

Historia de Panamá II (Periodos Departamental y Republicano)

Taller V (Tecnología y Práctica de la Refrigeración y Climatización)

Proyecto y Presupuesto

Francés

Ensayo de Materiales (Estática y Resistencia)

Gestión Empresarial y Formulación de Proyectos

Cívica
Ofimática

Filosofía
Lógica

Tecnología de la Información

Geografía Humana, Económica y Política

Fundamento Laboral y Comercial Turismo Sostenible

Desarrollo Humano y la Vida Independiente

Matemática Matemática Comercial

DUODÉCIMO

Administración en la Gestión Agropecuaria

GRADO

Taller III (Tecnología Taller Automotriz)

Servicios Turísticos

Práctica de Campo

Recursos Marinos y Costeros

Investigación y Extensión Agropecuaria

Turismo (Int. al Turismo y Cultura Turística)

Contabilidad

Biología

Gestión Empresarial

Química

Inglés

Física

Español

Transporte y Logística

Taller III (Tecnología Taller Automotriz)

Servicios Turísticos

Práctica de Campo

Recursos Marinos y Costeros

Investigación y Extensión Agropecuaria

Turismo (Int. al Turismo y Cultura Turística)

Náutica Básica

Puertos e Industrias Marítimas Auxiliares



REPÚBLICA DE PANAMÁ

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

DIRECCIÓN NACIONAL
DE CURRÍCULO Y
TECNOLOGÍA EDUCATIVA

EDUCACIÓN MEDIA

PROGRAMA DE
TALLER II
(ELECTRÓNICA
INDUSTRIAL)

VERSIÓN ACTUALIZADA 2014



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA

NIVEL DE EDUCACIÓN MEDIA

PROGRAMA CURRICULAR DE TALLER II
(ELECTRÓNICA INDUSTRIAL) PARA BACHILLERATO
INDUSTRIAL EN ELECTRÓNICA

DUODÉCIMO GRADO



Actualización 2014

AUTORIDADES DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN

LUCY MOLINAR

Ministra

MIRNA DE CRESPO

Viceministra Académica

JOSÉ G. HERRERA K.

Viceministro Administrativo

ISIS XIOMARA NÚÑEZ

Directora Nacional de Currículo y Tecnología Educativa

MENSAJE DE LA MINISTRA DE EDUCACIÓN

La actualización del currículo para la Educación Media, constituye un significativo aporte de diferentes sectores de la sociedad panameña en conjunto con el Ministerio de Educación, con la finalidad de mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en nuestros centros educativos.

La innovación tecnológica, la investigación, los descubrimientos de nuevos conocimientos; exigen una mentalidad abierta que permita poner a nuestros estudiantes del sistema oficial y particular a la altura de los tiempos.

Los programas de asignaturas se han elaborado basados en los nuevos planes de estudios en su fase experimental y fortalecen las competencias orientadas al desarrollo de los conocimientos, valores, actitudes, destrezas, capacidades y habilidades que favorecen la inserción exitosa en la vida social, familiar, comunitaria y productiva del país.

Invitamos a todos los educadores a trabajar con optimismo, dedicación y entusiasmo, dentro de este proceso de transformación que hoy inicia y que aspiramos no termine nunca.

Gracias por aceptar el reto. Esto es solo el principio de un camino en el que habrá que rectificar, adecuar, mejorar... para ello, nos sobra humildad y entusiasmo. Seguiremos adelante porque nuestros jóvenes se lo merecen.


LUCY MOLINAR


EQUIPO TÉCNICO NACIONAL

COORDINACIÓN GENERAL

Isis Xiomara Núñez de Esquivel	Directora Nacional de Currículo y Tecnología Educativa
--------------------------------	--

COORDINACIÓN POR ÁREAS

Euribiades Chérigo	Director Nacional de Media Académica
Elías González	Director Nacional de Media Profesional y Técnica
Arturo Rivera	Director Nacional de Evaluación Educativa

ASESORÍA TÉCNICA CURRICULAR

Mgtr. Abril Ch. de Méndez	Subdirectora de Evaluación de la Universidad de Panamá
Dra. Elizabeth de Molina	Coordinadora de Transformación Curricular de la Universidad de Panamá

PROFESORES RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA POR

MINISTERIO DE EDUCACIÓN:

Maritza Gómez	I.P.T. La Chorrera
Jorge L. Castillo Gudiño	I.P.T. La Chorrera
Edwin Miranda	Escuela de Artes y Oficio
Dillian A. Staine Flores	I.P.T. Industrial de Aguadulce
Cecilio A. Solís Antúnez	I.P.T. Azuero
Rafael Wittgreen Quintero	I.P.T. Chiriquí Oriente
Luis E. Castillo Pimentel	I.P.T. David
Gricelda Castillo Sánchez	I.P.T. David
Elizabeth Williams De La Rosa	Dirección Nacional de Profesional y Técnica

UNIVERSIDAD DE TECNOLÓGICA DE PANAMÁ:

Anayansi Escobar

CORRECCIÓN DE TEXTO:

Emelda Guerra

Ana María Díaz

ÍNDICE

PARTE I	8
1. FUNDAMENTOS LEGALES Y DE POLÍTICA EDUCATIVA	8
1.1. Base Constitucional.....	8
1.2. Ley 47 de 1946, Orgánica de Educación	8
1.2.1. Fines de la Educación	8
1.2.2. Caracterización de la Educación Media	10
1.2.3. Situación y características de la Educación Media	10
1.2.4. Objetivos de la Educación Media.....	12
PARTE II	12
2. FUNDAMENTOS DE LA EDUCACIÓN MEDIA.....	12
2.1 Fundamento psicopedagógico	12
2.1.1 El modelo educativo y los paradigmas del aprendizaje	13
2.1.2 Concepción de aprendizaje	13
2.2. Fundamento psicológico	14
2.3. Fundamento socioantropológico	14
2.4. Fundamento socioeconómico	14
PARTE III	15
3. EL ENFOQUE DE FORMACIÓN POR COMPETENCIAS	15
3.1 El cambio curricular como estrategia para mejorar la calidad de la Educación Media	15
3.2. El modelo educativo.....	15
3.3 El enfoque por competencias	15

3.4 Competencias básicas y genéricas	16
3.4.1 El perfil del egresado	17
3.4.2. Competencias básicas de la Educación Media.....	18
4. EL NUEVO ROL Y PERFIL DEL DOCENTE.....	24
PARTE V	26
5. ENFOQUE EVALUATIVO	26
5.1 La evaluación de los aprendizajes.....	26
5.2 ¿Para qué evalúa el docente?	26
5.3 ¿Qué evaluar?	26
5.4 ¿Cómo evaluar?	27
5.5 Recomendaciones de técnicas y métodos de evaluación:.....	27
5.6 Criterios para la construcción de procedimientos evaluativos.....	28
PARTE VI.....	28
6. RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL USO DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO.....	28
PARTE VII	29
7. ESTRUCTURA DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO	29

PARTE I

1. FUNDAMENTOS LEGALES Y DE POLÍTICA EDUCATIVA

1.1. Base Constitucional

Los Fundamentos Legales y de Política Educativa están consignados en diferentes instrumentos legales y normativos: Constitución Política de la República de Panamá, Capítulo 5º y en los principios, fines y objetivos establecidos en la Ley 47 de 1946 Orgánica de Educación.

Artículo 92. La educación debe atender el desarrollo armónico e integral del educando dentro de la convivencia social, en los aspectos físico, intelectual, moral, estético y cívico y debe procurar su capacitación para el trabajo útil en interés propio y en beneficio colectivo.

1.2. Ley 47 de 1946, Orgánica de Educación

Artículo 3: “La educación panameña se fundamenta en principios universales, humanísticos, cívicos, éticos, morales, democráticos, científicos, tecnológicos, en la idiosincrasia de nuestras comunidades y en la cultura nacional”.

Artículo 14: La educación como proceso permanente, científico y dinámico, desarrollará los principios de “aprender a ser”, “aprender a aprender” y “aprender a hacer”, sobre proyectos reales que permitan preparar al ser humano y a la sociedad con una actitud positiva hacia el cambio que eleve su dignidad, con base en el

fortalecimiento del espíritu y el respeto a los derechos humanos.

Artículo 83: El segundo nivel de enseñanza continuará la formación cultural del estudiante y le ofrecerá una sólida formación en opciones específicas, a efecto de prepararlo para el trabajo productivo, que le facilita su ingreso al campo laboral y `proseguir estudios superiores de acuerdo con sus capacidades, intereses y las necesidades socioeconómicas del país.

1.2.1. Fines de la Educación

- Contribuir al desarrollo integral del individuo con énfasis en la capacidad crítica, reflexiva y creadora, para tomar decisiones con una clara concepción filosófica y científica del mundo y de la sociedad, con elevado sentido de solidaridad humana.
- Coadyuvar en el fortalecimiento de la conciencia nacional, la soberanía, el conocimiento y valorización de la historia patria; el fortalecimiento, la independencia nacional y la autodeterminación de los pueblos.
- Infundir el conocimiento y la práctica de la democracia como forma de vida y gobierno.
- Favorecer el desarrollo de actitudes en defensa de las normas de justicia e igualdad de los individuos, mediante el conocimiento y respeto de los derechos humanos.

- Fomentar el desarrollo, conocimiento, habilidades, actitudes y hábitos para la investigación y la innovación científica y tecnológica, como base para el progreso de la sociedad y el mejoramiento de la calidad de vida.
- Impulsar, fortalecer y conservar el folclor y las expresiones artísticas de toda la población, de los grupos étnicos del país y de la cultura regional y universal.
- Fortalecer y desarrollar la salud física y mental de los panameños a través del deporte y actividades recreativas de vida sana, como medios para combatir el vicio y otras prácticas nocivas.
- Incentivar la conciencia para la conservación de la salud individual y colectiva.
- Fomentar el hábito del ahorro, así como el desarrollo del cooperativismo y la solidaridad.
- Fomentar los conocimientos en materia ambiental con una clara conciencia y actitudes conservacionistas del ambiente y los recursos naturales de la Nación y del Mundo.
- Fortalecer los valores de la familia panameña como base fundamental para el desarrollo de la sociedad.
- Garantizar la formación del ser humano para el trabajo productivo y digno en beneficio individual y social.
- Cultivar sentimientos y actitudes de apreciación estética en todas las expresiones de la cultura.
- Contribuir a la formación, capacitación y perfeccionamiento de la persona como recurso humano, con la perspectiva de la educación permanente, para que participe eficazmente en el desarrollo social, el conocimiento político y cultural de la Nación, y reconozca y analice críticamente los cambios y tendencias del mundo actual.
- Garantizar el desarrollo de una conciencia social en favor de la paz, la tolerancia y la concertación como medios de entendimiento entre los seres humanos, pueblos y naciones.
- Reafirmar los valores éticos, morales y religiosos en el marco del respeto y la tolerancia entre los seres humanos.
- Consolidar la formación cívica para el ejercicio responsable de los derechos y deberes ciudadanos, fundamentada en el conocimiento de la historia, los problemas de la `Patria y los más elevados valores nacionales y mundiales.

1.2.2. Caracterización de la Educación Media

Dentro de la estructura del sistema educativo panameño, la Educación Media constituye el nivel que sigue a la Educación Básica General.

De acuerdo con lo establecido en la Ley 47 de 1946, Orgánica de Educación, el segundo nivel de la enseñanza o Educación Media es el final de la escolaridad regular del sistema educativo, con una duración de tres años. Le corresponde atender las necesidades educativas de la población joven luego de la finalización del nivel de Educación Básica General. Es una oferta educativa de carácter gratuito y diversificado.

En este nivel le compete formar a los estudiantes para ese doble propósito relacionado con la continuación de estudios superiores y/o la inserción en el mundo adulto y laboral.

1.2.3. Situación y características de la Educación Media

Hasta mediados del siglo XX la prosperidad personal y colectiva se podía sostener en una educación básica completa, lo que fue extendiendo su obligatoriedad. Ésta comenzó a ser insuficiente en la medida que la automatización y la informática fueron desplazando el esfuerzo físico por la inteligencia, la comunicación masiva y las redes digitales fueron permeando el tejido social y la transnacionalización fue estructurando las relaciones

económicas. Fue así como la Educación Media se empezó a transformar en uno de los principales factores para abandonar la marginación y la pobreza o permanecer en ella.

La Educación Media panameña atiende al 50% de los jóvenes, que representa cerca de 90,000 estudiantes, de los cuales el 54% son mujeres. La matrícula es en un 80.90% de carácter urbana, en un 16% rural y en un 3,7% indígena. Los estudiantes son atendidos en 160 centros educativos. El número de profesores es cercano a los 6,500, de los cuales un 54% correspondiente a media profesional y técnica y 46% a media académica. La deserción total es de 3,2%, pero esta cifra esconde diferencias importantes, como el hecho de que sea sobre un 2% en 4to año y menos de 1% en los años siguientes. Se eleva en el medio rural e indígena, especialmente en las mujeres.

Hoy al culminar la experiencia educativa secundaria, les abre las puertas a las personas para integrarse activamente a la sociedad y la economía del conocimiento, hacer un uso creativo de la tecnología en cambio continuo y utilizar productivamente los espacios virtuales, contribuyendo así al desarrollo político, social y cultural de un país, así como al crecimiento económico sustentable.

En la búsqueda de una nueva oferta curricular, la Educación Media asume como una parte fundamental del sistema que posee rasgos o características particulares, que la perfilan claramente y la diferencian de los otros niveles del sistema que la anteceden y preceden.

Entre esas características adquieren especial relevancia las siguientes:

- El nivel de Educación Media representa, no sólo la oportunidad de la continuación de un proceso formativo de la población adolescente y de adultos jóvenes iniciada en la Educación Básica General; sino también su carácter terminal que tiene un doble significado: por una parte, debe ser lo suficientemente efectiva para permitirle a los sujetos una formación que los habilite como personas y ciudadanos, integrándolos al mundo laboral con clara conciencia de sus valores, tradiciones y costumbres con capacidad para convivir con otros. Aprender y emprender con habilidad utilizando con propiedad los códigos básicos de la nueva ciudadanía, así como el pensamiento científico y tecnológico y, por otra parte, debe preparar a los alumnos para continuar estudios superiores con una habilitación científica y tecnológica sólida y pertinente.
- La educación de los jóvenes en el nivel medio se plantea como una etapa de consolidación de procesos de socialización y de desarrollo del pensamiento que sólo es posible lograrlo dentro de los primeros 25 años de vida. Esto significa, que se debe considerar la necesidad de una propuesta educativa coherente en todos los niveles del sistema educativo, y además, tener una concepción pedagógica sustentada en un conocimiento

profundo de las características biopsicosociales de los estudiantes.

- Esta etapa del sistema se caracteriza por la integración de la teoría y la práctica. Esta última se fortalece en la modalidad técnica-profesional que debe realizarse en empresas o instituciones oficiales y particulares del país.
- Este nivel debe proveer a los adolescentes los aprendizajes relativos a la educación ciudadana.

Las dimensiones que hoy se reconocen como contenidos esenciales de esta educación son: derechos humanos, democracia, desarrollo y paz, los cuales requieren para su aprendizaje e internalización una escala nueva de valores, así como formas distintas de estructurar las oportunidades para su aprendizaje.

Para lograr los mejores resultados en la Educación Media, y considerando las características definitorias que posee esta etapa dentro de la estructura de organización y funcionamiento del sistema, se deben considerar los riesgos que conlleva el período de transición que viven los estudiantes en esta etapa y que posiblemente puede ser la última de su escolaridad.

1.2.4 Objetivos de la Educación Media

El cumplimiento de los propósitos generales se alcanzará en la medida en que los alumnos logren los siguientes objetivos:

- Incorporar a los estudiantes a la sociedad en forma crítica y participativa considerando los valores de nuestra tradición cultural promoviendo su desarrollo.
- Valorar el conocimiento de nuestra historia, reconociendo la interdependencia de los pueblos y la necesidad de contribuir a la construcción de una cultura de paz fundamentada en la tolerancia y el respeto a los derechos humanos y la diversidad cultural
- Tomar conciencia de la necesidad de establecer un equilibrio respetuoso con el ambiente asumiendo los comportamientos que corresponden a tal posición.
- Desarrollar las habilidades intelectuales que les permita decodificar, procesar, reconstruir y transmitir información en una forma crítica y por diferentes medios aplicando el pensamiento creativo y la imaginación en la solución de problemas y en la toma de decisiones que les permitan asimilar los cambios y contribuir al proceso de transformación social en diversos órdenes.
- Fortalecer el aprendizaje y uso de las diferentes formas de expresión oral y escrita, con un alto grado de eficiencia.
- Ampliar el desarrollo del pensamiento lógico matemático y su utilización en la resolución de

problemas matemáticos en la vida cotidiana, particularmente en sus estudios superiores.

- Valorar la importancia de la educación, a lo largo de toda la vida, como medio de acceder al conocimiento y así estar en condiciones de participar en la generación de conocimientos, en los beneficios del desarrollo científico y tecnológico desde una perspectiva crítica asumiendo una conducta ética y moral socialmente aceptable.
- Valorar el dominio de los conocimientos científicos y tecnológicos, la experiencia práctica como elementos básicos que les permiten incorporarse a los estudios superiores, a la sociedad civil o al sector productivo, adaptándose a diversas condiciones de trabajo y con suficiente autonomía y responsabilidad para enfrentar, con éxito, las exigencias de la vida social, personal y laboral.

PARTE II

2. FUNDAMENTOS DE LA EDUCACIÓN MEDIA

2.1 Fundamento psicopedagógico

La misión del Ministerio de Educación es formar ciudadanos íntegros, generadores de conocimientos con alto compromiso social y creadores de iniciativas, partícipes del mejoramiento, bienestar y calidad de vida de los panameños.

2.1.1 El modelo educativo y los paradigmas del aprendizaje

El paradigma del aprendizaje lo encontramos en todas las posibles formas de aprendizaje; aprender a aprender; aprender a emprender; aprender a desaprender; aprender a lo largo de toda la vida lo que obliga a la educación permanente.

El paradigma del aprendizaje debe considerar además, los cuatro pilares de la educación del futuro: aprender a saber, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a convivir, según el (Informe de la Comisión Internacional de la Educación para el siglo XXI, conocido como Informe Delors). El nuevo paradigma exige a los educadores, incluyendo los del nivel superior, formarse primordialmente, como diseñadores de métodos y ambientes de aprendizaje.

El paradigma del nuevo rol del profesor como mediador de los aprendizajes, requiere que el docente desarrolle metodologías integradoras y motivadoras de los procesos intelectuales. Que haga posible en el estudiante el desarrollo del pensamiento crítico, reflexivo y proactivo llevándolo a descubrir lo que está más allá del currículo formal. El (la) profesor (a), deja de ser el centro principal del proceso, pero no desaparece de éste, sino que se transforma en un guía, en un tutor capaz de generar en su

aula un ambiente de creatividad y construcción de aprendizajes.

El paradigma del nuevo rol del estudiante como constructor de su aprendizaje se refiere a un estudiante dinámico, proactivo, reflexivo y comprometido con su propio aprendizaje; sensible a los problemas sociales del entorno reconociendo que su aporte es esencial para la solución de estos problemas.

2.1.2 Concepción de aprendizaje

En la búsqueda de respuestas de cómo aprenden los seres humanos, se ha conformado diferentes teorías que tratan de explicar este fenómeno. Al principio y desde Aristóteles se planteó la necesidad de encontrar explicaciones desde la filosofía; con el desarrollo de la psicología; se desarrolló la búsqueda de explicaciones matizadas de fuerte componente experimentales.

En la actualidad, se reconocen por lo menos, diez teorías principales que tratan de explicar el aprendizaje; las que sin embargo, se pueden agrupar en dos grandes campos:

1. Teorías conductistas y neoconductistas
2. Teorías cognoscitivistas o cognitivistas.

En la perspectiva conductivista se agrupan las explicaciones de que toda conducta se considera

compuesta por actos más simples cuyo dominio es necesario y hasta suficiente para la conducta total. Estas teorías reconocen exclusivamente elementos observables y medibles de la conducta, descartando los conceptos abstractos intrínsecos al sujeto.

Por las ineficiencias explicativas del conductismo, sobre todo por la falta de consideración a la actitud pensante del ser humano se plantea la perspectiva cognitivista que sostiene que el ser humano es activo en lo que se refiere a la búsqueda y construcción del conocimiento. Según este enfoque, las personas desarrollan estructuras cognitivas o constructivas con los cuales procesan los datos del entorno para darles un significado personal, un orden propio razonable en respuesta a las condiciones del medio.

2.2. Fundamento psicológico

En el marco de las expectativas de cambio en nuestro país, se evidencian en relación con este fundamento, planteamientos como los siguientes:

- El proceso curricular se centra en el alumno como el elemento más importante, para ello se considera la forma como este aprende y se respeta su ritmo de aprendizaje.
- Se enfatiza al plantear la propuesta curricular en la importancia de llenar las necesidades, los intereses y las expectativas de los alumnos, estimulando en ellos a la vez, sus habilidades, la creatividad, el

juicio crítico, la capacidad de innovar, tomar decisiones y resolver retos y problemas.

- Se busca un currículo orientado al desarrollo integral del alumno, considerando las dimensiones socioafectiva, cognoscitiva y psicomotora, vistas como una unidad; esto es, como tres aspectos que interactúan.
- Se pretende estimular los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los procedimientos necesarios para la investigación, la construcción y reconstrucción del conocimiento.
- El proceso curricular fortalece el desarrollo de aprendizajes relacionados con el “saber”, el “saber hacer”, el “saber ser” y el “saber convivir”.
- El nuevo currículo presta especial atención a la capacidad de pensar autónoma y críticamente, de resolver problemas cotidianos y de adaptarse a los cambios permanentes.

2.3. Fundamento socioantropológico

El aporte de los fundamentos socio-antropológicos permite comprender el papel que se asumirá ante el contexto sociocultural al planificar y ejecutar el currículo. Permite conocer los rasgos culturales y sociales y la forma en que interactúan los actores sociales, en un determinado contexto.

2.4. Fundamento socioeconómico

Panamá es un país con buenos indicadores macroeconómicos que facilitan el diseño y ejecución de

planes que fomenten un crecimiento sustentable. Dentro de las políticas sociales, la educación debería cobrar un rol relevante, considerando por un lado, que en ella se cimienta el progreso de las personas y, por otro, que es un pilar decisivo del desarrollo político y productivo. En este contexto, se ha venido planteando la necesidad de efectuar una Transformación de la Educación Media que la ponga en el mismo nivel que se observa en países emergentes.

Hoy culminar bien la experiencia educativa secundaria les abre las puertas a los estudiantes para integrarse activamente a la sociedad y a la economía del conocimiento, hacer un uso creativo de la tecnología en cambio continuo y utilizar productivamente los espacios virtuales, contribuyendo al desarrollo político, social y cultural de un país y a un crecimiento económico sustentable.

PARTE III

3. EL ENFOQUE DE FORMACIÓN POR COMPETENCIAS

3.1 El cambio curricular como estrategia para mejorar la calidad de la Educación Media

El cambio curricular se ha concebido como una forma de hacer efectiva la revisión integral de los principios, estructura y funcionamiento del sistema educativo para renovarlo, democratizarlo y adecuarlo a los cambios

acelerados, diversos y profundos que se generan en la sociedad.

3.2. El modelo educativo

El modelo educativo está sustentado en la historia, valores profesados, la filosofía, objetivos y finalidades de la institución; además, propicia en los estudiantes **una formación integral y armónica: intelectual, humana, social y profesional**. El modelo educativo se orienta por los postulados de la UNESCO acerca de la educación para el siglo XXI en cuanto debe estimular: **el aprendizaje permanente, el desarrollo autónomo, el trabajo en equipo, la comunicación con diversas audiencias, la creatividad y la innovación en la producción de conocimiento y en el desarrollo de tecnología, la destreza en la solución de problemas, el desarrollo de un espíritu emprendedor, la sensibilidad social y la comprensión de diversas culturas**.

El modelo educativo está centrado en los **valores, la misión y la visión institucional**; tiene como objetivo fundamental la formación de ciudadanos emprendedores, íntegros, con conciencia social y pensamiento crítico y sirve de referencia para las funciones de docencia dentro del proyecto educativo.

3.3 El enfoque por competencias

El enfoque en competencias se fundamenta en una visión constructivista, que reconoce al aprendizaje como un

proceso que se construye en forma individual, en donde los nuevos conocimientos toman sentido estructurándose con los previos y en su interacción social. Por ello, un enfoque por competencias conlleva un planteamiento pertinente de los procesos de enseñanza y aprendizaje, actividad que compete al docente, quien promoverá la creación de ambientes de aprendizaje y situaciones educativas apropiadas al enfoque de competencias. Dicho enfoque favorece las actividades de investigación, el trabajo colaborativo, la resolución de problemas, la elaboración de proyectos educativos interdisciplinarios, entre otros. De la misma manera, la evaluación de las competencias de los estudiantes requiere el uso de métodos diversos, por lo que los docentes deberán contar con las herramientas para evaluarlas.

Una competencia se puede definir como un saber actuar en una situación; es la posibilidad de movilizar un conjunto integrado de recursos (saber, saber hacer y saber ser) para resolver una situación problema en un contexto dado utilizando recursos propios y del entorno. La competencia implica una situación que involucra diferentes dimensiones: cognitiva, procedimental, afectiva, interpersonal y valorativa. Al hacerlo, el sujeto pone en juego sus recursos personales, colectivos (redes) y contextuales en el desempeño de una tarea. Debe señalarse que no existen las competencias independientes de las personas.

Una formación por competencias es una formación humanista que integra los aprendizajes pedagógicos del

pasado a la vez que los adapta a situaciones cada vez más complejas circunstancias del mundo actual.

3.4 Competencias básicas y genéricas

Las ofertas de Educación Media están orientadas a favorecer y/o fortalecer entre su gama de competencias básicas, los conocimientos, destrezas, capacidades y habilidades que sean compatibles con los fines de la educación panameña, establecidos en la Ley Orgánica de Educación y con los objetivos generales propuestos para la Educación Media.

Competencias genéricas:

Son necesarias para el desempeño de numerosas tareas. Incluyen la mayoría de las básicas y están relacionadas con la comunicación de ideas, el manejo de la información, la solución de problemas, el trabajo en equipo (análisis, planeación, interpretación y negociación).

Se acepta que la formación en competencias es producto de un desarrollo continuo y articulado a lo largo de toda la vida y en todos los niveles de formación. Las competencias se adquieren (educación, experiencia, vida cotidiana), se movilizan y se desarrollan continuamente y no pueden explicarse y demostrarse independientemente de un contexto.

Las competencias genéricas que conforman el perfil del egresado describen **fundamentalmente, conocimientos,**

habilidades, actitudes y valores, indispensables en la formación de los sujetos que se despliegan y movilizan desde los distintos saberes. Su dominio apunta a una autonomía creciente de los estudiantes tanto en el ámbito del aprendizaje como de su actuación individual y social.

Las competencias genéricas no son competencias en el sentido estricto del término, pues en su formulación precisan solamente los recursos a movilizar y no las tareas complejas a resolver, como en el caso de las competencias en sí mismas.

3.4.1 El perfil del egresado

¿Cómo es el perfil del egresado basado en competencias?

Es el que contempla aprendizajes pertinentes que cobran significado en la vida real de los estudiantes.

No hablamos sólo de conocimientos directa y automáticamente relacionados con la vida práctica y con una función inmediata, sino también de aquellos que generan una cultura científica y humanista, que da sentido y articula los conocimientos, habilidades y actitudes asociados con las distintas disciplinas en las que se organiza el saber.

Perfil de egreso: Es el ideal compartido de los rasgos de una persona a formar en el nivel educativo al que pertenece. En el caso del bachillerato general, se formulan las cualidades personales, éticas, académicas y profesionales, fuertemente deseables en el ciudadano

joven. Son las características que debe tener un estudiante al finalizar un curso o ciclo tomando en cuenta qué aprendió y desarrolló, lo que se especificó previamente en el currículum o plan de estudios.

La primera tarea para la elaboración del diseño curricular implicó la definición de un perfil compartido, que reseña los rasgos fundamentales que el egresado debe poseer y que podrá ser enriquecido en cada institución de acuerdo a su modelo educativo.

Este perfil es un conjunto de competencias genéricas, las cuales representan un objetivo compartido del sujeto a formar en la Educación Media, que busca responder a los desafíos del mundo moderno; en él se formulan las cualidades individuales, de carácter ético, académico, profesional y social que debe reunir el egresado.

Cabe destacar que la escuela, los contextos socioculturales a los que pertenece cada plantel, y los precedentes de formación contribuyen a la constitución de sujetos. Por tanto, el desarrollo y la expresión de las competencias genéricas será el resultado de todo ello.

Este perfil se logrará mediante los procesos y prácticas educativas relativas a los diferentes niveles de concreción del currículo, como se ilustra a continuación: Diseño curricular (nivel interinstitucional), modelo educativo, planes y programas de estudios (nivel institucional), adecuaciones por centro escolar y finalmente, currículum impartido en el aula. En todos estos niveles se requiere la

participación y colaboración de los diversos actores involucrados en la Educación Media.

Perfil ciudadano:

- Emplea y comprende el idioma oficial de manera oral y escrita.
- Emplea y comprende una segunda lengua oral y escrita.
- Conoce y maneja las principales tecnologías de la información.
- Reconoce y aplica la responsabilidad ética en el ejercicio de sus labores.
- Es activo de manera individual y colectiva.
- Se reconoce y conduce con una auténtica identidad nacional.
- Manifiesta el compromiso social con la protección y cuidado del ambiente.
- Valora e integra los elementos éticos, socioculturales, artísticos y deportivos a la vida en forma digna y responsable.

3.4.2. Competencias básicas de la Educación Media

Competencia 1: Lenguaje y comunicación

Esta competencia se refiere a la utilización del lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita, de representación, interpretación y comprensión de la realidad, de construcción y comunicación del conocimiento; además de la organización y autorrealización del pensamiento, las emociones y la

conducta, necesaria para mejorar la interacción comunicativa dentro del entorno social.

Rasgos del perfil por competencia

1. Desarrolla la capacidad para comunicar hechos, sucesos, ideas, pensamientos, sentimientos en situaciones del entorno de manera crítica y reflexiva.
2. Emplea el lenguaje verbal y no verbal para comunicar hechos, sucesos, ideas, pensamientos, sentimientos en situaciones del entorno, mediante su idioma materno, oficial y otros.
3. Comprende, analiza e interpreta lo que se le comunica.
4. Comunica de forma oral, escrita, visual y gestual, sus ideas con claridad y fluidez en diferentes contextos.
5. Desarrolla el hábito de la lectura para el enriquecimiento personal, cultural y profesional.
6. Demuestra capacidad para la comunicación verbal y no verbal, la abstracción, la síntesis y la toma de decisiones.
7. Aplica normas de gramática y comunicación para expresar sus ideas, pensamientos, sentimientos y hechos.

Competencia 2: Pensamiento lógico matemático

Consiste en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información como para ampliar el conocimiento acerca de aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad y resolver problemas de la vida cotidiana en su entorno social.

Rasgos del perfil por competencia

1. Resuelve operaciones fundamentales en el campo de los números reales mediante la aplicación de los conceptos matemáticos en la solución de situaciones de su entorno.
2. Maneja estructuras básicas, conocimientos y procesos matemáticos, que le permiten comprender y resolver situaciones en su vida diaria.
3. Maneja instrumentos de medición, para lo cual considera la calibración, las normas del sistema internacional y los sistemas de seguridad.
4. Utiliza símbolos y fórmulas con el fin de decodificar e interpretar conceptos matemáticos para comprender su relación con el lenguaje natural.
5. Resuelve problemas propuestos desarrollando el razonamiento lógico y los procesos sistemáticos que conlleven a la

solución de situaciones concretas de su entorno.

6. Recopila información, elabora, analiza e interpreta cuadros y gráficas referidos a fenómenos propios de la interacción social.
7. Utiliza herramientas de tecnología digital para procesos matemáticos y analiza información de diversas fuentes.
8. Cuestiona, reflexiona e investiga permanentemente acerca de la inserción de los conceptos matemáticos en situaciones prácticas de la vida cotidiana.
9. Utiliza su capacidad de pensamiento reflexivo, analítico, de abstracción y síntesis en matemática aplicándolo en la resolución de situaciones del contexto.

Competencia 3: En el conocimiento y la interacción con el mundo físico

Ésta se refiere a la habilidad para interactuar con el mundo físico, tanto en sus aspectos naturales como en los generados por la acción humana, de tal modo que se posibilita la comprensión de los sucesos, la predicción de las consecuencias y la actividad dirigida a la mejora y preservación de las condiciones de la vida propia, de las personas y del resto de los seres vivos.

Rasgos del perfil por competencia

1. Valora a la familia como institución conociendo la importancia de sus aportes en la integración familiar. Es tolerante con las ideas de los demás. Es consciente de sus fortalezas, limitaciones, y de las debilidades para su desarrollo.
2. Conoce la necesidad del aprovechamiento racional de los recursos naturales, de la protección del medio ambiente y de la prevención integral ante los peligros de los fenómenos naturales, económicos y sociales y su responsabilidad en la prevención del riesgo.
3. Actúa responsablemente frente al impacto de los avances científicos y tecnológicos en la sociedad y el ambiente.
4. Aprecia la biodiversidad aplicando hábitos de conservación para la protección de la naturaleza, responsablemente.
5. Demuestra responsabilidad ante el impacto de los avances científicos y tecnológicos en la sociedad y el ambiente.
6. Mantiene y promueve su salud física, mental y emocional mediante la práctica de hábitos alimenticios, higiénicos y deportivos para fortalecerlas.

Competencia 4: En el tratamiento de la información y competencia digital

Consiste en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información y para transformarla en

conocimiento. Incorporar habilidades, que van desde el acceso a la información, hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratado. Incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse.

Rasgos del perfil por competencia

1. Conoce el uso de tecnologías de la información y comunicación y las aplica para mejorar la interacción en su vida personal, laboral y ciudadana.
2. Participa en situaciones comunicativas que implican el análisis y la decodificación de mensajes generados por interlocutores y medios de comunicación.
3. Comprende e interpreta lo que se le comunica y envía mensajes congruentes.
4. Utiliza la tecnología como herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje con responsabilidad social.
5. Utiliza herramientas de informática para procesar y analizar información de diversas fuentes incorporando elementos que refuercen su desempeño.
6. Formula, procesa e interpreta datos y hechos; y resuelve problemas de su entorno ayudando a mejorar sus condiciones.

7. Es consciente de la repercusión positiva y negativa de los avances científicos y tecnológicos de su entorno.
8. Investiga, manipula y comunica los procesos tecnológicos básicos necesarios para resolver situaciones cotidianas.
9. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para aprender e incrementar sus conocimientos de manera autónoma y mejorar la interacción social.
10. Participa en proyectos innovadores mediante la aplicación de estrategias diversas con miras a la solución de situaciones de su entorno.

Competencia 5: Social y ciudadana

Hace posible comprender la realidad social en que se vive, cooperar, convivir y ejercer la ciudadanía democrática en una sociedad plural, así como comprometerse a contribuir a su mejora. En ella están integrados conocimientos diversos y habilidades complejas que permiten participar, tomar decisiones, elegir cómo comportarse en determinadas situaciones y responsabilizarse por las elecciones adoptadas.

Rasgos del perfil por competencia

1. Manifiesta responsablemente, su identidad regional y nacional, mediante la demostración de valores morales, éticos, cívicos y elementos socioculturales,

- artísticos que le permiten fortalecer el ser social.
2. Analiza críticamente situaciones problemáticas de la sociedad y propone acciones para mejorar.
3. Respeta las normas legales y éticas cuando hace uso de herramientas tecnológicas.
4. Expresa su compromiso con respecto al tratamiento de la diversidad y la multiculturalidad en su interacción diaria.
5. Aprecia la vida y la naturaleza.
6. Aplica principios y normas éticas necesarias para la interacción diaria.
7. Comprende, como miembro de la familia, los deberes y derechos que debemos cumplir para lograr una sociedad más humana.
8. Desarrolla el sentido de la responsabilidad frente al compromiso que tenemos con la sociedad.

Competencia 6: Cultural y artística

Supone conocer, comprender, apreciar y valorar, críticamente, diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de enriquecimiento y disfrute y considerarlas como parte del patrimonio de los pueblos enmarcados en el planteamiento intercultural donde tienen prioridad las manifestaciones culturales y artísticas como resultado de las culturas heredadas.

Rasgos del perfil por competencia

1. Recuerda y describe aspectos relevantes referidos a la evolución histórica artística y cultural de los pueblos.
2. Cultiva la capacidad estética - creadora y demuestra interés por participar en la vida cultural contribuyendo en la conservación del patrimonio cultural y artístico.
3. Expresa las ideas, experiencias o sentimientos mediante diferentes medios artísticos tales como la música, la literatura, las artes visuales y escénicas que le permiten interaccionar mejor con la sociedad.
4. Valora la libertad de expresión, el derecho a la diversidad cultural, la importancia del diálogo intercultural y la realización de experiencias artísticas compartidas.
5. Reconoce la pluriculturalidad del mundo y respeta las diversas lenguas artísticas.
6. Exhibe el talento artístico en el canto y la danza folclórica y la utiliza como herramienta de sensibilización social.
7. Posee capacidad creativa para proyectar situaciones, conceptos y sentimientos por medio del arte escénico y musical.
8. Demuestra sentido y gusto artístico por medio de la creación y expresión en el arte pictórico y teatral, lo cual fortalece en comprensión del ser social.

Competencia 7: Aprender a aprender

Consiste en disponer de habilidades para iniciarse en el aprendizaje y ser capaz de continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo a las propuestas, objetivos y necesidades. Éstas tienen dos dimensiones fundamentales: la adquisición de la convivencia de las propias capacidades (intelectuales, emocionales, físicas) y del proceso y las estrategias necesarias para desarrollar por uno mismo y de lo que se puede hacer con ayuda de otras personas o recursos.

Rasgos del perfil por competencia

1. Demuestra capacidad permanente para obtener y aplicar nuevos conocimientos y adquirir destrezas.
2. Genera nuevas ideas, especifica metas, crea alternativas, evalúa y escoge la mejor
3. Muestra comprensión, simpatía cortesía e interés por lo ajeno y por las demás personas.
4. Demuestra responsabilidad acerca del impacto que tienen los avances científicos y tecnológicos en la sociedad y el ambiente.
5. Expresa una opinión positiva en las diversas situaciones de la vida.
6. Es consciente y responsable de sus éxitos y equivocaciones
7. Argumenta y sustenta de forma crítica y reflexiva, ideas personales acerca de temas

- de interés y relevancia, para la sociedad, respetando la individualidad.
8. Aprende a aprender y se actualiza de manera permanente con referencia a conocimientos científicos y tecnológicos.
 9. Demuestra iniciativa, imaginación y creatividad al expresarse mediante códigos artísticos.
 10. Participa, creativamente, en la solución de los problemas comunitarios.
 11. Describe aspectos relevantes referidos a la evolución histórica artística y cultural de los pueblos.

Competencia 8: Para la autonomía e iniciativa personal

Se refiere, por una parte, a la adquisición de la conciencia y aplicación de un conjunto de valores y actitudes personales interrelacionadas como: la responsabilidad, la perseverancia, el conocimiento de sí mismo y la autoestima, la creatividad, la autocrítica, el control emocional, la capacidad para elegir, calcular riesgos y afrontar problemas, así como la capacidad para demorar la necesidad de satisfacción inmediata, de aprender de los errores y de asumir riesgos.

Rasgos del perfil por competencia

1. Practica la solidaridad y la democracia como forma de vida.

2. Actúa orientado por principios de honradez, responsabilidad y respeto.
3. Posee actitudes positivas que se reflejan en una alta autoestima y un actuar auto controlado que se proyecta en su trabajo, salud física, psíquica y social.
4. Manifiesta una actitud perseverante hasta lograr las metas que se ha propuesto.
5. Participa activa, creativa, crítica y responsablemente en el cambio permanente y que se vivencia en el presente y futuro del país y del mundo, conscientemente.
6. Demuestra actitud creadora para desempeñarse con eficiencia y eficacia en el proceso educativo, de acuerdo con las condiciones y expectativas en consonancia con las políticas del desarrollo nacional.
7. Manifiesta un marcado sentido de solidaridad y de equidad en sus normas de comportamiento y relación con los demás dentro de su contexto, familiar, social y laboral.
8. Participa, con vivencia, aplicando los principios de solidaridad social en la búsqueda de soluciones locales, nacionales e internacionales.

Competencia 9: Competencia Tecno-Industrial:

Estas son específicas o profesionales y son típicas de cada una de las especialidades según **bachillerato**, y pueden tener relación, en proporción importante, con aquellas de otras profesiones pertenecientes a la misma familia de ocupaciones.

Electrónica

La competencia Tecno-Industrial de esta oferta educativa, ofrece las competencias básicas y específicas que permiten al estudiante diagnosticar y participar en actividades de mantenimiento a los sistemas de electricidad y electrónica, así como a los de comunicación y control industrial empleados en las actividades cotidianas en los sectores industriales y de servicio.

Los estudiantes podrán desarrollar competencias genéricas relacionadas con la participación en los procesos de comunicación en distintos contextos de integración eléctrica en los equipos de trabajo y en la vida cotidiana de la comunidad, del país y del mundo. Para el logro de esto, los estudiantes iniciarán el desarrollo de competencias para el diagnóstico de sistemas básicos de electricidad y electrónica, posteriormente de sistemas básicos de electrónica o sistemas básicos de comunicación o sistemas

de control industrial con PLC y a sistemas de control industrial con PLC y PIC.

Rasgos del perfil por competencia

1. Diagnostica fallas y repara sistemas electrónicos de comunicaciones.
2. Interpreta diagramas y manuales electrónicos.
3. Realiza mediciones utilizando instrumentos y equipos apropiados para aplicarlos en sistemas electrónicos y de comunicaciones de acuerdo a especificaciones, normas y estándares internacionales.
4. Instala y brinda mantenimiento preventivo como correctivo a las computadoras.
5. Instala y da mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos de telecomunicaciones.
6. Valora y aplica las normas de seguridad e higiene industrial.

IV PARTE**4. EL NUEVO ROL Y PERFIL DEL DOCENTE**

Este modelo educativo, concibe al profesor como el motor que impulsa las capacidades de los alumnos planificando y diseñando experiencias de aprendizaje, más que la simple transmisión de los contenidos.

Entre los rasgos característicos del perfil docente, está la clara conciencia de sus funciones y tareas como guiador

del proceso, intelectual, como transformador, crítico y reflexivo; un agente de cambio social y político con profundos conocimientos de los fundamentos epistemológicos de su área de competencia en los procesos educativos.

Además, debe estar dispuesto para el acompañamiento del proceso de aprendizaje de los estudiantes. Es líder y mediador de las interacciones didácticas con una práctica basada en valores, que posibilitan el estímulo a la capacidad crítica y creadora de los alumnos y promueve en él, el desarrollo del sentido crítico y reflexivo de su rol social frente a la educación.

El profesor estimula el desarrollo de las capacidades de los alumnos; en consecuencia, su formación debe concebirse y realizarse desde la perspectiva de la adquisición y aplicación de estrategias para que el alumno aprenda, desarrolle sus capacidades y adquiera conciencia del valor de su creatividad y de la necesidad de ser él, como sujeto educativo, el resultado y la expresión duradera de la calidad de sus aprendizajes.

El docente debe tener clara conciencia de su condición personal y profesional para el cumplimiento cabal de su proyecto de vida desde su particular esfera de actuación, promoviendo una conciencia ética y valores morales en aras de la construcción de una sociedad más justa, equitativa y solidaria.

El rol del profesor, en la educación actual, consiste en favorecer y facilitar las condiciones para la construcción

del conocimiento en el aula como un hecho social en donde alumnos y docentes trabajan en la construcción compartida, entre otros, los contenidos actitudinales.

El rol del docente es de gran importancia por las complejas responsabilidades que tiene “el ser profesor”. Cuando se habla de la función del docente como mediador, estamos frente al concepto de la Relación Educativa, entendida como el conjunto de relaciones sociales que se establecen entre el educador y los que él educa, para ir hacia objetivos en una estructura institucional dada. (Oscar Sáenz, 1987).

“La mediación del profesor se establece esencialmente entre el sujeto de aprendizaje y el objeto de conocimiento...” éste media entre el objeto de aprendizaje y las estrategias cognitivas del alumnado. A tal punto es eficaz esta mediación, que los sistemas de pensamiento de los estudiantes son moldeados profundamente por las actitudes y prácticas de los docentes”. (Sáenz, citado por Batista, 1999). Por ello, la mediación pedagógica para el aprendizaje de carácter crítico, activo y constructivo constituye el principal reto del docente. La relación pedagógica trata de lograr el pleno desarrollo de la personalidad del alumno respetando su autonomía; desde este punto de vista, la autoridad que se confiere a los docentes tiene siempre un carácter dialógico, puesto que no se funda en una afirmación del poder de éstos, sino en el libre reconocimiento de la legitimidad del saber.

PARTE V

5. ENFOQUE EVALUATIVO

5.1 La evaluación de los aprendizajes

Dentro del conjunto de acciones y actividades que conforman la práctica educativa, la evaluación es uno de los procesos más importantes, pues involucra la participación de todos los agentes y elementos requeridos para el mismo: estudiantes, docentes, plantel educativo, factores asociados, padres de familia, entre otros.

La evaluación de los aprendizajes escolares se refiere al proceso sistemático y continuo, mediante el cual se determina el grado en que se están logrando los objetivos de aprendizaje.

5.2 ¿Para qué evalúa el docente?

La evaluación es parte integral del proceso de enseñanza-aprendizaje. No es el final de éste, sino el medio para mejorarlo, ya que sólo por medio de una adecuada evaluación, se podrán tomar decisiones que apoyen efectivamente al alumnado; por lo tanto, evaluar sólo al final es llegar tarde para asegurar el aprendizaje continuo y oportuno.

Al asumir esta reflexión, se comprende la necesidad de tener en cuenta la evaluación a lo largo de todas las acciones que se realizan durante este proceso.

Finalmente, se evalúa para entender la manera en que aprenden los estudiantes, sus fortalezas, debilidades y así ayudarlos en su aprendizaje.

5.3 ¿Qué evaluar?

La evaluación del aprendizaje se debe realizar mediante criterios e indicadores:

- Los criterios de evaluación: Constituyen las unidades de recolección de datos y de comunicación de resultados a los estudiantes y sus familias. Se originan en las competencias y actitudes de cada área curricular.
- Los indicadores: Son los indicios o señales que hacen observable el aprendizaje del estudiante. En el caso de las competencias, los indicadores deben explicitar la tarea o producto que el estudiante debe realizar para demostrar que logró el aprendizaje.
- Los conocimientos: Son el conjunto de concepciones, representaciones y significados. En definitiva, no es el fin del proceso pedagógico, es decir, no se pretende que el educando acumule información y la aprenda de memoria, sino que la procese, la utilice y aplique como medio o herramienta para desarrollar capacidades. Precisamente a través de éstas es evaluado el conocimiento.
- Los valores: Los valores no son directamente evaluables, normalmente son inferidos a través de

conductas manifiestas (actitudes evidentes), por lo que su evaluación exige una interpretación de las acciones o hechos observables.

- Las actitudes: Como predisposiciones y tendencias, conductas favorables o desfavorables hacia un objeto, persona o situación; se evalúan a través de cuestionarios, listas de cotejo, escalas de actitud, escalas descriptivas, escalas de valoración, entre otros.

5.4 ¿Cómo evaluar?

El docente debe seleccionar las técnicas y procedimientos más adecuados para evaluar los logros del aprendizaje, considerando, además, los propósitos que se persiguen al evaluar.

La nueva tendencia de evaluación en función de competencias requiere que el docente asuma una actitud más crítica y reflexiva sobre los modelos para evaluar que, tradicionalmente, se aplicaban (pruebas objetivas, cultivo de la memoria, etc.); más bien se pretende que éstos hagan uso de instrumentos más completos, pues los resultados deben estar basados en un conjunto de aprendizajes que le servirán al individuo para enfrentarse a su vida futura. Es decir que la evaluación sería el resultado de la asociación que el estudiante haga de diferentes conocimientos, asignaturas, habilidades, destrezas e inteligencias, aplicables a su círculo social, presente y futuro.

5.5 Recomendaciones de técnicas y métodos de evaluación:

- Proyectos grupales
 - ✓ Informes
 - ✓ Diario reflexivo
 - ✓ Exámenes:
 - Orales
 - Escritos
 - Grupales
 - De criterios
 - Estandarizados
 - Ensayo
- Mapa conceptual
- Foros de discusión
- Carpetas o portafolios
- Carteles o afiches
- Diarios
- Texto paralelo
- Rúbricas
- Murales
- Discursos/disertaciones entrevistas
- Informes/ ensayos
- Investigación
- Proyectos
- Experimentos
- Estudios de caso
- Creaciones artísticas: plásticas, musicales
- Autoevaluación
- Elaboración de perfiles personales
- Observaciones
 - Entrevistas

- Portafolios
- Preguntas de discusión
- Mini presentaciones

Experiencias de campo

- Diseño de actividades
- Ejercicios para evaluar productos
- Ensayos colaborativos
- Discusión grupal
- Poemas concretos
- Tertulias virtuales.

5.6 Criterios para la construcción de procedimientos evaluativos

- Autenticidad: cercano a la realidad.
- Generalización: alta probabilidad de generalizar el desempeño a otras situaciones comparables.
- Focalización múltiple: posibilidad de evaluar diferentes resultados de aprendizaje.
- Potencial educativo: permite a los estudiantes ser más hábiles, diestros, analíticos, críticos.
- Equidad: evita sesgos derivados de género, NEE, nivel socioeconómico, procedencia étnica.

- Viabilidad: es factible de realizar con los recursos disponibles.
- Corregible: lo solicitado al alumno puede corregirse en forma confiable y precisa.

PARTE VI

6. RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL USO DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO

1. El programa es un instrumento para el desarrollo del currículo, de tipo flexible, cuyas orientaciones deberán adecuarse mediante el planeamiento didáctico trimestral, a las particularidades y necesidades de los alumnos y el contexto educativo. Será revisado periódicamente.
2. Las actividades y las evaluaciones sugeridas son sólo algunas. Cada educador, deberá diseñar nuevas y creadoras estrategias para el logro de las competencias.
3. El enfoque de formación por competencias implica la transformación de las prácticas y realidades del aula a fin de propiciar el aprender haciendo, aprender a aprender, aprender a desaprender y aprender a reaprender.
4. Para ello se recomienda la incorporación de estrategias que favorezcan el desarrollo de habilidades para la investigación, la resolución de problemas del entorno, el estudio de caso, el diseño de proyectos, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, la vinculación con las empresas, entre otras.

PARTE VII

7. ESTRUCTURA DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO

TALLER II (ELECTRÓNICA INDUSTRIAL)

BACHILLER INDUSTRIAL EN ELECTRÓNICA

DATOS GENERALES

- | | | |
|---------------------------------|---|------------------------|
| 1. Asignatura: | Taller II (Electrónica Industrial) | Duodécimo grado |
| 2. Hora semanales: | 3 Horas | |
| 3. Fecha de elaboración: | 30 de agosto de 2010 | |
| 4. Fecha de revisión: | 02 de agosto 2013 | |

JUSTIFICACIÓN

El programa de **Taller II, (Electrónica Industrial)** asegura las destrezas, los conocimientos y las habilidades que contribuyen afianzar en los estudiantes las competencias académicas en el marco de la electrónica de potencia que se exige como el fundamento del control eléctrico de importancia en los proceso industrial de manufacturación de producción tecnológica y de consumo, tan necesario e importante por una sociedad exigente.

El programa tiene como finalidad generar una síntesis de los conceptos de control y operación de sistemas de control electrónico, analógico y digital, sensores, actuadores, además de conceptos de física y matemática. Su objetivo primordial es generar en el alumno y alumna la capacidad de utilizar los dispositivos electrónicos de control industrial (tiristores), el relé programable, en aplicaciones de control automático; esto implica el dominio de conceptos teóricos y el análisis y observación de situaciones concretas, por lo que es de vital importancia combinar el avance teórico con la

implementación de experiencias de laboratorio y en lo posible combinar con visitas a centros industriales y/o comerciales donde se puedan observar en operación diversas las aplicaciones con relé programable.

DESCRIPCIÓN

La asignatura de **Taller II (Electrónica Industrial)** en el Bachillerato Industrial de Electrónica, cuenta con tres (3) horas semanales en el duodécimo grado (12º) y un total de 96 horas del año escolar de las cuales, 32 horas son teóricas y 64 horas son prácticas.

En la asignatura de Electrónica Industrial se, abordarán las siguientes áreas:

ÁREA 1: Descripción de Electrónica Industrial.

ÁREA 2: Dispositivos de entrada y salida en la electrónica aplicada a la industria

ÁREA 3: Electrónica de Potencia: Convertidores

ÁREA 4: Control y automatización.

METODOLOGÍA

Las líneas metodológicas orientadoras que se plantean, para el desarrollo eficiente del programa de **Taller II (Electrónica Industrial)**, implican aquellas que faciliten al estudiante participar, desarrollar y adquirir de forma autónoma y supervisada los aprendizajes, favoreciendo así el principio de aprender a aprender. Esto significa que el proceso metodológico ha de ser dinámico, investigativo y propiciador de la criticidad y la creatividad, lo cual lo ayudará a construir o reconstruir el conocimiento. Propiciar en forma permanente, la observación, investigación, la experimentación, el trabajo en grupo, en el taller, laboratorio, proyectos y asignación de tareas.

EVALUACIÓN SUGERIDA

La perspectiva del aprendizaje autónomo con la declaración explícita “aprender a aprender”, conlleva necesariamente que las evidencias de los aprendizajes sean realizaciones donde los estudiantes demuestren capacidades de aprendizaje, que es algo diferente a “recitar”, “repetir” o “reproducir” lo que ha dado el profesor o lo leído en un texto.

En este sentido, la evaluación se interesa por la aprehensión y transferencias de los conceptos básicos, así como de la capacidad de aplicar y usar conocimientos en la resolución de problemas, en la ejecución de procesos de investigación, con lo cual se sugiere la recurrencia y la utilización de diversas y variadas técnicas de evaluación y de instrumentos cónsonos a la competencia que se han asociado al programa, tales como:

Lista de cotejo	Ensayos
Escala de rango	Cuestionarios
Rúbricas	Diarios
Estudio de casos	Mapa Conceptual
Proyectos	Portafolio
Debates	Otros

Tomando en cuenta los aspectos cognoscitivos, procedimentales y actitudinales del aprendizaje para el logro de las competencias.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

1. Demostrar el funcionamiento interno de dispositivos electrónicos de potencia y la aplicación en circuitos de Control industrial.
2. Sustentar el funcionamiento y aplicaciones de los sensores utilizados en circuitos de control electrónico.
3. Demostrar el funcionamiento del relay programable en aplicaciones de control de actuadores de salida para monitorear variables analógicas tales como temperatura y presión.

ÁREA 1: Descripción de Electrónica Industrial

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Comprueba el impacto del uso de controles electrónicos en el desarrollo tecnológico de la industria manufacturera.
- Demuestra y evalúa diagramas, ensamblando circuitos de control básico con habilidades y destrezas en el manejo de instrumentos de medición en el taller.
- Elabora prototipos para controlar sistemas de lazo abierto y lazo cerrado en procesos industriales.
- Actúa con espíritu crítico al realizar tareas de mantenimiento preventivo y correctivo en sistemas de control electrónico.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
1. Introducción a la Electrónica industrial. 1.1.Desarrollo 1.2.Ventajas del control Electrónico. 2. Elementos generales de los diferentes tipos de sistemas de control. 2.1.Sistema de Control 2.2.Sistema neumático 2.3.Sistema Hidráulico 2.4.Sistema mecánico 2.5.Sistemas eléctrico 2.6.Sistema Electrónico.	Descripción del desarrollo de la electrónica industrial y su aportación en el avance tecnológico. Explicación de los principios básicos de los sistemas de control. Implementación de los diferentes tipos de sistemas de control industrial en el comercio, fábricas y el hogar. Identificación de las ventajas del sistema de lazo cerrado en la estabilidad del funcionamiento de una máquina.	Preocupación por el uso adecuado de la tecnología de la información en las clases de electrónica industrial. Respeto por las normas de seguridad en el manejo de sistemas de control. Responsabilidad por el uso adecuado del equipo, mobiliario y materiales didácticos de sistemas de control. Valoración de la correcta aplicación de reglas de ortografía en la elaboración de sus	Actitud responsable en la entrega de informes y tareas designadas. Respeto por las decisiones tomadas de forma grupal. Identifica símbolos electrónicos utilizados en equipo de sistema control. Compara principios de funcionamiento, ventajas y desventajas en los distintos tipos de sistemas de control. Distingue las etapas de un sistema de control en	Investiga y documenta acerca de generalidades y aplicaciones de los sistemas de control industrial. Dibuja símbolos de dispositivo electrónicos utilizado en sistemas de control. Confecciona mural donde clasifica los diferentes tipos de sistema de control utilizados en fábrica comercio y el hogar. Marca con resaltador en un diagrama en bloque y esquemático el flujo de

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
3. Representación y terminologías de los sistemas de control.	Interpretación de diagrama esquemático de los equipos de control. Implementación de sistemas industriales controlados y monitoreados electrónicamente en talleres, máquinas semiautomática y automática, fabricas, máquinas de producción en serie y comercio (ascensores, puertas eléctricas, escalera eléctrica).	informes de laboratorio de sistemas de control. Observación de Ventajas y desventajas en el uso de sistemas de control en las industrias, comercio y hogar.	bloque. Diferenciar las aplicaciones de los sistemas de control electrónico, utilizados en fábrica de metalurgia, comercio, hogar e industria de alimentos. Clasifica basuras tecnológicas para ser recicladas y usadas en proyectos educativos de sistemas de control. Distingue el funcionamiento de los sistemas de lazo abierto y lazo cerrado, destacando ventajas y desventajas. Elabora proyecto donde aplique circuitos de control industrial y comercial, de lazo abierto y lazo cerrado. Presenta bitácora de descripción de procesos.	la señal de un sistema control. Describe en máquinas automáticas y semiautomáticas los elementos de un sistema de control. Confecciona un cuadro comparativo de funcionamiento, ventajas y desventajas de un sistema de control de lazo abierto y lazo cerrado. Realiza gira educativa en fábricas y comercios, donde se utilizan sistemas de control. Confeccionan un glosario de términos usados en los sistemas de control y presentan informe de resultados.

ÁREA 2: Dispositivos de entrada y salida en la electrónica aplicada a la industria.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Demuestra la función de los sensores y actuadores en un sistema de control para el ahorro de energía en la industria.
- Ensambla circuitos básicos con sensores y actuadores para demostrar la eficiencia de un sistema.
- Repara los daños en sensores y actuadores en los sistemas de control utilizando instrumentos de medición y así detectar dispositivos defectuosos.
- Comprueba el proceso de acondicionamiento de señal en un sistema de control para acoplar señales analógicas al proceso de información monitoreadas.
- Se forma un juicio de como la industria contribuye al ahorro de energía en los diversos procesos de producción.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
1. Sensores y dispositivos de medición • Estructura • Funcionamiento • Tipos de sensores. • Características ➢ Estáticas ➢ Dinámicas	Descripción de la estructura y funcionamiento de los sensores. Clasificación de los tipos de sensores utilizados en circuitos de control. Identificación de los tipos de sensores en la entrada de un sistema de control según la necesidad del diseño.	Sensibilización sobre el ahorro de energía, utilizando sensores y sistemas de control adecuados. Trabaja de manera individual y en equipo colaborativo Espíritu crítico al seleccionar un equipo electrónico Valora el trabajo de los sensores en el desarrollo de la tecnología industrial.	Define conceptos básicos sobre la estructura y funcionamiento de sensores y dispositivos de medición. Identifica la forma física de los tipos de sensores y dispositivos de medición. Clasifica los tipos de sensores según sus características estáticas o dinámicas.	Identifican los sensores de entrada y salida en el controlador lógico programable (PLC) y describe su funcionamiento. Confecciona mural que muestra diferentes tipos de sensores con sus características de acuerdo al manual del fabricante.
2. Sensores de Proximidad • Inductivos • Capacitivos	Identificación de equipos donde se utilizan los sensores de proximidad	Respeto a decisiones tomadas de forma grupal al construir un circuito control con sensores de proximidad.	Describe las características interna de los sensores de proximidad.	Lista equipos y lugares donde se utilizan los sensores de proximidad y sus

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
Fotoeléctricos	inductivos, capacitivos y fotoeléctricos. Conexión de sensores de proximidad en sistema de control mecánico, eléctrico y electrónico. Elaboración de proyectos con sensores de proximidad.	Uso adecuado del equipo, mobiliario y material didáctico al realizar proyecto. Relaciona los conceptos con el entorno y los aplica a la vida real	Detalla las aplicaciones de los diversos tipos de sensores de proximidad. Argumenta sobre el trabajo de los sensores de proximidad y el impacto positivo en las actividades humanas.	aplicaciones. Expone en charlas las aplicaciones de los sensores de proximidad y la importancia en el entorno. Arma un circuito con sensores de proximidad para detectar la distancia de un objeto.
3. Sensores de Movimiento en los Sistemas de Control. - Introducción - Sensores de velocidad - Tacómetros	Explicación dialogada sobre el uso de los sensores de movimiento	Aprecio del uso de los sensores de movimiento en sistemas de control utilizados en las industrias,	Implementa y explica en circuitos como los sensores de movimiento miden la rotación y	Realiza laboratorios donde observa cuando el sensor de movimiento ubica la

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
4. Sensores de fuerza y otros parámetros mecánicos Sensores piezoeléctricos	para detectar objetos a cierta distancia. Localización de sensores de movimiento en un circuito de control. Explicación dialogada sobre la función del tacómetro y su función en circuitos de control industrial y científicos. Exposición en Power Point sobre el funcionamiento interno de los sensores de fuerza que emplean sensores piezoeléctricos.	fábricas y comercios. Respeto por las normas de seguridad en el manejo de sistemas de control. Interés en armar proyectos. Interés en giras técnicas. Responsabilidad en el uso de las herramientas, equipos y material didáctico. Puntualidad en la entrega de informes tareas y proyectos asignados. Constancia en la ejecución de un proyecto. Despierta y recrea el interés hacia nuevos conocimientos y técnicas de aprendizaje.	posición de los objetos. Grafica una línea de tiempo para detectar la velocidad de un objeto en equipos con sensores de movimiento Lee en el osciloscopio la frecuencia generada por el sensor de velocidad de un motor Aprecia el uso del tacómetro en el desarrollo de la tecnología industrial y científica. Implementa el uso de los sensores piezoeléctricos para medir la fuerza que se aplica a un determinado objeto. Expresa las ventajas del sensor piezoeléctrico, en la seguridad del operador del equipo y el proceso de	posición de un objeto, midiendo las distancias del sensor al objeto. Mide con el osciloscopio la frecuencia generada por el sensor de movimiento de un motor. Mide la velocidad de giro de un motor utilizando tacómetros digitales. Traza cuadro comparativo del peso de una balanza, versus el voltaje generado con un sensor de fuerza. Expone en charla la aplicación del sensor de fuerza en la

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
5. Sensores de temperatura • Termistores NTC PTC • Resistencia detectora de temperatura (RTD). • Termopares • Sensores de temperatura infrarrojos	Ensambla circuitos que emplean sensores piezoeléctricos. Identificación en equipos hidráulicos, neumáticos, mecánicos, eléctricos y electrónicos sensores piezoeléctricos.	Participa activamente sustentando con argumentos las preguntas orientadas por el docente.	funcionamiento de la máquina.	seguridad del operario y máquina. Arma proyectos donde se utilizan sensores de fuerza y así medir la fuerza que se le aplica sobre un determinado objeto.
	Exposición en Power Point sobre los diferentes tipos de sensores de temperatura y sensores de temperatura infrarrojos. Dibuja circuitos esquemáticos donde se utilizan los sensores de temperatura RTD, termistores,	Colabora con el ahorro de energía ajustando los sensores de temperatura de un acondicionar de aire Responsabilidad en la entrega de asignaciones y proyectos. Valoración del conocimiento adquirido para la vida diaria. Valora el impacto de los sensores de temperatura y sensores de temperatura	Identifica y ensambla los elementos discretos de un sistema de control que utiliza sensores de temperatura. Compara las ventajas y desventajas de funcionamiento entre los sensores termopar, RTD y termistores. Localiza en circuitos electrónicos los diferentes dispositivos	Investiga la función de los diferentes tipos de sensores de temperatura y sensores de temperatura infrarrojos. Ensambla circuitos electrónicos donde observa el trabajo de los sensores de temperatura infrarrojos y sensores de temperatura

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
6. Sensores ópticos - Fotocelda o fotorresistencia (LDR: Resistencia Dependiente de la Luz). - Sensores basados en uniones	termopares e infrarrojos. Arma un circuito interruptor electrónico activado por un sensor de temperatura. Realiza laboratorios con circuitos donde comprueba la función de los termistores, RTD y termopares. Arma proyectos donde se utilizan sensores de temperatura infrarrojos.	infrarrojo en el campo de las ciencias médicas y biológicas, seguridad aérea y territorial, etc. Responsabilidad y puntualidad al presentar sus tareas, laboratorios y proyectos.	sensores de temperatura termopares, RTD, termistores e infrarrojos.	termopar, RTD y termistor.
	Expone en Power Point la función, aplicación y diagramas esquemáticos de los diferentes tipos de sensores ópticos. Dibuja diagrama en	Valora lo importante que es el trabajo de los sensores ópticos en la industria, comercio y Hogar. Constancia en la ejecución de proyectos.	Diferencia las aplicaciones de los sensores ópticos en los sistemas de control electrónico, utilizados en fábrica de metalurgia, comercio, hogar, industria de alimentos medicina sistema de	Investiga las aplicaciones de los sensores ópticos en la tecnología actual. Arma un circuito con sensor óptico que active y regule la velocidad de un motor voltaje de

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
Semiconductoras. • Sensores láser. • Sensores basados en fibras ópticas. • Sensores de imagen. CCD CMOS • Sistemas de visión.	bloques de las partes de un sensor óptico. Realiza laboratorios donde observan cómo trabajan los diferentes tipos de sensores óptico en los equipos, eléctricos y electrónicos. Elaboración de un cuadro que agrupe los diferentes dispositivos de sensores ópticos que hay en el mercado con su diagrama esquemático, especificaciones técnicas del fabricante y sus aplicaciones en la industria. Arma un sistema de seguridad utilizando el láser como interruptor.	Interès en giras técnicas. Aplica los principios de conservación de energía cuando los asocia a situaciones de la vida cotidiana	navegación y seguridad. Detalla el comportamiento de una fotorresistencia en un circuito cuando se interrumpe el haz de luz que le llega. Señala las diferencias que hay entre las cámaras digitales que utilizan sensores de imagen CCD y CMOS. Implementa y explica simulaciones en circuitos con sensores ópticos.	corriente directa (VDC). Dibuja diferentes circuitos electrónicos donde trabajan los diferentes tipos de sensores ópticos. Expone los resultados de los laboratorios efectuados en el taller.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
7. Acondicionamiento de Señal. • Concepto • Pasos para realizar el Acondicionamientos de señal ➤ Linealización ➤ Filtrado ➤ Amplificación • Sistemas de adquisición de datos (SAD). *Transductor *El Adaptador	Realizan giras técnicas a industrias y observar el trabajo de los sistemas de visión, sensores basados en fibra óptica, Sensores láser y sensores basados en uniones semiconductoras. Descripción de la función y aplicación de los acondicionadores de señal utilizados en los equipos, eléctrico y electrónicos. Dibuja diagrama en bloques de las etapas de un sistema de acondicionamiento de señal.	Despierta y recrea el interés en el proceso de acondicionamiento de señal el cual produce entre otras una gran facilidad de automatización. Tiene participación activa en la elaboración De diagramas, investigaciones y tareas asignadas. Valoración del conocimiento adquirido para la vida diaria.	Diferencia los pasos a seguir en el proceso de acondicionamiento de señal dependiendo del tipo de sensor y tecnología del mismo. Localiza en un diagrama esquemático los diferentes dispositivos que hacen el trabajo de acondicionamiento de señal. Ventajas en el uso de	Investiga la función y aplicación del circuito acondicionamiento de señal en equipos eléctricos y electrónicos industriales. Dibuja diagrama en bloque de un sistema de acondicionamiento de señal y grafica la señal que debe observarse en cada

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
*El Convertidor Analógico/digital *La etapa de Salida.	Elaboración de un cuadro con diversos tipos de diagramas esquemáticos de amplificadores operacionales y sus características de diseño, los cuales trabajan como amplificadores en el acondicionamiento de señal. Dibuja diagrama en bloques de las etapas del sistema de adquisición de datos. Explicación por escrito sobre el módulo de digitalización o tarjeta de adquisición de datos (DAQ) que hace la transformación a señal digital.		sistemas de acondicionamiento de señal utilizados en la industria: control de máquinas de producción y control de calidad, detección de fallas y en la investigación científica. Explica como el convertidor analógico/digital del sistema de adquisición de datos presenta en su salida una señal digital a partir de una señal analógica de entrada. Explica con ejemplos las funciones de cuantificación y codificación que realiza el convertidor analógico/digital para presentar en su salida una señal digital.	etapa. Elabora proyecto donde aplique circuitos de acondicionamiento de señal para el proceso de señales analógicas y digitales. Ensambla un circuito convertidor análogo / digital, utilizando amplificadores operacionales (AMP OP). Confecciona un cuadro comparativo de funcionamiento, ventajas y desventajas de los sistemas de acondicionamiento de señal.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
8. Actuadores y dispositivos de corrección final • Funciones • Tipos de Actuadores. ➤ Neumáticos ➤ Hidráulicos ➤ Eléctricos ▪ Motor de CC ▪ Motor de CA ▪ Motor paso a paso. ▪ Servomotores	Confección de un mural con los diferentes tipos de actuadores y dispositivos de corrección final con su estructura y funcionamiento. Selección de los tipos de actuadores y dispositivo de corrección final controlando según la necesidad del diseño. Lista equipos e industrias donde se utilizan los actuadores y dispositivo de corrección final.	Participación activa en la confección de murales y realizar investigaciones. Respeto por las normas de seguridad en el manejo de actuadores y dispositivo de corrección final. Responsabilidad en por el uso adecuado de los actuadores y dispositivo de corrección final, mobiliario. Participación activa en la confección de murales y realizar investigaciones	Diferencia las ventajas y desventajas de los diferentes tipos de actuadores y dispositivo de corrección final. Compara las aplicaciones de los actuadores y dispositivos de corrección final, utilizados en fábrica de metalurgia, comercio, hogar e industria de alimentos. Localiza los dispositivos actuadores y de corrección final en equipos industriales. Busca con interés proyectos donde se aplican dispositivos actuadores y de corrección final y exponer su funcionamiento. Presenta informe de descripción de procesos.	Investiga y discuten en plenaria, generalidades y aplicaciones de los actuadores y dispositivo de corrección final Realiza un mural donde clasifica los diferentes tipos de actuadores y dispositivo de corrección final utilizado en la industria, comercio y el hogar según su aplicación. Lista partes móviles básicas de los diferentes tipos de actuadores dependiendo de su diseño.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	Conexión de actuadores y dispositivo de corrección final de en sistema control mecánico, eléctrico y electrónico. Localización de actuadores y dispositivo de corrección final en un circuito control. Descripción y aplicación de los actuadores y dispositivo de corrección final en las industrias, comercio y el hogar.			Elabora tabla comparativa con las características de los tres tipos de actuadores. Dibuja diferentes motores paso a paso y sus características. Marca con resaltador en diagramas en bloque y esquemáticos el flujo de la señal de un sistema control en el cual hay conectados dispositivos actuadores y de corrección final. Realiza gira educativa a industrias o comercios, donde que cuentan con equipos de control en el cual hay conectados dispositivos actuadores y de corrección final.

ÁREA 3: Electrónica de Potencia: Convertidores
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Clasifica la estructura de los sistemas electrónicos de potencia para demostrar su eficiencia en situaciones críticas.
- Demuestra que los dispositivos electrónicos de potencia protegen de las altas tensiones a equipos en la industria, empresas y hogar,
- Forma un criterio personal sobre los sistemas electrónicos de potencia en los diversos procesos de producción frente a las políticas de manejo energético.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
1.Convertidores • CA/CC O <i>RECTIFICADORES.</i> ➤ <i>Rectificadores No controlados</i> ➤ <i>Rectificadores Controlados</i> ➤ <i>Máquina de CC</i> ➤ <i>Máquina Asíncrona</i> ➤ <i>Máquina Síncrona</i> ➤ <i>Motores Especiales</i> • Convertidores CC/CA Inversores. ➤ <i>De onda</i>	Descripción de la función y principales aplicaciones de los diferentes tipos de convertidores. Elaboración de tabla con los parámetros que caracterizan a los diferentes tipos de convertidores. Conexión de motores de alterna a velocidades variables. Arma el circuito básico de un convertidor CA/CA monofásico.	Respeto las reglas de seguridad eléctrica cuando maneja circuitos convertidores. Participa activamente En la elaboración de proyectos y tareas asignadas. Trabaja con interés y responsabilidad.	Explica con interés las aplicaciones de los convertidores o rectificadores No controlados y controlados. Detalla la estructura básica de los convertidores rectificadores en función del tipo de entrada y salida y potencia de conversión.	Investiga las hojas de datos de los fabricantes, que describen los parámetros de Fabricación de los convertidores. Confecciona mapa conceptual de los convertidores AC/DC. Elabora tabla comparativa de las ventajas y desventajas entre el inversor de onda cuadrada y el PWM. Realiza laboratorio

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
Cuadrada. ➤ Inversor PWM (con modulación Por ancho de Pulso).	Dibuja la forma de onda de la tensión de salida en un circuito convertidor CA/CA. Desarma el control de velocidad en vehículos eléctricos, como trenes. Lee la variación de velocidad de bombas y compresores de forma que puedan funcionar a la máxima eficiencia ante cargas variables. Inspección del Control de velocidad en cintas transportadoras. Inspección del Control de posición y velocidad en máquinas herramientas.			armando proyectos usando circuitos convertidores e inversores.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
2.Fuente de Poder ininterrumpida (UPS) • Ventajas • Partes fundamentales de una UPS. ➢ El inversor. ➢ El Rectificador. ➢ Batería ➢ El conmutador. • Mantenimiento de la UPS.	Localización de las salidas paralelas de corriente alterna de 110 v a.m. Localización de las salidas de back up de 110 v a.m. que dependen de una batería recargable de LITIO(LITHIUM-ION)	Valora la utilidad de las UPS y aprovecha en forma óptima su periodo de vida útil. Valora lo importante que son las UPS en dar energía a equipos llamados Cargas Críticas como por ejemplo aparatos médicos en un salón de operaciones ya que estos deben estar siempre operativos.	Conecta en forma adecuada un UPS a la fuente primaria. Y distingue el uso de las salidas de back up, De las extendidas de línea. Maneja en forma correcta las ups sin agregarle exceso de carga. Arma en el laboratorio una fuente de poder ininterrumpida (UPS) y observa en el osciloscopio cómo la fuente filtra subidas y bajadas de tensiones eliminando armónicos de la red, mejorando así la calidad de la energía. Lista de cotejo donde se evidencie las diferencias y similitudes de los UPS.	Confecciona una fuente de poder ininterrumpida (UPS). Análisis por escrito de videos educativos sobre el manejo de UPS. Mide el voltaje de la batería interna del UPS Y reemplaza la batería cuando esta defectuosa Informes de Laboratorio y de Taller.

ÁREA 4 : Control y automatización

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Comprueba las aplicaciones de un replay programable en la automatización para el buen desarrollo de la industria, comercio y hogar
- Diagrama circuitos de control básico con replay programable para familiarizarse con el diseño de proyectos funcionales
- Programa en lenguaje escalera instrucciones básicas para utilizarlas con replay programable.
- Despierta y recrea el interés hacia las aplicaciones del replay programable en equipos industriales para aplicarlos en su entorno.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
1. Clasificación de las diferentes formas de automatismos • Historia 2.Descripción de la Automatización de Proceso • Entradas • Control • Salida • Memoria • Redes de Automatización	Descripción del inicio del automatismo en la tecnología industrial. Confección de mural sobre las clases de automatización y Redes de PLCs. Dibujo de símbolos usados por el PLC electrónico, eléctrico, hidráulico y neumático.	Responsable en la entrega de informes de laboratorios, investigaciones y tareas asignadas. Expresa su opinión e interés en las implicaciones de la automatización en la electrónica. Responsabilidad en el uso adecuado de válvulas neumáticas en el laboratorio	Menciona con interés las diferentes formas de automatismo. Diferencia a partir del proceso de automatización las diferentes Redes de PLCs.	Investiga y discute en plenaria acerca de las generalidades y clases de automatismo. Elabora mural donde detalla los pasos a seguir en la automatización de proceso.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
3. PLCs o Automatas programables • Aplicaciones del PLC en : *En el hogar *Industria *Comercio • Estructura interna de un PLC *Conexión mediante Buses. *Fuentes de poder *Baterías • Unidad central de proceso • Funcionamiento del microprocesador • Puertos de comunicación de la CPU • Interfaces de entrada y salida. • Entrada y salida lógica.	Expone en Power Point el desarrollo del PLC (controlador lógico programable) en el siglo XXI en el comercio, industria, hogar, etc. Elaboración de un cuadro comparativo sobre las aplicaciones de los PLCs en el comercio, industrias y el hogar. Localización en diagramas esquemáticos las entrada y salida de los PLCs según el modelo o marca. Selección de un PLC utilizando las características encontradas en el manual de servicio del fabricante. Implementación de Puertos de comunicación deL CPU de un sistema e Interfaces de entrada / salida y entrada / salida lógica.	Colabora en la confección de un proyecto educativo en el aula de clase. Participación activa, sustentando con argumentos las preguntas orientadas por el docente Valora y aplica las reglas de ortografía en los trabajos asignados. Opera las herramientas y equipos considerando las normas de seguridad. Aprecia la capacidad interna del PLC para realizar tareas complejas. Trabaja con interés	Explica en Power Point las Ventajas y desventajas de los PLCs en los sistemas de control. Compromiso con el medio ambiente al reciclar batería. Diferencia las características de conexión de los diferentes tipos de microprocesadores mediante el manual del fabricante. Compara principios de funcionamiento, ventajas y desventajas en los distintos tipos de puertos de comunicación de la CPU. Expresa su opinión e interés en las implicaciones futuras de los microprocesadores en la electrónica.	Elabora cuadro comparativo sobre las aplicaciones de los Palcos en la industria, comercio y hogar. Dibuja un diagrama en bloques de la estructura interna de un Palcos. Realiza una recolección de pilas en la escuela y la deposita en centro de acopio de batería. Ubica en el CPU los puertos de entrada y salida. . .

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
4. PROGRAMACIÓN DE PLCs • Ciclo de funcionamiento del PLC • Lenguaje de programación • Símbolos e instrucciones • Programas y simuladores • Programación en lenguaje de escalera (LADDER) ➤ Simbología • Contactos y relés lógicos • Temporizadores y contadores	Programación básica del PLC utilizando el lenguaje escalera o por ícono. Grabación de información y reproducción de información en el PLC desde la computadora. Simulación de un programa de un circuito de puerta eléctrica Elaboración de proyecto con PLC, donde controle una puerta eléctrica.	y responsabilidad. Aprecia el uso de los puertos de comunicación del CPU para mejorar la eficiencia del PLC. Interés en aplicar la programación para agilizar el proceso en industrias, comercio y hogar. Espíritu crítico al realizar una simulación de un circuito eléctrico. Compromiso al realizar proyecto con motores que funcionen según lo diseñado.	Desarma, reparar y armar un equipo de computadora. Relaciona los conceptos con el entorno y los aplica a la vida real. Detalla el lenguaje de programación, símbolos, programas y simuladores del PLC.	Revisa que las conexiones de los puertos en las entradas y salidas del CPU sean los correctos. Arma proyecto con PLC donde el circuito controla una puerta eléctrica. Lista en un cuadro los pasos para la selección, instalación, mantenimiento y programación del PLC.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
5. Instalación y mantenimiento de autómatas • Instalación • Mantenimiento • programación del PLC • Grabación del programa • Instalación de los dispositivo de entrada: ➤ Interruptor ➤ Botón ➤ Sensores • Instalación de actuadores en la salida: ➤ Lámparas ➤ Motores ➤ Abanicos ➤ Electro válvula	Descripción y registro de de la secuencia del mantenimiento de un sistema control. Elaboración del programa de mantenimiento preventivo y correctivo dentro de un sistema control automatizado.	Aplica normas de seguridad al realizar mantenimiento de un sistema control. Hábito de realizar mantenimiento preventivo en maquinas, estructura o programas en sistema.	Argumenta con responsabilidad el tipo de mantenimiento preventivo del PLC de un sistema de control. Argumenta con respecto a la instalación del tipo de Actuador que se conecta en la entrada de los PLC.	Diagrama un circuito esquemático con diferentes dispositivos de entrada.

BIBLIOGRAFÍA

Maloney, Timothy j. Electrónica Industrial Moderna. 5^{ta}. Edición Priceminister.

Maloney, Timothy j. Electrónica de Potencia. Edición Priceminister.

Hart, D.W. Electrónica de Potencia Edición Valparaíso University, Vaparaíso Indiana.

Maloney, Timothy j. Electrónica Industrial, Circuitos y Sistemas. Edición Priceminister.

Jesús, Florencio. Automatización Eléctrica, Neumática e Hidráulica. Editorial Paraninfo, S.A.

Industrial en Refrigeración y Climatización
Ciencias Industrial en Electrónica
Contabilidad
Industrial en Construcción
Marítimo
Turismo
Tecnología Informática
Industrial en Tecnología Mecánica
Industrial en Electricidad
Agropecuaria
Comercio Industrial en Autotrónica
Servicio y Gestión Institucional Humanidades

