjuicios que se presentarían en caso de mal uso de la corriente eléctrica.	
		Cumple con los ejercicios programados.	
		Demuestra interés por la temática abordada.	
		Respeto a sus compañeros y el espacio Institucional.	
TEMÁTICA			
UNIDAD I. Generalidades de la electricidad			
Capítulo I:	Reseña histórica de la electricidad y su importancia		
Capítulo II:	La electricidad y sus aplicaciones:		
	<ul style="list-style-type: none"> • Transporte • Comunicaciones • Medicina • Agricultura y otros. 		

UNIDAD II: Conceptos de electricidad y de corriente eléctrica.

- Capítulo I:** Teoría Electrónica.
- Teoría electrónica
 - Átomo
 - Corriente eléctrica.
 - Impacto en la vida del hombre.
- Capítulo II:** Circuitos Eléctricos
- Circuitos eléctricos.
 - Concepto de circuito eléctrico.
 - Clases de circuitos.
 - Diseño de circuitos eléctricos de
 - Montaje de circuitos básicos
- Capítulo III:** Recomendaciones prácticas de seguridad en el manejo de la electricidad.
- Seguridad Industrial

Metodología:

La metodología aplicada gira en torno a:

- Preguntas problematizadoras y
- Uso de las tecnologías de la informática y la comunicación, empleando aplicativos multimediales.

A través de las cuales se desarrollan los conceptos relevantes.

Recursos:

- Bombillos tipo candelabro.
- Plafones tipo candelabro
- Tornillo estufa.
- Alambre de timbre
- Herramientas
- RETIE, artículo 5º, análisis de riesgos eléctricos.
- Computador.
- Videobeam
- Paneles solares.
- Leds
- Motores CD.
- Zumbadores electrónicos.

PROGRAMACION SIETE.

FUNDAMENTACIÓN TECNOLÓGICA	GRADO SEPTIMO	
ROTACIÓN DE ELECTRICIDAD		
Fecha: según cronograma	6 semanas	4h semanales
COMPETENCIA: Establecer la importancia de la electricidad y su impacto en la vida del hombre.		
LOGROS	INDICADORES DE LOGRO	
Reconocer la importancia de la electricidad y las posibilidades de los técnicos electricistas en la sociedad.	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica de manera correcta diferentes fuentes de energía eléctrica de acuerdo a su naturaleza. • Reconoce el campo de acción de los técnicos electricistas. • Identifica varias ventajas que tienen los técnicos electricistas. 	
Diseñar circuitos eléctricos de acuerdo a condiciones previamente dadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica los elementos básicos de un circuito eléctrico. • Identifica circuitos serie, paralelo y mixtos. • Describe algunas características de los circuitos básicos. • Diseña circuitos eléctricos básicos. 	
Realizar montajes de circuitos eléctricos básicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta circuitos eléctricos básicos en la práctica. • Administra los materiales y herramientas. • Socializa las actividades realizadas. • Ejecuta el montaje de circuitos básicos 	
<p>TEMATICA</p> <p>UNIDAD I. Campos de acción del técnico electricista.</p> <p>Capítulo: Campos de trabajo. Electricidad domiciliaria Electricidad Comercial. Electricidad Industrial.</p>		

Capítulo II: Conceptualización
Conceptos de electricidad y de corriente eléctrica
Fuentes de Corriente eléctrica y algunas aplicaciones
Posibilidades de los técnicos electricistas.

UNIDAD II: Circuitos eléctricos

Concepto de circuito eléctrico.
Elementos de un circuito eléctrico
Clases de circuitos.
Serie, Paralelo y mixto.
Diseño de circuitos eléctricos de acuerdo a condiciones previamente dadas.

Metodología:

La metodología aplicada gira en torno a:

- Preguntas problematizadoras y
- Uso de las tecnologías de la informática y la comunicación, empleando aplicativos multimediales.

A través de las cuales se desarrollan los conceptos relevantes.

Recursos:

- Tablero.
- Marcadores
- Ley 19 de 1990, RETIE y Código de Ética
- Elementos varios de instalaciones eléctricas.
- Extensiones
- Herramientas y aparatos de medición.
- Videos.

PROGRAMACION GRADO OCHO.

PRIMER PERIODO		
FEBRERO 01 A ABRIL 27 DEL 2019 (Aproximadamente, porque no se conoce el cronograma de actividades)	13 semanas	6h semanales
FUNDAMENTACIÓN TECNOLÓGICA	GRADO 8	
<p>COMPETENCIA: Interpretar, diseñar y construir instalaciones eléctricas básicas para generación, transmisión, distribución, transformación y uso final, observando la interrelación de las magnitudes eléctricas fundamentales; teniendo en cuenta en su ejecución, las normas técnicas y éticas establecidas para ello.</p>		
LOGROS	INDICADORES DE LOGRO	
Identificar los diferentes procesos de generación de energía eléctrica.	Clasifica los diferentes procesos de generación de energía eléctrica. Describe los diferentes procesos de generación de corriente eléctrica.	
Demostrar en forma práctica el proceso de generación y transmisión de la energía eléctrica.	Construye un prototipo de una máquina generadora de energía eléctrica. Articula en forma práctica el proceso de generación con el proceso de transmisión.	
<p>UNIDAD I: PROCESOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.</p> <p>Capítulo I: Central de Generación eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principios de generación eléctrica. • Generación convencional. • Generación alternativa. • Aparatos de control. • Maniobra • Protección y medida. <p>UNIDAD II: MAGNITUDES ELECTRICAS FUNDAMENTALES</p> <p>Capítulo I: Leyes fundamentales de los circuitos eléctricos (Comportamiento de las magnitudes).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ley de OHM • Ley de WATT • Combinación de ley de Ohm y Watt. • Leyes de kirchooff 		

Capítulo II: Verificación y medición de las diferentes magnitudes eléctricas.

- Conexión del voltímetro y Medición de tensión
- Conexión del amperímetro y Medición de corriente
- Conexión del vatímetro y Medición de potencia
- Conexión del ohmetro y Medición de resistencia.

UNIDAD III: PROCESOS DE TRANSMISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Capítulo I: Procesos de transmisión de energía eléctrica

- Generalidades.
- Estructuras
- Herrajes
- Aislamiento.
- Conductores y señales de aeronavegación.

Metodología.

Aprendizaje cooperativo.

Los estudiantes trabajan divididos en pequeños grupos en actividades propias de la especialidad y son evaluados según el trabajo que realicen.

El profesor ayuda a resolver situaciones problemáticas en las actividades y relaciones, observa sistemáticamente el proceso de trabajo y da retroalimentación, propiciando la reflexión del equipo.

Recursos:

- Tableros didácticos.
- Conectores tipo caimán
- Bombillos tipo candelabro y plafones.
- Extensiones
- Aparatos de medición (Voltímetro, amperímetro, ohmímetro y vatímetro)
- Resistencias de baja potencia.
- Plafones de sobreponer y bombillos de diferentes potencias X 110 v
- Interruptores (sencillos)
- Cable para timbre 2x18
- Celdas solares.

SEGUNDO PERIODO		
MAYO 02 A AGOSTO 13 DEL 2019 (Aproximadamente, porque no se conoce el cronograma de actividades)	13 semanas	6h semanales
FUNDAMENTACIÓN TECNOLÓGICA	GRADO 8	
<p>COMPETENCIA: Interpretar, diseñar y construir instalaciones eléctricas básicas para generación, transmisión, transformación, distribución, y uso final, observando la interrelación de las magnitudes eléctricas fundamentales; teniendo en cuenta en su ejecución, las normas técnicas y éticas establecidas para ello</p>		
LOGROS	INDICADORES DE LOGRO	
Determinar los principios de funcionamiento del proceso de transformación eléctrica.	Identifica los principios del proceso de transformación. Explica los principios del proceso de transformación.	
Demostrar a nivel práctico los procesos de generación, transmisión y distribución de la energía eléctrica.	Comprueba a nivel práctico el funcionamiento de los transformadores. Interpreta los diferentes circuitos transformación y distribución.	
<p>UNIDAD IV: TRANSFORMACIÓN. Capítulo I: Principios de transformación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inducción magnética. • Inducción electromagnética. • Autoinducción. • Leyes del magnetismo y electromagnetismo. <p>Capítulo II: Transformadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principios generales. • Clases de transformadores. • Clases de autotransformadores. • Relaciones de transformación. • Acoples. • Aplicaciones (Subestaciones) 		

UNIDAD V: REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA EL PROCESO DE DISTRIBUCIÓN.

Capítulo I: Aspectos generales del proceso de distribución.

- Alcance del sistema de distribución.
- Requisitos básicos para el sistema de distribución.
- Puestas a tierra de sistemas de distribución.

Capítulo II: Estructuras de apoyo y herrajes en redes de distribución.

- Estructuras de soportes.
- Herrajes.

Capítulo III: Aislamiento.

- Distancias de seguridad en redes de distribución.
- Aisladores.

Capítulo IV: Conductores.

- Aéreos.
- Subterráneos.

Capítulo V: Información de seguridad para el usuario.

- Cartilla de seguridad.
- Información adicional de seguridad.

Metodología.

Aprendizaje por proyectos:

En ésta estrategia el producto del proceso de aprendizaje es un proyecto, en torno al cual se articulan todas las actividades y conceptos trabajados.

El docente actúa como orientador, guía, tutor, recurso, y evaluador del proceso que desarrolla el estudiante en el proyecto.

Recursos:

- Tableros didácticos.
- Cable para timbre N° 18
- Bombillos de diferentes potencias X 110 V
- Extensiones
- Aparatos de medición (Voltímetro, amperímetro, ohmímetro y vatímetro)
- Plafones de sobreponer
- Interruptores diferentes, tomacorrientes y dimmer
- Herramientas del electricista

TERCER PERIODO		
AGOSTO 15 A NOVIEMBRE 26 DEL 2018 (Aproximadamente, porque no se conoce el cronograma de actividades)	13 semanas	6h semanales
FUNDAMENTACIÓN TECNOLÓGICA	GRADO 8	
<p>COMPETENCIA: : Interpretar, diseñar y construir instalaciones eléctricas básicas para generación, transmisión, transformación, distribución, y uso final, observando la interrelación de las magnitudes eléctricas fundamentales; teniendo en cuenta en su ejecución, las normas técnicas y éticas establecidas para ello.</p>		
LOGROS	INDICADORES DE LOGRO	
Diseñar y ejecutar circuitos a la vista en instalaciones eléctricas residenciales, empleando diferentes elementos	Diseña y ejecuta circuitos a la vista en instalaciones eléctricas residenciales.	
Diseñar y ejecutar el prototipo de la instalación eléctrica empotrada de una residencia y/o local comercial.	Diseña y ejecuta el prototipo de la instalación eléctrica empotrada de una residencia y/o local comercial.	
<p>UNIDAD VI: REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA INSTALACIONES DE USO FINAL.—segundo periodo</p> <p>Capítulo I: Aspectos generales de las Instalaciones para uso final de la electricidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de normas técnicas. • Definiciones y requisitos generales para Instalaciones eléctricas. • Métodos y materiales de las instalaciones.(NTC 2050) <p>Capítulo II: Clasificación de las Instalaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones básicas. • Instalaciones especiales. • Instalaciones provisionales. <p>UNIDAD VII: LINEAMIENTOS APLICABLES A TODAS LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS PARA USO FINAL.</p> <p>Capítulo I: Generalidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protección contra contacto directo o indirecto. • Protecciones contra sobre corrientes. • Mantenimiento y conservación para instalaciones de uso final. <p>Capítulo II: Sistema de puesta a tierra.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisitos generales de las puestas a tierra. 		

UNIDAD VIII: TRABAJO SEGURO EN ALTURAS

Capítulo I: Trabajo en alturas

- Resolución 1409 del 2012.
- Objeto campo de acción.
- Definiciones.
- Obligaciones del empleador y del trabajador.

Metodología.

Aprendizaje por proyectos:

En ésta estrategia el producto del proceso de aprendizaje es un proyecto, en torno al cual se articulan todas las actividades y conceptos trabajados.

El docente actúa como orientador, guía, tutor, recurso, y evaluador del proceso que desarrolla el estudiante en el proyecto.

Recursos:

- Tableros didácticos de 1 lamina de tablex.
- Alamabre siliconado N° 10
- Resistencias de estufa X 110 V, ducha eléctrica, plancha eléctrica.
- Extensiones
- Elementos varios de sobreponer (Interruptores, tomacorrientes, interruptor toma corriente, dimmer y otros.)
- Plafones de sobreponer
- Alambre N° 14 y N° 12 AWG
- Herramientas varias.

PRIMER PERIODO		
FEBRERO 01 A ABRIL 27 DEL 2019 (Aproximadamente, porque no se conoce el cronograma de actividades)	13 semanas	3h semanales
DISEÑO APLICADO	GRADO 8	
COMPETENCIA: Interpretar, diseñar y construir instalaciones eléctricas básicas para generación, transmisión, transformación, distribución, y uso final, observando la interrelación de las magnitudes eléctricas fundamentales; teniendo en cuenta en su ejecución, las normas técnicas y éticas establecidas para ello.		
LOGROS	INDICADORES DE LOGRO	
Determinar las características principales de la corriente eléctrica.	Reconoce las características principales de la corriente eléctrica. Identifica las diferencias entre un fenómeno natural y uno antrópico.	
Diseñar circuitos eléctricos básicos con sus diferentes variaciones.	Diseña autónomamente circuitos eléctricos en serie y paralelo. Interpreta diferentes circuitos y el sentido de las corrientes.	
Identifica la relación de las magnitudes eléctricas según la ley de Ohm.	Establece diferencias entre la tensión, la corriente y la resistencia.	
UNIDAD I: CIRCUITOS ELECTRICOS BASICOS. Capítulo I: Generalidades de electricidad. <ul style="list-style-type: none"> • Que es la electricidad. • Como se genera. • Aplicaciones Capítulo II: Definición y Clasificaciones <ul style="list-style-type: none"> • Clases de circuitos eléctricos. • Características de los circuitos eléctricos. 		
UNIDAD II: MAGNITUDES ELECTRICAS FUNDAMENTALES Capítulo I: Comportamiento, símbolos, unidades, aparatos de medida, conexiones y aplicaciones prácticas. Capítulo II: Leyes fundamentales de los circuitos eléctricos (Comportamiento de las magnitudes). <ul style="list-style-type: none"> • Ley de OHM • Ley de WATT • Combinación de ley de Ohm y Watt. 		

Capítulo III. Circuitos puramente resistivos.

- Circuito serie
- Circuito paralelo.
- Circuito mixto

Metodología.

Aprendizaje por proyectos:

En ésta estrategia el producto del proceso de aprendizaje es un proyecto, en torno al cual se articulan todas las actividades y conceptos trabajados.

El docente actúa como orientador, guía, tutor, recurso, y evaluador del proceso que desarrolla el estudiante en el proyecto.

Recursos:

- Tablero.
- Conectores tipo caimán
- Resistores de carbón con código de colores.
- Extensiones
- Aparatos de medición (Voltímetro, amperímetro, ohmímetro y vatímetro).
- Computador.
- Herramientas multimediales.

SEGUNDO PERIODO		
MAYO 02 A AGOSTO 13 DEL 2019 (Aproximadamente, porque no se conoce el cronograma de actividades)	13 semanas	3h semanales
DISEÑO APLICADO	GRADO 8	
<p>COMPETENCIA: Interpretar, diseñar y construir instalaciones eléctricas básicas para generación, transmisión, transformación, distribución, y uso final, observando la interrelación de las magnitudes eléctricas fundamentales; teniendo en cuenta en su ejecución, las normas técnicas y éticas establecidas para ello.</p>		
LOGROS	INDICADORES DE LOGRO	
<p>Identificar las características del proceso de generación, transmisión, transformación y distribución de la energía eléctrica.</p>	<p>Establece diferencias entre los procesos de generación, transmisión, transformación y distribución de la energía eléctrica.</p> <p>Interpreta diseños eléctricos de sub estaciones.</p> <p>Describe las principales formas de acoplamiento entre transformadores.</p> <p>Reconoce las principales formas de conexión los transformadores.</p>	
<p>UNIDAD III: PROCESO DE GENERACIÓN, TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN.</p> <p>Capítulo I: Fuentes principales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energía hidráulica. • Energía térmica. • Energía eólica. • Otras. <p>Capítulo II: Proceso de generación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generalidades • Concepto. • Secciones • Tipos. • Utilidad. <p>Capítulo III: Proceso de transmisión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generalidades • Concepto. • Secciones • Utilidad. 		

Capítulo IV: Proceso de distribución:

- Sub estación de distribución.
- Circuito primario
- Circuito secundario.
- Topologías típicas de las redes de distribución.

Metodología.**Aprendizaje por proyectos:**

En ésta estrategia el producto del proceso de aprendizaje es un proyecto, en torno al cual se articulan todas las actividades y conceptos trabajados.

El docente actúa como orientador, guía, tutor, recurso, y evaluador del proceso que desarrolla el estudiante en el proyecto.

Recursos:

- Tablero.
- marcadores
- Extensiones
- Aparatos de medición (Voltímetro, amperímetro, ohmímetro y vatímetro)
- Prototipos de subestaciones.
- Medios audiovisuales.

TERCER PERIODO		
AGOSTO 15 A NOVIEMBRE 26 DEL 2019 (Aproximadamente, porque no se conoce el cronograma de actividades)	13 semanas	3h semanales
DISEÑO APLICADO	GRADO 8	
<p>COMPETENCIA: Interpretar, diseñar y construir instalaciones eléctricas básicas para generación, transmisión, transformación, distribución, y uso final, observando la interrelación de las magnitudes eléctricas fundamentales; teniendo en cuenta en su ejecución, las normas técnicas y éticas establecidas para ello.</p>		
LOGROS	INDICADORES DE LOGRO	
Interpretar diseños de instalaciones eléctricas internas.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las etapas de una instalación eléctrica interna. • Describe los componentes de una Instalación eléctrica interna. 	
Diseñar instalaciones eléctricas internas.	<ul style="list-style-type: none"> • Calcula cargas eléctricas. • Distribuye equitativamente las cargas en una instalación eléctrica. • Elabora planos eléctricos de acuerdo a normas establecidas. 	
<p>UNIDAD IV: INSTALACIONES ELÉCTRICAS RESIDENCIALES. Segundo periodo</p> <p>Capítulo I: Normatividad eléctrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ley 19 de 1990. • Código de ética. • Retie <p>Capítulo II: Instalaciones eléctricas residenciales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acometida • Contador. • Tablero de distribución. • Circuitos ramales • Puesta a tierra • Cuadro de cargas. 		
<p>Metodología.</p> <p>Aprendizaje cooperativo.</p> <p>Los estudiantes trabajan divididos en pequeños grupos en actividades propias de la especialidad y son evaluados según el trabajo que realicen. El profesor ayuda a resolver situaciones problemáticas en las actividades y relaciones, observa sistemáticamente el proceso de trabajo y da retroalimentación, propiciando la reflexión del equipo.</p>		
<p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tablero. • Ley 19 de 1990, RETIE y Código de Ética • Elementos varios de instalaciones eléctricas. • Extensiones • Herramientas y aparatos de medición. • Laboratorio de instalaciones eléctricas. 		

PROGRAMACION GRADO NUEVE.

PRIMER PERIODO		
FEBRERO 01 A ABRIL 27 DEL 2019 (Aproximadamente, porque no se conoce el cronograma de actividades)	13 semanas	6h semanales
FUNDAMENTACIÓN TECNOLÓGICA	GRADO 9	
COMPETENCIA: Diseñar, construir, aplicar y realizar mantenimiento de máquinas eléctricas básicas, estáticas y dinámicas de CA y CC.		
LOGROS	INDICADORES DE LOGRO	
1. Identificar las principales características del magnetismo y del electromagnetismo con sus aplicaciones.	Plantea diferencias entre magnetismo y electromagnetismo. Identifica el principio de funcionamiento del electromagnetismo.	
2. Comparar el funcionamiento de los electroimanes con el de los imanes.	Establece semejanzas y diferencias de forma práctica entre electroimanes e imanes en relación a sus manifestaciones magnéticas.	
3. Aplicar los conceptos relevantes del magnetismo y electromagnetismo en ejercicios prácticos.	Realiza ejercicios de aplicación de magnetismo y electromagnetismo.	
UNIDAD I: MAGNETISMO Capítulo I: Campo magnético y sus aplicaciones. <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Propiedades. • Leyes. • Aplicaciones. Capítulo II: Inducción Magnética. <ul style="list-style-type: none"> • Concepto. • Propiedades. • Leyes. • Aplicaciones. 		

UNIDAD II: ELECTROMAGNETISMO

Capítulo I: Electromagnetismo

- Concepto.
- Propiedades.
- Leyes.

Capítulo II: Aplicaciones.

- Conexiones.
- Montajes.
- Inducción electromagnética.

Metodología.

Aprendizaje cooperativo.

Los estudiantes trabajan divididos en pequeños grupos en actividades propias de la especialidad y son evaluados según el trabajo que realicen.

El profesor ayuda a resolver situaciones problemáticas en las actividades y relaciones, observa sistemáticamente el proceso de trabajo y da retroalimentación, propiciando la reflexión del equipo.

Recursos:

- Motores de Corriente continua de 9 V.
- Imanes de diferentes formas y potencia.
- Varilla de hierro de ½"
- Carretes de madera.
- Carretes plásticos.
- Alambre magneto N° 27
- Cinta de enmascarar
- Tornillos, madera, trozos pequeños de lámina de zinc.
- Relés.

SEGUNDO PERIODO		
MAYO 02 A AGOSTO 13 DEL 2019 (Aproximadamente, porque no se conoce el cronograma de actividades)	13 semanas	6h semanales
FUNDAMENTACIÓN TECNOLÓGICA	GRADO 9	
COMPETENCIA: Diseñar, construir, aplicar y realizar mantenimientos de circuitos de máquinas eléctricas básicas, estáticas y dinámicas de CA y CC.		
LOGROS	INDICADORES DE LOGRO	
1. Diseñar, calcular, y realizar el devanado y montaje de un transformador monofásico	Realiza un transformador monofásico reductor y elevador. Realiza un autotransformador reductor y elevador.	
2. Diseñar y ejecutar conexiones de transformadores trifásicos	Ejecuta las diferentes conexiones trifásicas. Identifica las características de las diferentes conexiones.	

UNIDAD III: MÁQUINAS ELÉCTRICAS ESTÁTICAS.

Capítulo I: Transformadores.

- Principio de funcionamiento.
- Relaciones de transformación.
- Diseño y cálculo
- Conexiones y acoples.

Capítulo II: Autotransformadores.

- Principio de funcionamiento.
- Relaciones de transformación.
- Diseño y cálculo.
- Conexiones y acoples.

Capítulo III: Transformadores trifásicos.

- Principio de funcionamiento.
- Relaciones de transformación.
- Diseño y cálculo.
- Conexiones y acoples.

Metodología.**Aprendizaje cooperativo.**

Los estudiantes trabajan divididos en pequeños grupos en actividades propias de la especialidad y son evaluados según el trabajo que realicen.

El profesor ayuda a resolver situaciones problemáticas en las actividades y relaciones, observa sistemáticamente el proceso de trabajo y da retroalimentación, propiciando la reflexión del equipo.

Recursos:

- Núcleos tipo acorazado
- Alambre magneto de diferentes calibres
- Cinta de enmascarar
- Espaguetis
- Cable para vehículo N° 18 – 16
- Soldadura
- Aparatos de medición.

TERCER PERIODO		
AGOSTO 15 A NOVIEMBRE 26 DEL 2019 (Aproximadamente, porque no se conoce el cronograma de actividades)	13 semanas	6h semanales
FUNDAMENTACIÓN TECNOLÓGICA	GRADO 9	
COMPETENCIA: Diseñar, construir, aplicar y realizar mantenimientos de circuitos de máquinas eléctricas básicas, estáticas y dinámicas de CA y CC.		
LOGROS	INDICADORES DE LOGRO	
1. Identificar las características y principios de funcionamiento de las máquinas dinámicas elementales.	Identifica las características y principios de funcionamiento de las máquinas dinámicas elementales.	
2. Construir un prototipo de generador eléctrico, empleando diferentes fuentes de energía.	Construye un prototipo de generador eléctrico, empleando diferentes fuentes de energía.	
3. Identificar las características de funcionamiento en las resistencias, los condensadores y los semiconductores.	<p>Determina las referencias y valores de las resistencias, condensadores, transistores y diodos y los comprueba con el multítester.</p> <p>Mide tensión, corriente y resistencia en los circuitos resistivos, capacitivos con semiconductores</p>	
4. Elaborar el diseño y construcción de una fuente regulada de tensión	<p>Diseña y diagrama el circuito impreso de la fuente regulada de voltaje.</p> <p>Realiza el montaje de la fuente regulada.</p>	
<p>UNIDAD IV: MÁQUINAS DINÁMICAS</p> <p>Capítulo I: Motores universales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generalidades. • Principios de funcionamiento. • Conexiones. • Aplicaciones. <p>Capítulo II: Generadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generalidades. • Principios de funcionamiento. • Conexiones. • Aplicaciones. 		

UNIDAD V: INTRODUCCIÓN A LA ELECTRÓNICA BÁSICA.

Capítulo I: Generalidades:

- Resistencias.
- Capacitancia.
- Rectificación.
- Regulación.

Capítulo II: Fuente regulada de tensión:

- Conceptos.
- Conexiones.
- Diseño y ejecución.

Metodología.

Aprendizaje cooperativo.

Los estudiantes trabajan divididos en pequeños grupos en actividades propias de la especialidad y son evaluados según el trabajo que realicen.

El profesor ayuda a resolver situaciones problemáticas en las actividades y relaciones, observa sistemáticamente el proceso de trabajo y da retroalimentación, propiciando la reflexión del equipo.

Recursos:

- Motores de Corriente continua de 9 V.
- Motores universales
- Imanes circulares o en forma de anillo
- Bobinas de alambre magneto diferentes calibres
- Cinta de enmascarar
- Tornillos, madera, trozos pequeños de lámina de zinc
- Diodos.
- Condensadores.
- Resistencias fijas y variables.
- Diodos zenner y filtros según potencias
- Pertinax
- Reguladores de voltaje (circuitos integrados)
- Computador y programa de simulación virtual acerca de generadores

PRIMER PERIODO		
FEBRERO 01 A ABRIL 27 DEL 2019 (Aproximadamente, porque no se conoce el cronograma de actividades)	13 semanas	3h semanales
DISEÑO APLICADO	GRADO 9	
COMPETENCIA: Descubrir la correlación existente entre electricidad y magnetismo a través de la experimentación con imanes y electroimanes.		
LOGROS	INDICADORES DE LOGRO	
Describir las manifestaciones del fenómeno del magnetismo y sus aplicaciones en la electricidad	Enumera las diversas manifestaciones del fenómeno del magnetismo y lo relaciona con la electricidad.	
Realizar un Comparativo entre el funcionamiento de los electroimanes con la de los imanes.	Establece semejanzas y diferencias entre los electroimanes y los imanes en relación a sus manifestaciones magnéticas.	
UNIDAD I: Magnetismo		
Capítulo I: Definición y cuerpos que lo poseen DEFINICIÓN		
<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de los imanes. • Materiales magnéticos, paramagnéticos y diamagnéticos • Campo magnético de un imán • Líneas de fuerza, características y trayectoria • Polos de los imanes y magnetismo terrestre • Leyes de la polaridad. 		
UNIDAD II: ELECTROMAGNETISMO		
Capítulo I: Concepto, relación entre magnetismo y electricidad.		
<ul style="list-style-type: none"> • Inducción magnética • Sentido de la corriente inducida • Ley de Lenz • Campo magnético de un conductor cilíndrico recto • Forma del campo magnético de un conductor cilíndrico recto • Sentido del campo magnético de un conductor- Regla de la mano izquierda • Campo magnético de una espira, similitud con un imán campo magnético de una bobina o solenoide • Campo magnético de un electroimán 		

Capítulo II: Inducción electromagnética

- Con un imán
- Con un Electroimán
- Formas de aumentar la cantidad de corriente inducida
- Principio de funcionamiento de un generador de corriente
- Formas de aumentar el campo magnético de un electroimán
- Circuito magnético y su similitud con los circuitos eléctricos
- Magnitudes magnéticas (Fuerza magneto motriz, flujo magnético, reluctancia)
- Permeabilidad propiedad de casi todas las sustancias conocidas

Metodología.

Aprendizaje cooperativo.

Los estudiantes trabajan divididos en pequeños grupos en actividades propias de la especialidad y son evaluados según el trabajo que realicen.

El profesor ayuda a resolver situaciones problemáticas en las actividades y relaciones, observa sistemáticamente el proceso de trabajo y da retroalimentación, propiciando la reflexión del equipo.

Recursos:

- Tablero.
- Videos
- Imanes, electroimanes

SEGUNDO PERIODO		
MAYO 02 A AGOSTO 13 DEL 2019 (Aproximadamente, porque no se conoce el cronograma de actividades)	13 semanas	3h semanales
DISEÑO APLICADO	GRADO 9	
COMPETENCIA: identificar los diferentes fenómenos electromagnéticos que permiten inducir una corriente eléctrica y conocer sus aplicaciones		
LOGROS	INDICADORES DE LOGRO	
1. Conocer los diferentes fenómenos electromagnéticos para generar una corriente eléctrica.	Establece las diferencias y las semejanzas entre los diferentes fenómenos electromagnéticos para generar corriente eléctrica.	
2. Identifica las diferentes aplicaciones de los diferentes fenómenos electromagnéticos	Enumera las aplicaciones y las describe en su funcionamiento.	

UNIDAD III: FENOMENOS ELECTROMAGNETICOS

Capítulo I: Inducción electromagnética

- Concepto, importancia
- Métodos para producir f.e.m. inducida.

Capítulo II: Inducción mutua

- Concepto
- Principios
- Arrollamientos
- Entre bobinas acopladas magnéticamente
- Entre bobinas concéntricas

Capítulo III: Autoinducción

- Concepto
- En una bobina

UNIDAD IV: TRANSFORMADORES Y AUTOTRANSFORMADORES

MONOFASICOS

Capítulo I: Principio de funcionamiento de transformadores y autotransformadores

- Diseño
- Cálculo
- Pruebas
- Usos

UNIDAD V: TRANSFORMADORES TRIFASICOS

Capítulo I: Conexiones de los transformadores trifásicos

- Conexión triangulo
- Conexión estrella
- Conexión en triangulo abierto o en V
- Conexión estrella – triangulo, triangulo - estrella
- Conexión en T

Metodología.

Aprendizaje cooperativo.

Los estudiantes trabajan divididos en pequeños grupos en actividades propias de la especialidad y son evaluados según el trabajo que realicen.

El profesor ayuda a resolver situaciones problemáticas en las actividades y relaciones, observa sistemáticamente el proceso de trabajo y da retroalimentación, propiciando la reflexión del equipo.

Recursos.

- Tablero
- Marcadores
- Videos
- Computador

TERCER PERIODO		
AGOSTO 15 A NOVIEMBRE 26 DEL 2019 (Aproximadamente, porque no se conoce el cronograma de actividades)	13 semanas	3h semanales
DISEÑO APLICADO	GRADO 9	
COMPETENCIA: Conocer los principios de funcionamiento de los transformadores, los autotransformadores y las conexiones de transformadores trifásicos.		
LOGROS	INDICADORES DE LOGRO	
1. Conocer cuál es el principio de funcionamiento de los transformadores y los autotransformadores.	Describe los principios de funcionamiento de transformadores y autotransformadores y establece semejanzas y diferencias entre ellos.	
2. Conocer las conexiones más usuales de los transformadores trifásicos	Describe como se realiza cada una de las conexiones más usuales de los transformadores trifásicos diferenciándolas entre si.	
<p>UNIDAD VI: MAQUINAD DINÁMICAS: Capítulo I: Motores Universales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principios de funcionamiento. • Diagramación. <p>UNIDAD VII: GENERACION DE CORRIENTE CONTÍNUA Y CORRIENTE ALTERNA. Capítulo I: El generador</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principios de funcionamiento • Generadores de corriente continua • Generadores de corriente alterna. • Conexiones de los generadores <p>UNIDAD VIII: INTRODUCCIÓN A LA ELECTRÓNICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Símbolos. • Características. • Diagramas. • Circuito impreso. • Diseño de fuente regulada. 		
<p>Metodología. Aprendizaje cooperativo. Los estudiantes trabajan divididos en pequeños grupos en actividades propias de la especialidad y son evaluados según el trabajo que realicen. El profesor ayuda a resolver situaciones problemáticas en las actividades y relaciones, observa sistemáticamente el proceso de trabajo y da retroalimentación, propiciando la reflexión del equipo.</p>		
<p>Recursos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tablero • Marcadores • Videos 		

- Computador

PROGRAMACION GRADO DECIMO

FUNDAMENTACIÓN TECNOLÓGICA		GRADO 10	
PRIMER PERIODO			
FEBRERO 01 A ABRIL 27 DEL 2019 (Aproximadamente, porque no se conoce el cronograma de actividades)		13 semanas	8h semanales
COMPETENCIA: Diseñar y construir Instalaciones eléctricas industriales, donde intervengan motores monofásicos, trifásicos y aparatos de control y mando, teniendo en cuenta las normas técnicas y éticas establecidas para ello.			
LOGROS		INDICADORES DE LOGRO	
1. Devanar motores monofásicos de fase partida según las normas establecidas.		<ul style="list-style-type: none"> • Explica el funcionamiento de las partes del motor. • Realiza el diagrama de pasos respectivo. • Construye los moldes de acuerdo a las orientaciones. • Aloja las bobinas según el diagrama de pasos. 	
2. Interpretar las conexiones principales de los motores de fase partida.		<ul style="list-style-type: none"> • Realiza las conexiones adecuadamente. • Identifica las conexiones a partir de diagramas. 	
3. Asumir con actitud responsable el desarrollo de las actividades realizadas en el aula de clase.		<ul style="list-style-type: none"> • Cumple con los ejercicios programados. • Demuestra interés por la temática abordada. • Respeta a sus compañeros y el espacio Institucional. 	
UNIDAD I: FUNDAMENTOS DE CORRIENTE ALTERNA. Capítulo I: Corriente Alterna. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición. ▪ Elementos de la C.A. ▪ Valores de la C.A. ▪ Corriente continua. 			
UNIDAD II: MOTORES MONOFÁSICOS DE INDUCCIÓN Capítulo I: Principios de funcionamiento. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición ▪ Leyes de la inducción magnética. ▪ Ley de Ampere. 			

Capítulo II: Motores de fase partida.

- Partes principales y principio de funcionamiento.
- Conexiones y nomenclatura de terminales.
- Inversión de giro.
- Dispositivos de protección contra sobrecargas.
- Dos tensiones de servicio.
- Identificación y localización de averías.
- Motores para dos velocidades.
- Devanado del motor.

Capítulo III: Motores con condensador.

- Condensadores.
- Clases de Motores con condensador
- Detección, localización y reparación de averías.
- Devanado del motor
-

Metodología.**Aprendizaje cooperativo.**

Los estudiantes trabajan divididos en pequeños grupos en actividades propias de la especialidad y son evaluados según el trabajo que realicen.

El profesor ayuda a resolver situaciones problemáticas en las actividades y relaciones, observa sistemáticamente el proceso de trabajo y da retroalimentación, propiciando la reflexión del equipo.

Recursos:

- Motores monofásicos y trifásicos.
- Alambre de magneto de diferentes calibres.
- Fibra de diferentes calibres.
- Cuñas plásticas de diferentes calibres.
- Pita.
- Triplex de 9mm
- Triplex
- Espagueti de hilo de diferentes calibres.
- Cable de vehículo.
- Barniz dieléctrico
- Devanadoras.

FUNDAMENTACIÓN TECNOLÓGICA		GRADO 10	
SEGUNDO PERIODO			
MAYO 02 A AGOSTO 13 DEL 2019 (Aproximadamente, porque no se conoce el cronograma de actividades)		13 semanas	8h semanales
<p>COMPETENCIA: Diseñar y construir Instalaciones eléctricas industriales, donde intervengan motores monofásicos, trifásicos y aparatos de control y mando, teniendo en cuenta las normas técnicas y éticas establecidas para ello.</p>			
LOGROS		INDICADORES DE LOGRO	
1. Devanar motores trifásicos según las normas establecidas.		<ul style="list-style-type: none"> • Explica el funcionamiento de las partes del motor. • Realiza el diagrama de pasos respectivo. • Construye los moldes de acuerdo a las orientaciones. • Aloja las bobinas según el diagrama de pasos. • Identifica los terminales del motor con su nomenclatura. • Realiza las conexiones adecuadamente. 	
2. Interpretar las conexiones principales de los motores de fase partida.		<ul style="list-style-type: none"> • Realiza las conexiones adecuadamente. • Identifica las conexiones a partir de diagramas. 	
3. Reconoce los principales componentes de un circuito Industrial.		<p>Conoce los símbolos elementales que conforman un circuito industrial.</p> <p>Explica el funcionamiento de los principales componentes de los circuitos industriales.</p>	
4. Interpretar circuitos industriales básicos que empleen elementos de controles mando y automatismo.		<p>Identifica los diferentes planos de los circuitos Industriales.</p> <p>Describe el funcionamiento de diferentes circuitos Industriales.</p>	
5. Asumir con actitud responsable el desarrollo de las actividades realizadas en el aula de clase.		<p>Cumple con los ejercicios programados.</p> <p>Demuestra interés por la temática abordada.</p> <p>Respeto a sus compañeros y el espacio Institucional.</p>	

UNIDAD III: MOTORES POLIFÁSICOS DE INDUCCIÓN

Capítulo I: Motores trifásicos.

- Definición, partes y funcionamiento.
- Conexiones.
- Motores trifásicos para dos o más velocidades.
- Arrollamientos trifásicos con grupos desiguales de bobinas.
- Devanado del motor.

UNIDAD IV: TECNOLOGÍA DE CONTROLES Y AUTOMATISMOS.

Capítulo I: Generalidades.

- Estructura de un automatismo
- Dispositivos empleados en automatismo.

Capítulo II: Componentes:

- Contactor.
- Elementos de mando.
- Elementos auxiliares de mando.
- Elementos de señalización.
- Elementos de protección y maniobra.

Metodología.

Aprendizaje cooperativo.

Los estudiantes trabajan divididos en pequeños grupos en actividades propias de la especialidad y son evaluados según el trabajo que realicen.

El profesor ayuda a resolver situaciones problemáticas en las actividades y relaciones, observa sistemáticamente el proceso de trabajo y da retroalimentación, propiciando la reflexión del equipo.

Recursos:

- Contactores
- Térmicos
- Pulsadores stop y estar
- Cable de vehículo N° 16
- Temporizadores
- Motores trifásicos.
- Fusibles
- Llaves trifásicas
- Borneras

FUNDAMENTACIÓN TECNOLÓGICA		GRADO 10	
TERCER PERIODO			
AGOSTO 15 A NOVIEMBRE 26 DEL 2019 (Aproximadamente, porque no se conoce el cronograma de actividades)		13 semanas	8h semanales
COMPETENCIA: Diseñar y construir Instalaciones eléctricas industriales, donde intervengan motores monofásicos, trifásicos y aparatos de control y mando, teniendo en cuenta las normas técnicas y éticas establecidas para ello.			
LOGROS		INDICADORES DE LOGRO	
1. Realizar montajes prácticos de controles mandos y automatismo de acuerdo a los requerimientos solicitados.		Utiliza los componentes y herramientas adecuadamente. Demuestra en la práctica el funcionamiento de los circuitos montados. Prueba con éxito los montajes realizados.	
2. Diagnostica las posibles fallas en sistema automatizado.		Explica el funcionamiento de los diferentes circuitos paso a paso. Demuestra en forma teórica y práctica el funcionamiento de los diferentes circuitos.	
3. Demostrar interés y constancia en el desarrollo de las actividades realizadas en el aula de clase.		Realiza los ejercicios con entusiasmo y motivación. Insiste con los ejercicios hasta terminarlos con éxito.	
UNIDAD V: EJERCICIOS PRÁCTICOS DE CONTROLES Y AUTOMATÍSMO. Capítulo I: Circuitos básicos. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mando de un motor desde una sola estación. ▪ Mando de un motor desde dos estaciones. ▪ Inversión de giro. ▪ Conexión dalhandler ▪ Arrancador estrella triángulo. ▪ Mando de motores en secuencia. ▪ Circuito autónomo. 			

Metodología.**Aprendizaje cooperativo.**

Los estudiantes trabajan divididos en pequeños grupos en actividades propias de la especialidad y son evaluados según el trabajo que realicen.

El profesor ayuda a resolver situaciones problemáticas en las actividades y relaciones, observa sistemáticamente el proceso de trabajo y da retroalimentación, propiciando la reflexión del equipo.

Recursos:

- Contactores
- Térmicos
- Pulsadores stop y estar
- Cable de vehículo N° 16
- Temporizadores
- Motores trifásicos.
- Fusibles
- Llaves trifásicas
- Borneras

DISEÑO APLICADO		GRADO 10	
PRIMER PERIODO			
FEBRERO 01 A ABRIL 27 DEL 2019 (Aproximadamente, porque no se conoce el cronograma de actividades)		13 semanas	8h semanales
COMPETENCIA: Apreciar la importancia de las disposiciones generales del reglamento técnico de instalaciones eléctricas residenciales (RETIE), para la sociedad colombiana.			
LOGROS		INDICADORES DE LOGRO	
Interpretar las disposiciones generales del reglamento técnico de instalaciones eléctricas (RETIE).		Explica el alcance del reglamento técnico de instalaciones eléctricas, RETIE. Extrae conclusiones derivadas del reglamento técnico de instalaciones eléctricas.	
Justificar la necesidad de un reglamento técnico de instalaciones eléctricas.		Argumenta la importancia del reglamento técnico de instalaciones eléctricas. Ejemplifica situaciones sin reglamento técnico de instalaciones de instalaciones eléctricas.	
Demostrar interés y constancia en el desarrollo de las actividades realizadas en el aula de clase.		Realiza los ejercicios con entusiasmo y motivación. Insiste con los ejercicios hasta terminarlos con éxito.	
UNIDAD I: REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELECTRICAS RETIE NORMATIVIDAD ELECTRICA VIGENTE: Capítulo I: Requisitos específicos para el proceso de transmisión. Capítulo II: Requisitos específicos para el proceso de transformación. Capítulo III: Requisitos específicos para el proceso de distribución.			
Metodología. Aprendizaje cooperativo. Los estudiantes trabajan divididos en pequeños grupos en actividades propias de la especialidad y son evaluados según el trabajo que realicen. El profesor ayuda a resolver situaciones problemáticas en las actividades y relaciones, observa sistemáticamente el proceso de trabajo y da retroalimentación, propiciando la reflexión del equipo.			
Recursos: Reglamento técnico de instalaciones eléctricas (RETIE).			

DISEÑO APLICADO		GRADO 10	
SEGUNDO PERIODO			
MAYO 02 A AGOSTO 13 DEL 2019 (Aproximadamente, porque no se conoce el cronograma de actividades)		13 semanas	8h semanales
COMPETENCIA: Diseñar Instalaciones eléctricas industriales, donde intervengan motores monofásicos, trifásicos y aparatos de control y mando, teniendo en cuenta las normas técnicas y éticas establecidas para ello.			
LOGROS		INDICADORES DE LOGRO	
Interpretar diferentes clases de circuitos eléctricos industriales.		Establecer diferencias entre el código Europeo y americano. Explica el principio de funcionamiento de algunos circuitos Industriales.	
Diseñar circuitos eléctricos industriales de acuerdo a los requerimientos.		Diseña circuitos partiendo de las necesidades planteadas. Emplea la simbología adecuada en el diseño de circuitos industriales.	
Demostrar interés y constancia en el desarrollo de las actividades realizadas en el aula de clase.		Realiza los ejercicios con entusiasmo y motivación. Insiste con los ejercicios hasta terminarlos con éxito.	
<p>UNIDAD II: INTERPRETACIÓN Y DISEÑO DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS INDUSTRIALES BÁSICOS</p> <p>Capítulo I: Circuitos eléctricos residenciales básicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Circuito simple. ▪ Circuito escalera. ▪ Lámpara controlada desde tres (3) puntos, de manera independiente. ▪ Circuitos complejos-planos arquitectónicos. <p>Capítulo II: Circuitos eléctricos industriales de accionamiento manual.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inversión de giro en serie motor monofásico. • Inversión de giro en paralelo motor monofásico. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Arrancador estrella triángulo de accionamiento manual. ▪ Inversión de sentido de giro de accionamiento manual. <ul style="list-style-type: none"> • Motores trifásicos. 			

UNIDAD III: INTERPRETACIÓN Y DISEÑO DE CIRCUITOS ELECTRICOS INDUSTRIALES

Capítulo I: Lectura de planos eléctricos industriales (RETIE – NTC 2050)

- Código Europeo.
- Código Americano.
- Interpretación de planos.
 - Gobierno de un motor desde una sola estación en reposo, marcha y falla (Sistema Europeo y americano).
 - Gobierno de un motor desde dos estaciones, en reposo, marcha y falla (Sistema Europeo y americano).

Capítulo II: Diseño de circuitos eléctricos industriales.

- Gobierno de un motor desde tres estaciones, en reposo, marcha y falla (Sistema Europeo y americano).
- Gobierno de un motor desde una estación con tres pulsadores, arranque, intermitente y paro.
- Inversión de giro de un motor trifásico.
- Arrancador estrella triángulo.
- Arranque de motores en secuencia.
- Diseño de circuito de acuerdo a condiciones previas.

Metodología.

Aprendizaje cooperativo.

Los estudiantes trabajan divididos en pequeños grupos en actividades propias de la especialidad y son evaluados según el trabajo que realicen.

El profesor ayuda a resolver situaciones problemáticas en las actividades y relaciones, observa sistemáticamente el proceso de trabajo y da retroalimentación, propiciando la reflexión del equipo.

Recursos:

- Código Americano de Instalaciones eléctricas Industriales.
- Código Europeo de Instalaciones eléctricas Industriales.
- Libro “reparación de motores eléctricos” de Roberto Rossemberg.
- Libro “Instalaciones Eléctricas Industriales” de Luis Flower Leiva.
- Instrumentos de dibujo técnico.

DISEÑO APLICADO		GRADO 10	
TERCER PERIODO			
AGOSTO 15 A NOVIEMBRE 26 DEL 2019 (Aproximadamente, porque no se conoce el cronograma de actividades)		13 semanas	8h semanales
COMPETENCIA: Diseñar Instalaciones eléctricas residenciales, teniendo en cuenta las normas técnicas y éticas establecidas para ello.			
LOGROS		INDICADORES DE LOGRO	
Identificar las normas técnicas que orientan el diseño y construcción de instalaciones eléctricas residenciales.		Explica con claridad las normas técnicas de instalaciones eléctricas residenciales. Argumenta con claridad el porque de la existencia de las normas técnicas en instalaciones eléctricas residenciales,	
Esquematizar instalaciones eléctricas residenciales de acuerdo a la normatividad técnica establecida.		Aplica las normas técnicas de instalaciones residenciales en los planos. Realiza los planos partiendo de las necesidades planteadas.	
Demostrar interés y constancia en el desarrollo de las actividades realizadas en el aula de clase.		Realiza los ejercicios con entusiasmo y motivación. Insiste con los ejercicios hasta terminarlos con éxito.	
<p>UNIDAD IV: DISEÑO DE CIRCUITOS ELECTRICOS RESIDENCIALES.</p> <p>Capítulo I: Planos eléctricos de emplazamiento. Emplazamiento de una sola planta y su justificación. Emplazamiento de dos plantas y su justificación.</p> <p>Capítulo II: Cálculo y diseño de planos eléctricos residenciales. Una sola planta. Dos plantas.</p> <p>Capítulo III: Cálculo y diseño de planos eléctricos residenciales a escala. Una sola planta. Dos plantas. Trabajo final.</p>			

Metodología.**Aprendizaje cooperativo.**

Los estudiantes trabajan divididos en pequeños grupos en actividades propias de la especialidad y son evaluados según el trabajo que realicen.

El profesor ayuda a resolver situaciones problemáticas en las actividades y relaciones, observa sistemáticamente el proceso de trabajo y da retroalimentación, propiciando la reflexión del equipo.

Recursos:

Reglamento técnico de instalaciones eléctricas (RETIE). Libro "Instalaciones Eléctricas residenciales" de Luis Flower Leiva.

PROGRAMACION GRADO ONCE

PRIMER PERIÓDO		
FEBRERO 01 A ABRIL 27 DEL 2019 (Aproximadamente, porque no se conoce el cronograma de actividades)	13 SEMANAS	8 HORAS SEMANALES
FUNDAMENTACION TECNOLOGICA	GRADO ONCE	
COMPETENCIA: Identificar las características básicas de la electrónica analógica y aplicarlos en la construcción de proyectos electrónicos teniendo en cuenta las normas establecidas en el RETIE Y RETILAP.		
LOGROS:	INDICADOR DE LOGRO:	
1. Identificar las características básicas de los circuitos resistivos, capacitivos y semiconductores (diodos, transistores, scr, triac) estáticas y dinámicas.	<ul style="list-style-type: none"> Realiza circuitos resistivos estáticos serie y paralelo y determina su comportamiento. 	
2. Resolver problemas de aplicación sobre circuitos resistivos y capacitivos teniendo en cuenta las leyes que los rigen.	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve circuitos de aplicación estático y dinámicos, con resistencias y condensadores en conexión serie , paralelo y mixto 	
3. Identificar los valores y características de funcionamiento en las resistencias, los condensadores	<ul style="list-style-type: none"> Determina las referencias y valores de las resistencias, condensadores, transistores y diodos y los comprueba con el multitestter. 	

y los semiconductores.	<ul style="list-style-type: none"> Mide tensión, corriente y resistencia en los circuitos resistivos, capacitivos con semiconductores
4. Entregar con responsabilidad y cumplimiento los trabajos, talleres y actividades desarrolladas en clase	<ul style="list-style-type: none"> Es puntual y ordenado en la entrega de informes y lo realiza a tiempo, además maneja muy buenas relaciones con su compañeros

TEMATICA:

UNIDAD I: RESISTENCIAS.

Capítulo I: Generalidades:

- Código y clases de resistencias.

Capítulo II: Conexiones de circuitos resistivos.

- Conexión circuitos resistivos estáticos serie, paralelo y mixto.
- Conexión circuitos resistivos dinámicos serie, paralelo y mixto.
- Características de la conexión de los circuitos resistivos dinámicos serie, paralelo y mixto.
- Resolución de problemas de circuitos resistivos estáticos y dinámicos, serie paralelo y mixto.

Capítulo III: Mediciones

- Medición de resistencia, tensión y corriente en los circuitos resistivos serie, paralelo y mixto.

UNIDAD II: CONDENSADORES.

Capítulo I: Generalidades:

- Código y clases de condensadores

Capítulo II: Conexiones de circuitos capacitivos.

- Conexión circuitos capacitivos estáticos serie, paralelo y mixto.
- Conexión circuitos capacitivos dinámicos serie, paralelo y mixto.
- Características de la conexión de los circuitos capacitivos dinámicos serie, paralelo y mixto.
- Resolución de problemas de circuitos capacitivos estáticos y dinámicos, serie paralelo y mixto.

Capítulo III: Mediciones

- Medición de tensión y corriente en los circuitos capacitivos.

UNIDAD III :DIODOS

Capítulo I: Generalidades:

- Código y tipos de diodos

Capítulo II: Conexiones

- Conexión de circuitos con diodos.

Capítulo III: Mediciones

- Medición de tensión y corriente en los circuitos con diodos.

UNIDAD IV: TRANSISTORES.

Capítulo I: Generalidades:

- Código y tipos de transistores.

Capítulo II: Conexiones

Conexión de circuitos con transistores.

Capítulo III: Mediciones

Medición de tensión y corriente en los circuitos con transistores.

Uso del manual para semiconductores.

UNIDAD V: TIRISTORES.

Capítulo I: Generalidades:

Código y tipos de tiristores.

Capítulo II: Conexiones

Conexión de circuitos con tiristores.

Capítulo III: Mediciones

Medición de tensión y corriente en los circuitos con tiristores.

Aprendizaje cooperativo.

Los estudiantes trabajan divididos en pequeños grupos en actividades propias de la especialidad y son evaluados según el trabajo que realicen.

El profesor ayuda a resolver situaciones problemáticas en las actividades y relaciones, observa sistemáticamente el proceso de trabajo y da retroalimentación, propiciando la reflexión del equipo.

RECURSOS:

- Multitester, cautín, protoboard, voltímetro, amperímetro.
- Diodos, resistencias, condensadores, transistores.
- Soldadura, lámina de pertinax,

SEGUNDO PERIODO		
MAYO 02 A AGOSTO 13 DEL 2019 (Aproximadamente, porque no se conoce el cronograma de actividades)	13 SEMANAS	8 HORAS SEMANALES
FUNDAMENTACION TECNOLÓGICA	GRADO ONCE	
COMPETENCA: Identificar la función que cumplen los elementos dentro de un circuito electrónico básico		
LOGROS: 1. Realizar la lectura en el multitester de las magnitudes: resistencia, corriente, tensión en circuitos electrónicos de aplicación.	INDICADOR DE LOGRO: <ul style="list-style-type: none"> • Determina los valores de las magnitudes tensión, corriente y resistencia utilizando el multitester, en los circuitos electrónicos básicos. • Comprueba el estado de los componentes electrónicos básicos utilizando el multitester. 	
2. Elaborar el montaje de circuitos electrónicos básicos (secuenciadores, amplificadores, circuitos de control y seguimiento, etc.) y probar su funcionamiento, teniendo en cuenta el seguimiento de señales y tensiones	<ul style="list-style-type: none"> • Construye el montaje de circuitos electrónicos básicos (señales, audio, control y temporizadores) y comprueba su funcionamiento. • Realiza el seguimiento de señales y tensiones en los circuitos electrónicos e interpreta sus funcionamientos. 	
TEMATICA: UNIDAD VI: CIRCUITOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS: Capítulo I: Generalidades: <ul style="list-style-type: none"> • Funcionamiento de un diodo • Funcionamiento de un diodo Led. • Funcionamiento de un potenciómetro • Funcionamiento de un condensador • Funcionamiento de un transistor. • Funcionamiento de un SCR. 		

UNIDAD VII: SEGUIMIENTO DE SEÑALES Y TENSIONES EN CIRCUITOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS.

Capítulo I: Generalidades:

- Circuitos electrónicos de señales.
- Circuitos electrónicos de audio
- Circuito electrónico control.
- Circuito electrónico temporizador

UNIDAD VIII: APLICACIONES DE LOS CIRCUITOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS Y PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO.

Capítulo I: Aplicaciones y mediciones.

- Construcción de un circuito de radio frecuencia.
- Construcción de un circuito de audio (amplificador, mezclador, ecualizador, cajas acústicas).
- Construcción de un circuito de control (cerraduras electrónicas)
- Construcción de un circuito electrónico temporizado (interruptores, cerraduras, etc.)

Aprendizaje cooperativo.

Los estudiantes trabajan divididos en pequeños grupos en actividades propias de la especialidad y son evaluados según el trabajo que realicen.

El profesor ayuda a resolver situaciones problemáticas en las actividades y relaciones, observa sistemáticamente el proceso de trabajo y da retroalimentación, propiciando la reflexión del equipo.

RECURSOS:

- Multitester, cautín, protoboard, voltímetro, amperímetro.
- Diodos, resistencias, condensadores, transistores.
- Soldadura, lámina de pertinax
- Circuitos integrados.

TERCER PERIODO		
AGOSTO 15 A NOVIEMBRE 26 DEL 2019 (Aproximadamente, porque no se conoce el cronograma de actividades)	14 SEMANAS	8 HORAS SEMANALES
FUNDAMNETACION TECNOLOGICA	GRADO ONCE.	
COMPETENCIA: Identificar las características básicas en los circuitos electrónicos digitales y utilizarlos en la construcción de proyectos electrónicos, teniendo en cuenta las normas establecidas en el RETIE Y RETILAP.		
LOGROS:	INDICADOR DE LOGRO:	
1. Identificar las características básicas de los circuitos digitales.	<ul style="list-style-type: none"> • Enuncia las características de funcionamiento de los circuitos digitales. • Diferencia el funcionamiento entre los circuitos electrónicos analógicos y digitales. 	
2. Interpretar el funcionamiento de los diferentes componentes electrónicos digitales para aplicarlos en la realización de pequeños circuitos.	<ul style="list-style-type: none"> • Describe el funcionamiento de los diferentes componentes electrónicos digitales • Diseña y construye un circuito electrónico digital teniendo en cuenta las características y funcionamiento de los circuitos integrados digitales 	
<p>TEMATICA:</p> <p>UNIDAD IX: ELECTRÓNICA DIGITAL.</p> <p style="padding-left: 40px;">Capítulo I: Generalidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lógica digital. • Compuertas básicas. • Circuitos de aplicación <p>UNIDADX :CODIFICADORES</p> <p style="padding-left: 40px;">Capítulo I: Generalidades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Códigos digitales • Codificadores. • Operación de codificador 		

UNIDADXI: DECODIFICADORES.

Capítulo I: Generalidades.

- Tipos de decodificadores.
- Displays de siete segmentos
- Displays de cristal líquido.
- Circuitos de aplicación.

Aprendizaje cooperativo.

Los estudiantes trabajan divididos en pequeños grupos en actividades propias de la especialidad y son evaluados según el trabajo que realicen.

El profesor ayuda a resolver situaciones problemáticas en las actividades y relaciones, observa sistemáticamente el proceso de trabajo y da retroalimentación, propiciando la reflexión del equipo.

RECURSOS:

- Multitester, cautín, protoboard, voltímetro, amperímetro.
- Diodos, resistencias, condensadores, transistores. displays
- Soldadura, lámina de pertinax.
- Circuitos integrados digitales.

PRIMER PERIODO.		
FEBRERO 01 A ABRIL 27 DEL 2019 (Aproximadamente, porque no se conoce el cronograma de actividades)	13 SEMANAS	3 HORAS SEMANALES
DISEÑO APLICADO	GRADO ONCE	
<p>COMPETENCIA: Interpretar los tipos de diagramaciones en los circuitos electrónicos analógicos y digitales para el diseño y construcción de proyectos experimentales, basados en las normas establecidas en el RETIE Y RETILAP</p>		
<p>LOGROS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretar la diagramación esquemática, pictórica y en bloques de los circuitos electrónicos básicos. 	<p>INDICADOR DE LOGRO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza diagramas de los circuitos electrónicos básicos y describe su funcionamiento. 	
<ol style="list-style-type: none"> 2. Realizar el diseño de la tarjeta impresa de los circuitos electrónicos básicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseña y construye la tarjeta impresa de los circuitos electrónicos básicos. 	
<ol style="list-style-type: none"> 3. Elaborar el diseño y construcción de una fuente regulada de tensión 	<p>Diseña y diagrama el circuito impreso de la fuente regulada de voltaje.</p>	
<p>TEMATICA:</p> <p>UNIDAD I. Diseño e interpretación de Circuitos electrónicos básicos.</p> <p>Capítulo I: Diagramación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esquemática. • Pictórica. • Diagramación en bloques. <p>Capítulo II: Circuito impreso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de circuito impreso. • Circuito impreso básico. • Ejercicios de aplicación del circuito impreso. <p>Capítulo III. Fuente regulada de tensiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementos de una fuente regulada de tensión. • Etapas de la fuente regulada. • Rectificación de corriente. • Regulación de tensión • Clases de fuente reguladas de tensión. 		

UNIDAD II. Ejercicio de aplicación de una fuente regulada de tensión.
Capítulo: Diagramación.

- Realización de una fuente regulada de voltaje.

Aprendizaje cooperativo.

Los estudiantes trabajan divididos en pequeños grupos en actividades propias de la especialidad y son evaluados según el trabajo que realicen.

El profesor ayuda a resolver situaciones problemáticas en las actividades y relaciones, observa sistemáticamente el proceso de trabajo y da retroalimentación, propiciando la reflexión del equipo.

RECURSOS:

- Multitester, cautín, protoboard, voltímetro, amperímetro.
- Diodos, resistencias, condensadores, transistores. Displays
- Soldadura, lámina de pertinax

SEGUNDO PERIODO.		
MAYO 02 A AGOSTO 13 DEL 2019 (Aproximadamente, porque no se conoce el cronograma de actividades)	13 SEMANAS	3 HORAS SEMANALES
DISEÑO APLICADO	GRADO ONCE	
LOGROS: 1. Elaborar el diseño y la construcción de un circuito electrónico ANALÓGICO (señal, audio, control, temporizador) y probar su funcionamiento	INDICADOR DE LOGRO: <ul style="list-style-type: none"> • Diseña el circuito impreso de acuerdo al diagrama esquemático del circuito electrónico. • Realiza el montaje de los componentes en el circuito impreso. • Prueba el funcionamiento y corrige las posibles fallas. 	
TEMATICA: UNIDAD III: Diseño e interpretación de Circuitos electrónicos analógicos básicos. Capítulo I: Fundamentación del circuito electrónico ANALÓGICO (señal, audio, control, temporizador). <ul style="list-style-type: none"> • Diseño del circuito impreso. • Montaje de los componentes del circuito electrónico ANALÓGICO. • Prueba de funcionamiento y detección de fallas. 		
Aprendizaje cooperativo. Los estudiantes trabajan divididos en pequeños grupos en actividades propias de la especialidad y son evaluados según el trabajo que realicen. El profesor ayuda a resolver situaciones problemáticas en las actividades y relaciones, observa sistemáticamente el proceso de trabajo y da retroalimentación, propiciando la reflexión del equipo.		
RECURSOS: <ul style="list-style-type: none"> • Multitester, cautín, protoboard, voltímetro, amperímetro. • Diodos, resistencias, condensadores, transistores. Displays • Soldadura, lámina de pertinax, • Circuitos integrados. 		

TERCER PERIODO.		
AGOSTO 15 A NOVIEMBRE 26 DEL 2019 <small>(Aproximadamente, porque no se conoce el cronograma de actividades)</small>	13 SEMANAS	3 HORAS SEMANALES
DISEÑO APLICADO	GRADO ONCE	
LOGROS: 1. Elaborar el diseño y la construcción de un circuito electrónico DIGITAL. (control, temporizador) y probar su funcionamiento	INDICADOR DE LOGRO: <ul style="list-style-type: none"> • Diseña el circuito impreso de acuerdo al diagrama esquemático del circuito electrónico. • Realiza el montaje de los componentes en el circuito impreso. • Prueba el funcionamiento y corrige las posibles fallas. 	
TEMATICA: UNIDAD IV: Diseño e interpretación de Circuitos electrónicos digitales básicos. <p style="text-align: center;">Capítulo I: Fundamentación del circuito electrónico DIGITAL (control, temporizador).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño del circuito impreso. • Montaje de los componentes del circuito electrónico DIGITAL. • Prueba de funcionamiento y detección de fallas. <p>UNIDAD V: REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELECTRICAS RETIE:</p> <p style="text-align: center;">Capítulo I: Requisitos específicos para el proceso de transmisión. Capítulo II: Requisitos específicos para el proceso de transformación. Capítulo III: Requisitos específicos para el proceso de distribución. Modificar de acuerdo al RETIE.</p>		
Aprendizaje cooperativo. Los estudiantes trabajan divididos en pequeños grupos en actividades propias de la especialidad y son evaluados según el trabajo que realicen. El profesor ayuda a resolver situaciones problemáticas en las actividades y relaciones, observa sistemáticamente el proceso de trabajo y da retroalimentación, propiciando la reflexión del equipo.		
RECURSOS: <ul style="list-style-type: none"> • Multitester, cautín, protoboard, voltímetro, amperímetro. • Diodos, resistencias, condensadores, transistores. Displays • Soldadura, lámina de pertinax, • Circuitos integrados digitales. 		