

Historia de Panamá I (Periodos Prehispánico e Hispánico)

Bellas Artes Ciencias Naturales Integradas

Industria Marítima Básica Dibujo I

Administración Biología Español

Contabilidad Introducción al Turismo y Cultura Turística

Matemática

Práctica de Campo

Geografía Física

Desarrollo Humano y La Vida Independiente Taller Servicios Múltiples

Geografía de Panamá

Física

Educación Física Formación Profesional y Tecnológica

Química Geografía Física Tecnología de la Información

Servicio y Gestión Institucional Matemática Comercial

Desarrollo Lógico y Algoritmo Historia y Post-Moderna

Gestión Empresarial y Formulación de Proyectos

Taller I (Fundamentos de Mediciones y Seguridad Industrial)

Inglés



REPÚBLICA DE PANAMÁ

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

DIRECCIÓN NACIONAL
DE CURRÍCULO Y
TECNOLOGÍA EDUCATIVA

EDUCACIÓN MEDIA

PROGRAMA DE

MATEMÁTICA

VERSIÓN ACTUALIZADA 2014



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

NIVEL DE EDUCACIÓN MEDIA
PROGRAMA CURRICULAR DE MATEMÁTICA
DÉCIMO GRADO

**Bachilleratos en Ciencias, Industrial, Informática, Agropecuaria, Servicio y
Gestión Institucional, Marítima y Humanidades.**



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

Mgtra. 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 POR MINISTERIO DE EDUCACIÓN

- | | |
|---------------------------|--|
| • Argelia Pinilla Achurra | Instituto Urracá |
| • Celideth Lezcano | Instituto David |
| • Carlos A. Gómez P. | Colegio Padre Segundo Familiar Cano |
| • Audilio Valdés López | Colegio José Bonifacio Alvarado |
| • Yessica Mitre | Centro Educativo Cerro Pelado |
| • Gibzka R. de Vernier | Supervisora Nacional de Matemática – Media Académica |
| • José de la Rosa | Supervisor Nacional de Matemática – Media Académica |
| • Moisés Ramírez Luna | Supervisor Nacional - Dirección Nacional de Particular |

PROFESORES COLABORADORES POR UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

Edilma Díaz
Analida Ardila

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	12
2.1.2 Concepción de aprendizaje	13
2.2. Fundamento psicológico	14
2.3. Fundamento socioantropológico	14
2.4. Fundamento socioeconómico	14
PARTE III	14
3. EL ENFOQUE DE FORMACIÓN EN COMPETENCIAS.....	14
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.....	15
3.4 Competencias básicas y genéricas.....	15
3.4.1 El perfil del egresado	16
3.4.2. Competencias básicas de la Educación Media.....	17
IV PARTE.....	23
4. EL NUEVO ROL Y PERFIL DEL DOCENTE.....	23
PARTE V.....	24
5. ENFOQUE EVALUATIVO	24
5.1 La evaluación de los aprendizajes.....	24
5.2 ¿Para qué evalúa el docente?	24
5.3 ¿Qué evaluar?	25
5.4 ¿Cómo evaluar?	25
5.5 Recomendaciones de técnicas y métodos de evaluación:.....	26
5.6 Criterios para la construcción de procedimientos evaluativos.....	26
PARTE VI.....	27
6. RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL USO DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO.....	27

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, y 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 paradigma del acento puesto en los aprendizajes 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, que requiere de un (a) profesor (a) que desarrolle una metodología integradora y motivadora de los procesos intelectuales, y que hace 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 a 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 cimenta 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 las personas 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 EN 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 en 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, favoreciendo 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 es 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

¿Qué 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 directos 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: 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.

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 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

7. ESTRUCTURA DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO

MATEMÁTICA 10°

**Bachilleratos en Ciencias, Industrial, Informática, Agropecuaria, Servicio y Gestión Institucional,
Marítima y Humanidades**

DATOS GENERALES

1. **Asignatura:** Matemática **Décimo grado**
2. **Horas Semanales:** 5
3. **Fecha de elaboración:** Enero 2010
- Fecha de adecuación:** 26 al 28 de junio de 2013

JUSTIFICACIÓN

La sociedad requiere de personas capaces de integrar eficientemente los avances científicos, humanísticos y tecnológicos del mundo actual. Es por ello que la Educación Media requiere de urgentes cambios en su estructura curricular. Las adecuaciones curriculares en los programas de Matemática persiguen el desarrollo de competencias, formando estudiantes críticos, reflexivos, creativos, cuya participación en el progreso del país sea realmente determinante en el mejoramiento del ambiente y su calidad de vida.

La Matemática coadyuva al desarrollo del pensamiento lógico y la formación del trabajo colaborativo para lograr los fines y objetivos de la Educación Panameña.

DESCRIPCIÓN

El presente programa se ha confeccionado con el enfoque basado en el desarrollo de competencias, con el objetivo de formar estudiantes capaces de movilizar resolver problemas relacionados con el contexto.

El programa para bachilleres en Ciencias, Agropecuaria, Humanidades e Industrial de 10° contempla los siguientes elementos: objetivos, áreas, competencias, contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales), indicadores de logros, actividades sugeridas de evaluación y bibliografía.

En cuanto a los contenidos, se presentan cuatro áreas:

Álgebra (potenciación, radicación, ecuaciones cuadráticas, fórmulas y desigualdades).

Geometría (Teorema de Thales, semejanza de triángulos),

Trigonometría (triángulos rectángulos y oblicuángulos) **y**

Estadística (tablas, gráficas, medidas de tendencia central).

METODOLOGÍA

Las líneas metodológicas están orientadas al desarrollo de las competencias. Plantean la formación integral de estudiantes dispuestos a participar y adquirir de forma autónoma o supervisada los aprendizajes, fundamentándose en los pilares de la educación: aprender a aprender, aprender a ser, aprender a hacer y aprender a convivir.

Esto significa que el proceso metodológico ha de ser dinámico, investigativo, creativo y propicio para la crítica constructiva, lo cual les ayudará a construir el conocimiento, a desarrollar habilidades, destrezas y actitudes. Entre las acciones metodológicas que se sugieren: observación, trabajo colaborativo, investigación, experimentación, talleres, laboratorios, proyectos, portafolio, asignaciones y situaciones de aprendizajes diversos.

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 y habilidades, que va más allá de “recitar”, “repetir” o “reproducir”.

En este sentido, la evaluación no sólo se interesa por verificar las transferencias de los conceptos sino también la capacidad de movilizar recursos (conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes) para la resolución de problemas.

En la evaluación por competencias se consideran los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que garantiza la formación integral del individuo, por lo cual se recomienda utilizar diversas estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación, tales como: Estudio de caso, aprendizaje basado en problema, pruebas escritas y orales, talleres, herramientas de la Web, software educativos, mapas heurísticos, demostraciones, simulaciones, juegos, rúbricas, listas de cotejo, fichas de observación, entre otras.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

1. Demostrar y aplicar conocimientos, destrezas, capacidades y habilidades para generar, transformar y comunicar datos e información veraz y coherente a situaciones concretas de su entorno.
2. Construir modelos que explican diferentes concepciones matemáticas, para sustentar situaciones sociales y naturales, considerando su implicación temporal.
3. Proponer soluciones a problemas de forma innovadora, a partir de los conocimientos matemáticos adquiridos, para explicar procesos y fenómenos sociales, económicos, culturales y naturales, de forma individual y colectiva, en la toma de decisiones, promoviendo la potenciación de los recursos en beneficio de la sociedad y el ambiente.
4. Argumentar, sustentar e interactuar positivamente de forma colaborativa con los miembros de su equipo, aportando ideas creativas a la solución de proyectos presentados sobre temas de interés y relevancia general para la sociedad, con fundamento matemático, respetando la individualidad en forma crítica y reflexiva.

ÁREA 1: ÁLGEBRA

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Resuelve problemas cotidianos que involucren conceptos básicos, propiedades y operaciones algebraicas de potenciación y radicación.
- Analiza la relación que existe entre la potenciación y la radicación.
- Valora la aplicabilidad de la potenciación y radicación en solución de problemas del contexto.
- Aplica distintos métodos como estrategia de solución para determinar las raíces de ecuaciones.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
1. Potenciación con expresiones algebraicas • Concepto • Propiedades • Aplicaciones	• Aplicación de las propiedades de la potenciación en la solución de ejercicios con expresiones algebraicas. • Solución de situaciones reales aplicando las propiedades de la potenciación.	• Participación dinámica y solidaria al simplificar expresiones aritméticas y algebraicas en grupos. • Colaborativos • Iniciativa y seguridad en la resolución de ejercicios y problemas de contexto, sobre potenciación.	• Simplifique expresiones aritméticas y algebraicas, aplicando correctamente las propiedades de las potencias. • Determina correctamente los valores faltantes de expresiones algebraicas. • Resuelve situaciones reales, aplicando las propiedades de las potencias, con seguridad.	• Reconoce por su nombre cada uno de los elementos de la potenciación en una expresión dada y explica la función de cada uno de ellos. • En equipos colaborativos, resuelve ejercicios sobre potenciación, aplicando sus propiedades • Presenta, individualmente ejemplos cotidianos donde se usa la potenciación como herramientas de solución de problemas. • Analiza situaciones reales y propone alternativas de solución

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
2. Radicación con expresiones algebraicas • Concepto • Relación entre potenciación y radicación • Propiedades • Operaciones: Adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación y radicación, • Racionalización de expresiones: monomios y binomios - Aplicaciones	• Conversión de expresiones algebraicas a radicación y viceversa. • Simplificación de radicales. • Resolución de operaciones de radicales con igual y distintos índices: - Adición y sustracción - Multiplicación y división. - Potenciación y radicación. - Expresiones conjugadas - Racionalización - Aplicaciones.	• Fija la atención al simplificar y resolver operaciones con radicales de manera individual. • Disposición para resolver problemas de aplicación en equipos colaborativos. - Valoración de la aplicabilidad de las propiedades de la radicación al resolver problemas del contexto.	• Transforma expresiones con radicales a fraccionarias y viceversa, aplicando con seguridad la propiedad. • Resuelve operaciones con radicales de igual y distintos índices, haciendo uso de la simplificación de radicales, con dominio de las propiedades. • Racionalice una expresión algebraica, utilizando los procesos correctos cuando es monomio o polinomio • Propone problemas Presenta el uso de las propiedades de la radicación al resolver problemas del contexto.	aplicando las propiedades de la potenciación, en equipo colaborativo. • Realiza, en equipo de trabajo, un cuadro comparativo donde explica y ejemplifica la relación entre radicación y potenciación. • En un taller, resuelve ejercicios y problemas de radicación aplicando sus propiedades, racionalizando si es necesario. • Sustenta los procesos realizados en los talleres sobre resolución de problemas, aplicando la racionalización. • Visita sitios en la Web (vídeos, textos, imágenes, entre otras), asignados por el docente para reforzar el aprendizaje. • Establece analogía, en forma oral, entre el funcionamiento de una balanza y una ecuación.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
3. Ecuaciones • Concepto • Raíces o solución • Cuadráticas ✓ Métodos de solución: ▪ Factorización ▪ Completación de cuadrados ▪ Fórmula general (naturaleza de las raíces) • Con radicales ✓ Reducibles a lineales ✓ Reducibles a cuadráticas • Exponenciales • Logarítmicas *Concepto de logaritmo *Propiedades - Aplicaciones	• Utilización de los distintos métodos de solución para determinar las raíces de ecuaciones cuadráticas. • Interpretación y uso del lenguaje algebraico para resolver problemas de aplicación de ecuaciones cuadráticas en diversos contextos. - Resolución de ecuaciones con radicales, exponenciales y logarítmicas.	• Participa activamente en grupos colaborativos, para analizar los procesos de resolución de las ecuaciones cuadráticas. • Aprecia la utilidad de las ecuaciones cuadráticas para resolver situaciones reales.	• Utiliza correctamente, los métodos de solución de las ecuaciones cuadráticas para determinar sus raíces. • Aplica el lenguaje matemático para traducir situaciones reales y resolverlas con los procesos de solución de una ecuación cuadrática, correctamente. • Resuelve con rigor, ecuaciones exponenciales y logarítmicas, aplicando sus procesos de solución y las propiedades de los logaritmos.	• Determina la naturaleza de las raíces de una ecuación cuadrática atendiendo a las condiciones del discriminante. • En un taller, determine la naturaleza de las raíces de una ecuación cuadrática, aplicando los procesos y métodos de solución estudiados. • Dado un enunciado relacionado con ecuación cuadrática, exponencial o logarítmica traducirlo a lenguaje matemático, identificando los datos conocidos y desconocidos.

ÁREA 2: GEOMETRÍA

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Utiliza las nociones geométricas de congruencia, proporcionalidad y sistemas de representación espacial para interpretar, comprender, elaborar y comunicar informaciones relativas al espacio físico.
- Realiza demostraciones geométricas sencillas mediante el Teorema de Thales argumentando las hipótesis y la tesis.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
1. Teorema de Thales • Concepto de razón y proporción • Propiedad fundamental de las proporciones • Segmentos proporcionales • Principios de proporcionalidad • Aplicaciones	• Construcción de segmentos proporcionales. • Aplicación de los principios de proporcionalidad en la resolución de ejercicios y problemas de aplicación.	• Valoración de la utilidad del teorema de Thales en situaciones de su entorno. • Muestra disposición para la construcción de segmentos proporcionales manteniendo el orden, aseo y creatividad.	• Utiliza los principios de proporcionalidad en la solución de ejercicios geométricos. • Resuelve problemas de aplicación utilizando el teorema de Thales.	• Describe situaciones del contexto donde se aplique el concepto de proporcionalidad. • Resuelve ejercicios utilizando el teorema de Thales para determinar valores de segmentos desconocidos. • Aplica el teorema de Thales en la solución de problemas del contexto, en equipo de trabajo.
2. Semejanza de Triángulos • Concepto de semejanza • Criterios de semejanza:	• Trazado de triángulos semejantes. • Resolución de ejercicios aplicando el concepto de semejanza de triángulos no rectángulos.	• Muestra seguridad al exponer el concepto de semejanza. • Disposición para trabajar con orden y nitidez en la resolución de	• Establece con seguridad, la diferencia entre los principios de proporcionalidad y los criterios de semejanza de triángulos. • Aplica acertadamente, los criterios de semejanza de triángulos para demostrar la semejanza entre dos triángulos dados y determinar el valor de	• Elabora un mapa conceptual sobre los criterios de semejanza de triángulos. • En un taller, Demuestra la semejanza de triángulos no rectángulos, justificando el criterio aplicado.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
• Para triángulos no rectángulos ✓ Postulado ángulo-ángulo (AA) ✓ Dos lados proporcionales y el ángulo comprendido igual (LAL) ✓ Dos ángulos iguales y el lado comprendido proporcional (ALA) ✓ Tres lados proporcionales (LLL) • Para triángulos rectángulos ✓ Un ángulo agudo igual ✓ Los catetos proporcionales. ✓ La hipotenusa y un cateto proporcionales entre sí. Aplicaciones	• Resolución de problemas del entorno aplicando los criterios de semejanzas de triángulos rectángulos. • Sustentación de las estrategias utilizadas al resolver problemas de semejanza de triángulos. • Análisis de modelos matemáticos para determinar valores desconocidos de los lados y ángulos aplicando los criterios de semejanzas de triángulos.	ejercicios sobre semejanza de triángulos. • Colaboración con sus compañeros en equipos de trabajo al resolver problemas del entorno. • Asume una actitud constructivista congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo	cada elemento desconocido.	• Resuelve situaciones reales aplicando los criterios de semejanza de triángulos rectángulos, en grupos colaborativos.

ÁREA 3: TRIGONOMETRÍA

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Aplica la trigonometría al resolver problemas de la vida cotidiana relacionada con los triángulos.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
1. Razones trigonométricas • Orígenes de la trigonometría • Los ángulos y sus medidas • Razones trigonométricas en el triángulo rectángulo ✓ Definición ✓ Funciones de ángulos especiales (30°, 45°, 60°) y ángulos cuadrantes. ✓ Resolución de triángulos Rectángulos - Ángulos de elevación - Ángulos de depresión ✓ Aplicaciones	• Construcción de ángulos en posición normal y negativos. • Resolución de triángulos rectángulos aplicando las funciones trigonométricas • Interpretación y solución de fenómenos del mundo real usando las funciones trigonométricas. • Aplicación de la ley del seno y coseno para la resolución de triángulos oblicuángulos. • Desarrolla habilidad en el manejo de problema.	• Muestra perseverancia en la búsqueda de resultados. • Formula argumentos y asume con tolerancia la crítica de sus compañeros en la solución de problemas. • Seguridad al plantear y resolver problemas.	• Construye un ángulo en posición normal utilizando correctamente el transportador y expresa las funciones trigonométricas. • Determina el valor de las funciones trigonométrica conociendo dos lados del triángulo, con seguridad • Resuelve triángulos rectángulo aplicando correctamente las razones trigonométricas. • Demuestra identidades trigonométricas utilizando los valores de las funciones de los ángulos especiales. • Emplea herramientas tecnológicas para analizar la aplicación de las razones trigonométricas. • Resuelve situaciones reales sobre triángulos oblicuángulos y discute con sus compañeros el	• Realiza investigaciones y las sustenta, sobre el significado y orígenes de la trigonometría. • Resuelve ejercicios en grupos colaborativos donde apliquen las funciones de ángulos especiales y ángulos cuadrantes. • Resuelve triángulos rectángulos aplicando las razones trigonométricas en prácticas asignadas. • Presenta un esquema sobre una situación real dada, en un problema de aplicación, de ángulos de elevación y depresión. • Aplica la ley del seno y coseno para resolver triángulos oblicuángulos. • Resuelve problemas de

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
• Triángulos oblicuángulos ✓ Ley del seno ✓ Ley del coseno ✓ aplicaciones			proceso utilizado.	aplicación en el que involucren triángulos oblicuángulos.

ÁREA 4: ESTADÍSTICA

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Utiliza la estadística descriptiva, aplicando correctamente el tratamiento de la información obtenida del entorno, valorando las distintas propuestas de solución.
- Formula y resuelve problemas relacionados con interpretación y organización de datos.
- Representa gráficamente diferentes problemas relacionados con su entorno e interpretar los resultados.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
Estadística Descriptiva I. Organización, presentación e Interpretación de datos cuantitativos. 1. Tablas de Distribución de frecuencia para datos Agrupados o con Intervalos. • Rango • Intervalo de clase • Tamaño o amplitud • Límites de clase • Marca de clase • Frecuencia Absoluta, Relativa y sus acumuladas. • Interpretación de la información representada en Tablas estadísticas.	• Reconocimiento de un dato cuando se realizan investigaciones. • Utilización de la calculadora científica para realizar los cálculos. • Organización y distribución de la información recogida en el llenado de la Tabla Estadística. • Interpretación de la información organizada.	• Orden y aseo en la tabulación de la información. • Valoración de la utilidad de la Tablas de Datos Agrupados como instrumento para comprender y comunicar la información.	• Realiza los procesos estadísticos adecuados para organizar los datos en las Tablas Estadísticas. • Redondea apropiadamente cantidades aplicando las reglas del Sistema Internacional de Medidas. • Presenta correctamente los valores numéricos en las columnas correspondientes para completar las Tablas Estadísticas. • Establece conclusiones, a partir de los datos organizados en la Tabla, para dar respuesta a la problemática planteada.	• Calcula valores previos (Rango, Intervalo de clase y Tamaño o amplitud) para realizar el llenado de la Tabla. • Diseña la Tabla Estadística con los elementos necesarios para realizar la distribución de frecuencia. • Completa las columnas con los valores precisos. • A partir de la tabla, presenta un informe donde realiza conclusiones de los datos y plantea posibles soluciones.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
2. Gráficas Estadísticas - Histograma - Circular o pastel - Interpretación de los eventos representado por medio de gráficas.	- Utilización del juego de geometría para realizar las construcciones gráficas. - Interpretación de las gráficas estadísticas.	- Creatividad en las construcciones gráficas. - Valoración de las representaciones gráficas para comprensión de la información. - Responsabilidad en la entrega de asignaciones.	- Utiliza los datos de las columnas apropiada de la Tabla para la construcción de cada una de las gráficas estadísticas. - Construye creativamente las gráficas estadísticas, aplicando las reglas para la elaboración de cada gráfica. - Interpreta correctamente situaciones del contexto, representado a través de gráficos estadísticos.	- Utiliza la regla para realizar la construcción del histograma de acuerdo a las columnas de la Tabla, en hojas cuadriculadas. - Utiliza regla y transportador para realizar la construcción de la gráfica circular acorde con las columnas de la Tabla. - En todos los ejemplos propuestos, aplica las reglas para una buena elaboración de las gráficas estadísticas.
3. Medidas de tendencia central de datos agrupados - Media aritmética - Mediana - Moda.	Cálculo de la media aritmética, mediana y moda, a partir de la tabla de distribución de frecuencias para datos agrupados.	- Reconocimiento del valor del promedio de una serie de datos para comprender situaciones del entorno. - Toma de decisiones pertinentes en función de los resultados	- Identifica los elementos en la Tabla que forman parte de la fórmula. - Calcula los valores de las medidas de centralización sustituyendo los elementos en las fórmulas. - Verifica si el resultado está ubicado dentro del rango de la clase correspondiente a la medida de centralización. - Obtiene, a partir de sucesos o	- Presenta en plenaria las conclusiones de los datos representados en las gráficas - Utiliza los elementos de cada Tabla construida para el cálculo de las medidas de tendencia central. - Utiliza la calculadora para obtener los resultados de las medidas

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
II. Uso de la NTIC para organización, presentación e Interpretación de datos. • Tablas de distribución de frecuencia • Gráficas estadísticas • Medidas de centralización.	• Captación de datos utilizando las herramientas tecnológicas con aplicación estadística. • Uso adecuado de las aplicaciones y funciones del programa. • Utilización del software para la construcción de tablas, gráficas estadística y el cálculo de las medidas de tendencia central. • Interpretación de la	obtenidos. • Solidaridad y esmero en el desarrollo de trabajos colaborativos. • Muestra cuidado en el manejo del recurso tecnológico. • Valoración del uso y ventaja de las NTIC para la comprensión de situaciones del entorno. • Reflexión sobre	fenómenos, los datos para la correcta construcción de tablas de distribución de frecuencias para datos agrupados. • Analiza la relación que existe entre los resultados obtenidos de las medidas de tendencia central de un determinado estudio. • Introduce con precisión los datos en el programa con aplicación estadística. • Maneja adecuadamente el programa para obtener valores numéricos utilizando las fórmulas apropiadas. • Realiza la tabulación digital de la información recogida en las celdas correspondientes. • Diseña las gráficas estadísticas con los valores de la frecuencia y los datos que han sido tabulados. • Calcula las medidas de tendencia central que correspondan a la Tabla.	de tendencia central. • Expone en plenaria la justificación de los resultados obtenidos y recomendaciones que se puedan establecer al respecto. • Utiliza las medidas de tendencia central para analizar la ocurrencia promedia de eventos en su entorno. • Escribe los datos de los eventos en el programa con aplicación estadística. • En equipo, completa la Tabla de frecuencia con intervalo aplicando los procesos pertinentes. • Calcula los valores promedios y las gráficas estadísticas aplicando los procedimientos del software para realizar las interpretaciones de las situaciones estudiadas. • Establece en un cuadro comparativo las ventajas de las NTIC en la

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	tendencia de muchas cantidades numéricas de manera sencilla haciendo uso de la tecnología.	la aplicación de la estadística para la representación de resultados y análisis de datos de una situación.	• Interpreta situaciones reales con gran facilidad, haciendo uso de los programas con aplicación estadística. • Plantea posibles soluciones que dan respuesta a la situación estudiada.	aplicación de la Estadística Descriptiva. • Expone en un cuadro comparativo las ventajas y limitaciones del uso del <i>software</i> y el <i>desarrollo manual</i> de los temas tratados en la Estadística Descriptiva y su aplicabilidad para resolver situaciones del contexto.

FUENTE BIBLIOGRÁFICA

- BALDOR, Aurelio. **Álgebra**. Primera edición, Publicaciones Cultural, S. A., México.
- BALDOR, J. A. **Geometría Plana y del Espacio con Introducción a la Trigonometría**. Segunda edición. Editorial Vasco Americano, S. A., España.
- BARNETT y otros. 2000. **Álgebra**. McGraw-Hill. México.
- BENDIBURG, Zoila y Ubaldino Sandoval. 2004. **Matemática Liceo**. “Un Enfoque Diferente”. Litografía Any, Los Santos, Panamá..
- GONZÁLEZ G., Ángel E. **Matemática 10º Educación Media**. Susaeta Ediciones Panamá, S. A., Panamá.
- LAJÓN, Diana y Ricardo Lajón. 2008. **Matemática 10º “Álgebra y Trigonometría con y Geometría Analítica”**. Editorial Sibauste, Panamá.
- Rees y Spark. 2000. **Álgebra**. Décima edición. Mc-Graw Hill, México.

LISTADO DE SOFTWARE DE MATEMÁTICA RECOMENDADOS:

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| • GRAPES | • DESCARTES 2D Y 3D |
| • CABRI GEOMETRA | • GEOGEBRA |
| • DESCARTES 2D Y 3D | • EXCEL DE MICROSOFT OFFICE. |
| • MICROSOFT MATHEMATICS | • EQUATION GRAPHER SURVEY |

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

