

Historia de Panamá I (Periodos Prehispánico e Hispánico)
Taller IV (Mecánica de Precisión)
Mercadotecnia y Publicidad
Inglés
Geografía de Panamá
Ciencias Naturales Integradas
Matemática
Tecnología Comercial
Cívica
Español
Gestión Empresarial
Geografía Económica
Francés
Sistema Mecánico, Hidráulico y Neumático
Tecnología de la Información
Geografía Turística del Mundo
Ética, Moral, Valores y Relaciones Humanas
Educación Física y Salud Integral
Legislación de la Construcción
Física
Topografía Bellas Artes
Taller II (Diagnóstico Automotriz Automatizado)
Taller V (Mantenimiento Automotriz)
Servicios Turísticos - I
Taller III (Electricidad y Electrónica)
Lógica
Dibujo II (Construcción)
Ensayo de Materiales (Estática y Resistencia)
Taller II (Soldadura y Hojalatería)
Tecnología Mecánica
Taller III (Tecnología y Taller automotriz)
Ofimática
Biología
Contabilidad
Turismo Sostenible
Introducción al Turismo y Cultura Turística
Taller IV (Electricidad y Electrónica Automotriz)

UNDÉCIMO GRADO

Química
Laboratorio Software Contable



REPÚBLICA DE PANAMÁ

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

DIRECCIÓN NACIONAL
DE CURRÍCULO Y
TECNOLOGÍA EDUCATIVA

EDUCACIÓN MEDIA

PROGRAMA DE

FÍSICA

VERSIÓN ACTUALIZADA 2014



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

NIVEL DE EDUCACIÓN MEDIA

PROGRAMA CURRICULAR DE FÍSICA
UNDÉCIMO GRADO

UNDÉCIMO 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

Jorge Suarez (Instituto David)
Mario Rodríguez (Instituto Urracá)

PROFESORES COLABORADORES POR

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

Omayra Janeth Pérez
José Emilio Moreno
María Lourdes Lezcano

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	15
PARTE III	15
3. EL ENFOQUE DE FORMACIÓN EN 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 en competencias.....	16
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
IV PARTE.....	25
4. EL NUEVO ROL Y PERFIL DEL DOCENTE.....	25
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.....	29
6. RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL USO DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO.....	29
PARTE VIII.....	30
7. ESTRUCTURA DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO.....	30
FÍSICA 11	31

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 interactuar 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: Perfil de las asignaturas de formación científica:

El perfil del egresado de los bachilleratos del área científico, basado en el enfoque por competencias, contempla aprendizajes pertinentes que tienen sentido para los estudiantes en el ejercicio de su vida persona, ciudadana y profesional. En este bachillerato se formulan las “cualidades personales, éticas, académicas, científicas y profesionales fuertemente deseables en el ciudadano joven, de tal forma que sea capaz de responder ante las exigencias del mundo científico tecnológico y, por ende, a las de la sociedad.

En perfil del egresado del bachillerato científico, basado en este nuevo enfoque, se enmarca en un conjunto de competencias, las cuales responden a los desafíos del mundo moderno; cuyos aprendizajes se aplican a situaciones complejas. El perfil basado en competencias, contiene los saberes: Saber Ser, Saber Hacer, Saber conocer y Saber Convivir.

1. Practica el saber científico, en los derechos

ciudadanos y éticos.

2. Comprende los saberes generados de la propia cultura científica.
3. Domina los conocimientos, habilidades y actitudes enmarcados en las distintas disciplinas en que se ha organizado el Plan de Estudio.
4. Manejo de las destrezas y habilidades de los procedimientos del método científico para resolver problemas cotidianos de su contexto.
5. Capacidad para comunicarse en un segundo idioma para intercambiar información científica e interrelacionarse adecuadamente con los demás ciudadanos.
6. Practica estilos de vida saludable que mejoran su eficiencia y desempeño personal e intelectual.
7. Capacidad de aprender y desaprender, para actualizarse de manera permanente como forma de entrenamiento científico.
8. Apropiación de los aprendizajes pertinentes que contribuyan a la adecuada toma de decisiones, para actuar en nuevas situaciones.
9. Clara conciencia de su responsabilidad en materia de protección ambiental.
10. Respeto a la ética científica y a los principios humanos.
11. Hábitos adecuados de investigación e innovación tecnológica.
12. Lee y comprende documentos científicos, humanísticos y tecnológicos.
13. Es consciente y muestra interés por la conservación y mantenimiento del entorno natural y social, a

- nivel específico y global.
14. Analiza y sintetiza documentos o situaciones, aplicándolos a nuevos contextos cotidianos, reales o simulados.
 15. Pericia para trabajar de manera autónoma o guiada, tanto individualmente como en equipo.
 16. Valora las diferencias individuales y las necesidades educativas especiales.
 17. Formula proyectos que atiendan o resuelven problemas específicos, atendiendo a las políticas públicas existentes o, en su defecto, sugiriendo las propias.

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 y subcompetencias.
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

DATOS GENERALES

- | | |
|---------------------------------|----------------|
| 1. Asignatura: <u>Física</u> | Undécimo Grado |
| 2. Horas de dedicación: 5 horas | |
| 3. Fecha de revisión: 2013 | |

FÍSICA 11°

JUSTIFICACIÓN

Los avances científicos y tecnológicos que ocurren día a día, hace imperante que el estudiante adquiera una formación sólidamente fundamentada en distintos factores que le permitan adquirir las competencias necesarias para desempeñarse en un mundo cambiante. En este marco, la Física constituye, por antonomasia, la asignatura que le facilita la adquisición de una estructura de pensamiento lógico formal donde evidencie patrones de razonamiento que incluyen control de variables, combinatoria, diseño experimental, análisis de probabilidades, organización del tiempo y otras. Con el desarrollo de esta asignatura podrá aplicar las capacidades adquiridas para obtener información, interpretar y tomar decisiones sobre procesos sociales, económicos, naturales o culturales de manera individual o colectiva de pensamiento lógico formal donde evidencie patrones de razonamiento que incluyen control de variables, combinatoria, diseño experimental, análisis de probabilidades, organización del tiempo y otras. Con el desarrollo de esta asignatura podrá aplicar las capacidades adquiridas para obtener información, interpretar y tomar decisiones sobre procesos sociales, económicos, naturales o culturales de manera individual o colectiva.

DESCRIPCIÓN

El programa de undécimo grado consta de cinco áreas: Leyes de Newton, Trabajo y Energía, Impulso y Cantidad de Movimiento Lineal, Estática de Fluidos y Principios de Termodinámica los cuales se desarrollarán utilizando una metodología que propicie el trabajo individual o en grupo, que promueva la actividad de búsqueda y la experimentación en forma permanente, además que el estudiante integre la informática y la comunicación como instrumentos eficientes para construir y reconstruir su propio aprendizaje.

En el programa se presentan los contenidos programáticos (conceptuales, procedimentales y actitudinales), se describen los indicadores de logros y se presentan las actividades de evaluación sugeridas.

Se espera que este programa sea una guía idónea para la actividad del docente y que a su vez permita la incorporación de sus aportes, para el desarrollo de las competencias

METODOLOGÍA

Las líneas metodológicas orientadoras que se plantean, para el desarrollo eficiente del programa Física, requiere que el estudiante participe, desarrolle y adquiera de forma autónoma los aprendizajes, favoreciendo así el principio de aprender a aprender; este proceso será guiado y supervisado por el docente.

Esto implica que el proceso metodológico ha de ser dinámico, basado en la investigación y promover la creatividad y criticidad del individuo, lo que conlleva construir o reconstruir el conocimiento permanentemente.

La observación, investigación, la experimentación, el trabajo en grupo son competencias que desarrollará con este proceso metodológico, que se basa en el trabajo colaborativo, talleres, laboratorios, proyectos y otros.

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 comprensión 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 consonos a la competencia que se han asociado al programa, tales como:

- | | |
|-------------------|------------------|
| • Lista de cotejo | Escala de rango |
| • Rúbricas | Estudio de casos |
| • Proyectos | Debates |
| • Ensayos | Cuestionarios |
| • Mapa conceptual | Diarios |
| • Portafolio | Otros |

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

1. Desarrollar actitudes, destrezas y habilidades para utilizar las leyes de la Física.
2. Conocer con claridad impulso y cantidad de movimiento lineal.
3. Comprender y aplicar los conceptos de trabajo, energía y potencia.
4. Construir modelos explicativos a partir de experiencias, que ilustran el comportamiento de los líquidos en equilibrio.
5. Establecer con claridad los principios de Termodinámica.

ÁREA 1: DINÁMICA

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Identifica y analiza las interacciones que se dan en fenómenos naturales en donde se cumplen las leyes del movimiento de Newton, para determinar las fuerzas que actúan en el objeto.
- Caracteriza y diferencia las fuerzas fundamentales de las fuerzas no fundamentales o fenomenológicas para una mejor comprensión de la naturaleza de las interacciones en los fenómenos naturales, desde los criterios que establecen las leyes de Newton
- Describe la rotación de los cuerpos rígidos sometidos a fuerzas coplanarias y constantes.
- Valora y reconoce el papel de la mecánica newtoniana para mejorar la calidad de vida de las personas a partir de los parámetros científicos y tecnológicos actuales.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1. Leyes del Movimiento de Newton. • Concepto de inercia. • Modelo de partícula o masa • Concepto de fuerza • Fuerzas fundamentales de la naturaleza. • Fuerzas no fundamentales	Identificación y representación gráfica de fuerzas sobre masas puntuales. Comprobación experimental del equilibrio de traslación de masas puntuales. Resolución de problemas teóricos que implican el equilibrio de masas puntuales. Demostración del principio de acción-reacción, mediante ejemplificaciones de la vida cotidiana	Rigor en las representaciones gráficas de fuerzas coplanarias que actúan sobre masa puntual. Valoración de las leyes de Newton como medio para identificar y analizar las interacciones que originan el movimiento de partículas y la rotación de sólidos rígidos.	Identifica y analiza fenómenos naturales o en situaciones simuladas donde se cumple la primera Ley de Newton y determina las fuerzas que actúan sobre el objeto. Demuestra, mediante ejemplos o experimentos, la comprensión de la primera y tercera ley del movimiento de Newton.	Realiza la lectura de un texto cognitivo para definir el concepto de inercia y relacionarlo con la masa de los cuerpos. Describe el concepto de fuerza, a partir de las experiencias previas o situaciones planteadas, identificando el cuerpo que ejerce la acción y el cuerpo que experimenta el efecto de la acción.

CONTENIDOS			INDIADORES DE LOGROS	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
• Clasificación de las fuerzas. ✓ Fuerzas de contacto ✓ Fuerzas de acción a distancia. ✓ Equilibrio de traslación de una masa puntual. ✓ El principio de acción-reacción. ✓ La fuerza como causa y la aceleración como efecto ✓ Aplicaciones de las leyes de Newton ✓ Dinámica del movimiento circunferencial uniforme (Aceleración y fuerza centrípeta). ✓ Otras aplicaciones de las leyes de Newton.	Determinación experimental de la relación entre la aceleración de una masa puntual y la fuerza aplicada. Utilización de la segunda ley de newton en el estudio del movimiento de una o varias masas puntuales, con y sin fuerzas de fricción. Determinación experimental de las magnitudes cinemáticas y dinámicas que describen el movimiento circunferencial uniforme.	Disposición para desarrollar experimentalmente fuerzas experimentales de la naturaleza Reflexión sobre el sistema de fuerzas fundamentales y no fundamentales Interés por realizar las actividades sobre las diversas fuerzas. Conciencia sobre las consecuencias del movimiento circunferencial uniforme. Valoración de la importancia de las aplicaciones de las leyes de Newton.	Construye un Diagrama de Cuerpo Libre y representa todas las fuerzas que actúan en él. Analiza el equilibrio de masas puntuales, sometida a fuerzas coplanarias. Resuelve problemas y/o explica el papel que juega la Tercera Ley de Newton en situaciones de su entorno. Describe la aceleración de un sistema físico de una o dos masas puntuales sometida a fuerzas coplanarias.	Elabora un resumen sobre las aplicaciones de las leyes de Newton, utilizando textos de física e internet Resuelve problemas dados en el aula, que se relacionan con las aplicaciones de la primera ley de Newton. Analiza el equilibrio de masas puntuales, sometida a fuerzas coplanarias, a través , de la realización de una experiencia o simulación. Explica, mediante la utilización de diagramas de fuerzas, el papel que juega la tercera ley de Newton en las siguientes actividades cotidianas o conocidas: - a- Caminar - b- Remar - c- Paracaidismo - d.-Cohetería , otro

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGROS	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
2. Rotación de sólidos rígidos. • Concepto de sólido rígido. • Concepto de centro de gravedad de un sólido rígido. • Concepto de torque, torca o momento de una fuerza. • Condiciones de equilibrio para sólidos rígidos.	Determinación del torque resultante de un sistema de fuerzas coplanarias, aplicadas a un sólido rígido. Verificación experimental de la segunda condición de equilibrio para sólidos rígidos.	Reconocimiento de la importancia del estudio la forma de rotación de sólidos rígidos Valoración e importancia de las condiciones de equilibrio de sólidos rígidos	Controla y analiza el efecto de las fuerzas que actúan sobre distintas masas dentro de un sistema experimental para comprender los cambios de velocidad (aceleración) y establecer el modelo matemático que identifica la situación . Resuelve problemas relacionados con la aplicación de la segunda ley de Newton, en sistemas mecánicos simples y compuestos. Aplica las condiciones de equilibrios para cuerpos rígidos	Explica la relación existente entre la fuerza aplicada a una masa puntual y la aceleración que experimenta; mediante la realización de una experiencia o simulación experimental. Individualmente o en pequeños grupos propondrá soluciones a las asignaciones prácticas relacionadas con las aplicaciones de la Segunda ley de Newton Individualmente o en pequeños grupos propondrá soluciones a las asignaciones prácticas relacionadas con las Aplicaciones del concepto de torque. O momentos de una fuerza.

ÁREA 2 : TRABAJO Y ENERGÍA**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Comprende y aplica los conceptos de trabajo, energía y potencia, para resolver situaciones de la vida diaria, desde criterios energéticos que mejoran la calidad de vida.
- Realiza experiencias centradas en el uso y aplicación de los conceptos de trabajo, energía y potencia, para facilitar la comprensión de fenómenos naturales, desde los parámetros energéticos que maneja la sociedad actual.
- Valora y comprende las implicaciones que tienen los procesos de obtención de energía utilizable de diferentes fuentes, para comprender las repercusiones ambientales que hay que tomar en cuenta al momento de reflexionar sobre

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
3.Trabajo mecánico • Concepto de trabajo mecánico. • Trabajo de una fuerza constante. • Trabajo de una fuerza variable. • Trabajo neto. 4.Energía mecánica • Concepto de energía mecánica. • Relación entre el trabajo y la energía. • Tipos de energía mecánica. ✓ Energía cinética ✓ Energía potencial gravitatoria. ✓ Energía potencial elástica	Determinación del trabajo mecánico neto de fuerzas coplanarias, aplicadas a masas puntuales. Utilización de las definiciones operacionales de energía cinética, potencial gravitatoria y potencial elástica. Aplicación del principio de conservación de la energía mecánica, en sistemas con fuerzas conservativas y no conservativas.	Importancia del concepto trabajo mecánico, en la vida del hombre. Verificación experimental de la segunda condición de equilibrio para sólidos rígidos. Valoración del concepto de energía mecánica y su impacto en el desarrollo del hombre y la sociedad.	Aplica los conceptos de trabajo, energía y potencia para la solución de problemas o situaciones de la vida cotidiana. Identifica fenómenos naturales y comprueba las condiciones que deben darse para que se realice el trabajo mecánico.	Define mediante lluvias de ideas el concepto de trabajo y energía. Realiza una búsqueda de información sobre las aplicaciones del trabajo mecánico y su relación con las variaciones de energía, en los campos de la industria y otros. Debate sobre la importancia y desarrollo de fuentes de energía y su relación con la preservación del medio ambiente.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
✓ Principio de conservación de la energía. ✓ Fuerzas conservativas. ✓ Fuerzas no conservativas 5. Potencia mecánica • Potencia mecánica media. • Potencia mecánica instantánea.	Comprobación experimental del principio de conservación de la energía mecánica.	Armonización entre el desarrollo y uso de la energía y la conservación del medio ambiente.	Utiliza, con propiedad, los conceptos de trabajo, energía y potencia en la descripción de fenómenos físicos de su entorno.	Desarrolla un pequeño proyecto consistente en el estudio del consumo eléctrico en el hogar, utilizando información disponible y pertinente. Individualmente o en pequeños grupos propondrá soluciones a las asignaciones prácticas relacionadas con las aplicaciones del concepto de trabajo, energía y potencia mecánica

ÁREA 3: IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO LINEAL**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Comprende y utiliza los conceptos de impulso, cantidad de movimiento lineal y el principio de conservación de la cantidad de movimiento lineal que permitan construir explicaciones de fenómenos en su entorno.
- Planifica, ejecuta e informa resultados de una experiencia o actividad de una situación real o simulada, en la cual se aplican los conceptos de impulso, cantidad de movimiento y su conservación, que le ayudan a comprender fenómenos naturales de su entorno.
- Aplica el principio de conservación de la cantidad de movimiento lineal para describir las colisiones en una y dos dimensiones de objetos reales.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
6.Impulso • Concepto de fuerzas impulsivas. • Concepto de impulso	Determinación del impulso de fuerzas constantes y variables, a partir de una representa gráfica la fuerza en función del tiempo.	Reconocimiento de las fuerzas impulsivas en el desarrollo de actividades cotidianas.	Identifica la presencia de fuerzas impulsivas en el desarrollo o evolución de fenómenos físicos de su entorno.	Ilustra movimientos relacionados con fuerzas impulsivas mediante búsqueda en internet, revistas, periódicos, u otro medio a la disposición
7.Cantidad de movimiento lineal • Concepto de cantidad de movimiento lineal. • Relación entre el impulso y la variación de la cantidad de movimiento lineal. • Principio de conservación de la cantidad de movimiento lineal. ✓ Colisiones elásticas e inelásticas en una y dos dimensiones.	Aplicación de la definición operacional del impulso. Comprobación experimental del principio de conservación de la cantidad de movimiento lineal.	Valoración de la aplicación del principio de conservación de la cantidad de movimiento lineal. Interés por realizar las actividades sobre colisiones elásticas e inelásticas	Reconoce la importancia del principio de conservación de la cantidad de movimiento lineal, en el estudio casos. Aplica el principio de conservación de la cantidad de movimiento en la descripción de colisiones lineales en una o dos dimensiones	Investiga el procedimiento para realizar peritajes de colisiones de autos y mostrar la aplicación del principio de conservación de la cantidad de movimiento lineal, en estos casos. Resuelve y discute ejercicios de impulso, cantidad de movimiento y su conservación aplicados a situaciones reales.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	Descripción de las colisiones en una o dos dimensiones, utilizando la modelación matemática pertinente.		Realiza cálculos predictivos sobre las velocidades en colisiones en una o dos dimensiones.	Realiza experiencias donde aplica la suma de vectores para determinar el impulso y la cantidad del movimiento de un sistema.

ÁREA 4 : ESTÁTICA DE FLUIDOS**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Reconoce e identifica las diferencias entre presión, presión absoluta y presión manométrica, para su uso y aplicación en mecanismos hidráulicos actuales.
- Construye modelos explicativos a partir de experiencias, que ilustran el comportamiento de los líquidos en equilibrio, para comprender sus usos y aplicaciones en la sociedad actual.
- Reconoce la importancia de la aplicación del principio de Arquímedes en la navegación moderna, para la mejora de los instrumentos de navegación de los medios de transporte actuales (aviones, barcos y otros)
- Aplica los conocimientos adquiridos sobre el tema de fluidos para explicar el comportamiento del sistema sanguíneo humano desde la Física y los elementos fundamentales de los modelos explicativos que utiliza.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
8. Fluidos • Concepto de fluido. • Características físicas de los fluidos líquidos y gaseosos (forma, masa , volumen, densidad) • Fluidos compresibles y no compresibles • Presión dentro un fluido. • Presión absoluta, barométrica y manométrica	Determinación de la presión dentro de un fluido. Aplicación del principio de Pascal en sistema mecánicos simples.	Reconocimiento e importancia de los fluidos en el funcionamiento de sistemas mecánicos. Aplicación de las normas básicas para la aplicación de presión dentro de un fluido, utilizando correctamente instrumentos de medida y la seguridad de todos los individuos en un laboratorio.	Hace un listado de fluidos líquidos o gaseosos de su entorno. Define los conceptos de presión de fluidos y fuerza de flotación en situaciones de su entorno. Comprende e ilustra mediante un diagrama los cuatro principios básicos de la presión de fluidos. Describe, con propiedad, el equilibrio estático de cuerpos en un fluido.	Discute las características principales de un fluido, mediante una lluvia de ideas Realiza un experimento en laboratorio para calcular la presión y la fuerza total en la base de cada recipiente. Discute y analiza, individual y/o grupal, sobre la aplicación del principio de Arquímedes en situaciones cotidianas.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
- Principio de Pascal. - Principio de Arquímedes.	Aplicación del principio de Arquímedes.	Presenta interés por realizar las actividades donde se aplica el principio de Arquímedes.	Utiliza correctamente los instrumentos para medir densidad y presión de líquidos. Aplica el principio de Pascal en experimento de laboratorio y escribe simbólicamente la fórmula para calcular la presión de entrada y de salida. Comprende y da ejemplos de la relación que existe entre los términos de presión absoluta, presión manométrica y presión atmosférica. Explica el funcionamiento del sistema sanguíneo, desde la perspectiva de fluido.	Indaga sobre la aplicación del Principio de Arquímedes en la navegación moderna. Elabora un resumen sobre la aplicación experimental del principio de Pascal. Identifica situaciones de la vida cotidiana la relación entre la presión absoluta, presión manométrica y presión atmosférica. Discute y analiza el funcionamiento del sistema sanguíneo como fluido.

ÁREA 5: INTRODUCCIÓN A LA TERMODINÁMICA**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Comprende los conceptos de temperatura, calor y dilatación térmica, y los aplica en situaciones reales o simuladas de situaciones de la vida diaria
- Comprende, identifica y maneja los modelos Físicos para explicar el adecuado uso que debe darse a términos como calor y frío.
- Valora la importancia de contar con instrumentos contruidos a partir de modelos físicos, para medir magnitudes físicas en fenómenos y situaciones comunes en la vida cotidiana, como los termómetros
- Planifica y ejecuta experiencias para medir magnitudes Físicas dentro del contexto de la termodinámica que dan explicación a fenómenos de la vida cotidiana

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
8. Calor y temperatura • Concepto de calor. • Equilibrio térmico y concepto de temperatura	Aplicación del concepto de equilibrio térmico en situaciones sencillas. Conversión de unidades de temperatura utilizando distintas escalas	Valoración de la aplicación de los conceptos de calor y temperatura en el desarrollo de actividades diarias.	Define el concepto de calor como una forma de energía y temperatura como condición necesaria para la transferencia de calor. Comprende claramente el concepto de termodinámica como ciencia, y el papel que juega en el desarrollo de la tecnología	Elabora un resumen sobre el funcionamiento de termómetros en situaciones de su entorno. Identifica situaciones de la vida cotidiana y de su entorno donde puede hacer uso de modelos de la termodinámica.
9. Escalas de temperatura • Relación entre calor y temperatura. • Ley cero de la termodinámica. • Medición de temperaturas.	Cálculo de propiedades de los cuerpos que dependen de la temperatura.	Reconoce la importancia de las diversas escalas de temperatura en una experiencia de laboratorio.	Da ejemplo la comprensión sobre la primera ley de la termodinámica. Explica y demuestra en experimento de laboratorio la	Discute y analiza grupal sobre tópicos de calorimetría encontrados en libros de texto. Resuelve problemas con la aplicación la de primera ley de la termodinámica.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
✓ Termómetros ✓ Propiedades medibles dependientes de la temperatura ✓ Dilatación térmica lineal, superficial y volumétrica de sólidos. • Primera ley de la termodinámica	Aplicación de las propiedades medibles donde interviene el cambio de temperatura. Representación gráfica de las diversas escalas térmicas donde se observa dilatación térmica, superficial y volumétrica de sólidos. Determinación experimental de la Primera Ley de termodinámica.	Interés en las propiedades que se pueden medir bajo la influencia de las variantes de la temperatura que se deben tomar en cuenta en la aplicación de mejoras en los diversos efectos de ella en los cuerpos, sólidos. Aplicación de la dilatación térmica y ejemplifica su acción en diversos ejemplos del entorno.	condición de equilibrio termodinámico en un sistema. Define el concepto de calor como una forma de energía y temperatura como condición necesaria para la transferencia de calor. Explica y demuestra en experimento de laboratorio la condición de equilibrio termodinámico en un sistema y lista las tres coordenadas que se dan en este. Demuestra la compresión y uso de las escalas de temperatura Celsius, Fahrenheit, Kelvin y Rankin y realiza la conversión de temperaturas específicas en una escala, en las temperaturas correspondiente en otra. Demuestra en experimento de laboratorio las diferencias de temperatura observadas en diferentes	Realiza un informe escrito de los resultados de una experiencia de laboratorio real o virtual sobre la determinación del calor específico de un material. Lista mediante lluvias de ideas los diferentes tipos de termómetros que conoce. Realiza laboratorio sobre medición de temperatura utilizando la escala Celsius. Investiga en libros de texto Internet la definición de la Termometría y su importancia en la aplicación de los fenómenos que ocurren en su entorno. Observa el cambio que se produce al aplicar calor a un sólido. Propone soluciones a problemas teóricos relacionados con: dilatación lineal, dilatación superficial y volumétrica de , en sólidos.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
			cantidades de líquidos al aplicar la misma cantidad de calor. Escribe y aplica la relación para determinar la eficiencia ideal de una máquina térmica. Define, conoce los tipos, las características y uso de los diferentes termómetros. Utiliza y aplica correctamente los diferentes termómetros para evaluar y determinar temperaturas de sustancias encontradas en su entorno. Expone la definición conceptual de la Termometría como ciencia. Comprende el efecto que produce un cambio de temperatura en las sustancias y lo comprueba en situaciones de la vida cotidiana.	Representa mediante diagrama los tres procesos de dilatación observados en el aula de clases. Realiza y analiza experiencias de calorimetría para determinar el calor específico y el calor latente del material utilizado. Ilustra, mediante ejemplos, fenómenos físicos relacionados con la dilatación lineal, superficial y volumétrica; identificando las magnitudes físicas involucradas. Realiza una revisión bibliográfica y hace una presentación oral relacionada con el funcionamiento de un refrigerador, enfatizando en los principios termodinámicos aplicados.

FUENTE BIBLIOGRÁFICA

1. Flores E., Moreno J.E.; Rosales N., **Ciencias Físicas o Filosofía de la Naturaleza**, Editorial Precisa, Panamá, 2010.
2. Wilson, Buffa y Lou; **Física 10**. Editorial Pearson. 2008.
3. Serway y Faungh; **Física**. Mc Graw- Hill, México. 2001.
4. www.sociedaddelainformación.com/física/ímpetu.html
5. www.educaplanus.org/movi/3_2graficas.html
6. www.Culturageneral.net/Ciencias/Física/Historia_y_Estructura.
7. web.educastor.princast.es/ies/pravia/carpeteas/profes/departam/mates/potencias10/potencias10.htm.
8. <http://teleformación.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/físicainteractiva/medidas/ejemplos/Ejemplos>
9. [Medidas.htm](#)
10. <http://www.educaplanus.org/movi/>
11. <http://www.enciga.org/taylor/>
12. <http://www.unalmed.edu.co/~daristiz/>
13. <http://www.fisicarecreativa.com>

Industrial en Refrigeración y Climatización
Ciencias Industrial en Electrónica
Contabilidad
Industrial en Construcción
Marítimo
MEDUCA
PARA TODA LA VIDA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN
Turismo Tecnología Informática
Industrial en Tecnología Mecánica
Industrial en Electricidad
Agropecuaria
Comercio Industrial en Autotrónica
Servicio y Gestión Institucional Humanidades