

Historia de Panamá II (Periodos Departamental y Republicano)

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

Proyecto y Presupuesto

Francés

Ensayo de Materiales (Estática y Resistencia)

Gestión Empresarial y Formulación de Proyectos

Cívica
Ofimática

Filosofía
Lógica

Tecnología de la Información

Geografía Humana, Económica y Política

Fundamento Laboral y Comercial Turismo Sostenible

Desarrollo Humano y la Vida Independiente

Matemática Matemática Comercial

DUODÉCIMO

Administración en la Gestión Agropecuaria

GRADO

Taller III (Tecnología Taller Automotriz)

Servicios Turísticos

Práctica de Campo

Recursos Marinos y Costeros

Investigación y Extensión Agropecuaria

Turismo (Int. al Turismo y Cultura Turística)

Contabilidad

Biología

Gestión Empresarial

Química

Inglés

Física

Investigación y Extensión Agropecuaria

Turismo (Int. al Turismo y Cultura Turística)

Transporte y Logística

Náutica Básica

Puertos e Industrias Marítimas Auxiliares



REPÚBLICA DE PANAMÁ

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

DIRECCIÓN NACIONAL
DE CURRÍCULO Y
TECNOLOGÍA EDUCATIVA

EDUCACIÓN MEDIA

PROGRAMA DE

**INGENIERÍA
AGROPECUARIA BÁSICA**

VERSIÓN ACTUALIZADA 2014



REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA
NIVEL DE EDUCACIÓN MEDIA
PROGRAMA CURRICULAR DE
INGENIERÍA AGROPECUARIA BÁSICA
DUODÉCIMO GRADO



Actualización 2014

AUTORIDADES DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN

LUCY MOLINAR

Ministra

MIRNA DE CRESPO

Viceministra Académica

JOSÉ G. HERRERA K.

Viceministro Administrativo

ISIS XIOMARA NÚÑEZ

Directora Nacional de Currículo y Tecnología Educativa

MENSAJE DE LA MINISTRA DE EDUCACIÓN

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

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

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

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

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


LUCY MOLINAR


EQUIPO TÉCNICO NACIONAL

COORDINACIÓN GENERAL

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 DEL PROGRAMA POR

MINISTERIO DE EDUCACIÓN:

Lauro Patiño

Mariel Pittí

Graciela Tejedor

Víctor Pimentel

Manuel Camaño

Felipe Álvarez

CORRECCIÓN Y ESTILO:

Emelda Guerra

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	9
1.2.3. Situación y características de la Educación Media	9
1.2.4. Objetivos de la Educación Media.....	11
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	12
2.2. Fundamento psicológico	13
2.3. Fundamento socioantropológico	13
2.4. Fundamento socioeconómico	13
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	14
3.2. El modelo educativo.....	14
3.3 El enfoque en competencias.....	14

3.4 Competencias básicas y genéricas	15
3.4.1 El perfil del egresado	15
3.4.2. Competencias básicas de la Educación Media.....	16
3.4..3 Competencia específica:Emprendurismo.....	21
IV PARTE	22
4. EL NUEVO ROL Y PERFIL DEL DOCENTE.....	22
PARTE V.....	23
5. ENFOQUE EVALUATIVO	23
5.1 La evaluación de los aprendizajes.....	23
5.2 ¿Para qué evalúa el docente?	23
5.3 ¿Qué evaluar?	23
5.4 ¿Cómo evaluar?	24
5.5 Recomendaciones de técnicas y métodos de evaluación:.....	24
5.6 Criterios para la construcción de procedimientos evaluativos.....	25
PARTE VI.....	25
6. RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL USO DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO.....	25
PARTE VII	
7. ESTRUCTURA DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO	

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 44% de los jóvenes, que representa cerca de 83,000 estudiantes, de los cuales el 53% son mujeres. La matrícula es en un 86.1% de carácter urbana, en un 12% rural y en un 1,6% indígena. Los estudiantes son atendidos en 150 centros educativos. El número de profesores es cercano a los 3,500, de los cuales un 52% correspondiente a media profesional y técnica y 48% a media académica. La deserción total es de 2,9%, pero esta cifra esconde diferencias importantes, como el hecho de que sea sobre un 5% en 4to año y 1,5% 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 básicas:

Las ofertas de Educación Media deberían estar 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 directa y automáticamente relacionados con la vida práctica y con una función inmediata, sino también de aquellos que generan una cultura científica y humanista, que da sentido y articula los conocimientos, habilidades y actitudes asociados con las distintas disciplinas en las que se organiza el saber.

Perfil de egreso: Es el ideal compartido de los rasgos de una persona a formar en el nivel educativo al que pertenece. En el caso del bachillerato general, se formulan las cualidades personales, éticas, académicas y profesionales, fuertemente deseables en el ciudadano joven. Son las características que debe tener un estudiante al finalizar un curso o ciclo tomando en cuenta qué aprendió y desarrolló, lo que se especificó previamente en el currículum o plan de estudios.

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

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

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

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

Perfil ciudadano:

- Emplea y comprende el idioma oficial de manera oral y escrita.
- Emplea y comprende una segunda lengua oral y escrita.
- Conoce y maneja las principales tecnologías de la información.
- Reconoce y aplica la responsabilidad ética en el ejercicio de sus labores.
- Es activo de manera individual y colectiva.

- Se reconoce y conduce con una auténtica identidad nacional.
- Manifiesta el compromiso social con la protección y cuidado del ambiente.
- Valora e integra los elementos éticos, socioculturales, artísticos y deportivos a la vida en forma digna y responsable.

3.4.2. Competencias básicas de la Educación Media

Competencia 1: Lenguaje y comunicación

Esta competencia se refiere a la utilización del lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita, de representación, interpretación y comprensión de la realidad, de construcción y comunicación del conocimiento; además de la organización y autorrealización del pensamiento, las emociones y la conducta, necesaria para mejorar la interacción comunicativa dentro del entorno social.

Rasgos del perfil por competencia

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

6. Demuestra capacidad para la comunicación verbal y no verbal, la abstracción, la síntesis y la toma de decisiones.
7. Aplica normas de gramática y comunicación para expresar sus ideas, pensamientos, sentimientos y hechos.

Competencia 2: Pensamiento lógico matemático

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

Rasgos del perfil por competencia

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

conlleven a la solución de situaciones concretas de su entorno.

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

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

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

Rasgos del perfil por competencia

1. Valora a la familia como institución conociendo la importancia de sus aportes en la integración familiar. Es tolerante con las ideas de los demás. Es consciente de sus fortalezas, limitaciones, y de las debilidades para su desarrollo.

2. Conoce la necesidad del aprovechamiento racional de los recursos naturales, de la protección del medio ambiente y de la prevención integral ante los peligros de los fenómenos naturales, económicos y sociales y su responsabilidad en la prevención del riesgo.
3. Actúa responsablemente frente al impacto de los avances científicos y tecnológicos en la sociedad y el ambiente.
4. Aprecia la biodiversidad aplicando hábitos de conservación para la protección de la naturaleza, responsablemente.
5. Demuestra responsabilidad ante el impacto de los avances científicos y tecnológicos en la sociedad y el ambiente.
6. Mantiene y promueve su salud física, mental y emocional mediante la práctica de hábitos alimenticios, higiénicos y deportivos para fortalecerlas.

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

Consiste en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información y para transformarla en conocimiento. Incorporar habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratado, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse.

Rasgos del perfil por competencia

1. Conoce el uso de tecnologías de la información y comunicación y las aplica para mejorar la interacción en su vida personal, laboral y ciudadana.
2. Participa en situaciones comunicativas que implican el análisis y la decodificación de mensajes generados por interlocutores y medios de comunicación.
3. Comprende e interpreta lo que se le comunica y envía mensajes congruentes.
4. Utiliza la tecnología como herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje con responsabilidad social.
5. Utiliza herramientas de informática para procesar y analizar información de diversas fuentes incorporando elementos que refuercen su desempeño.
6. Formula, procesa e interpreta datos y hechos; y resuelve problemas de su entorno ayudando a mejorar sus condiciones.
7. Es consciente de la repercusión positiva y negativa de los avances científicos y tecnológicos de su entorno.
8. Investiga, manipula y comunica los procesos tecnológicos básicos necesarios para resolver situaciones cotidianas.
9. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para aprender e incrementar sus conocimientos de manera autónoma y mejorar la interacción social.
10. Participa en proyectos innovadores mediante la aplicación de estrategias diversas con miras a la solución de situaciones de su entorno.

Competencia 5: Social y ciudadana

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

Rasgos del perfil por competencia

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

Competencia 6: Cultural y artística

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

Rasgos del perfil por competencia

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

8. Demuestra sentido y gusto artístico por medio de la creación y expresión en el arte pictórico y teatral, lo cual fortalece en comprensión del ser social.

Competencia 7: Aprender a aprender

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

Rasgos del perfil por competencia

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

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

Competencia 8: Para la autonomía e iniciativa personal

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

Rasgos del perfil por competencia

1. Practica la solidaridad y la democracia como forma de vida.
2. Actúa orientado por principios de honradez, responsabilidad y respeto.
3. Posee actitudes positivas que se reflejan en una alta autoestima y un actuar auto controlado que se proyecta en su trabajo, salud física, psíquica y social.
4. Manifiesta una actitud perseverante hasta lograr las metas que se ha propuesto.
5. Participa activa, creativa, crítica y responsablemente en el cambio permanente y que se vivencia en el presente y futuro del país y del mundo, conscientemente.

6. Demuestra actitud creadora para desempeñarse con eficiencia y eficacia en el proceso educativo, de acuerdo con las condiciones y expectativas en consonancia con las políticas del desarrollo nacional.
7. Manifiesta un marcado sentido de solidaridad y de equidad en sus normas de comportamiento y relación con los demás dentro de su contexto, familiar, social y laboral.
8. Participa, con vivencia, aplicando los principios de solidaridad social en la búsqueda de soluciones locales, nacionales e internacionales.

- Aprende los principios básicos de seguridad y cuidados de los equipos agrícolas.
- Valora la utilidad y el uso correcto de equipos y herramientas agrícolas.
- Valora la importancia de la topografía y la agrimensura en el desarrollo de la actividad agropecuaria.

Competencia 9: Agropecuaria

Competencia Específica: EMPRENDIMIENTO

Actitud para la aceptación del cambio, asumiendo las responsabilidades propias, según el contexto, aprovechando los recursos naturales, tecnológicos, económicos, y humanos; enfocados en actividades de la gestión, la elaboración y ejecución de proyectos agropecuarios, con la finalidad de transformar su entorno social y económico.

Rasgos del perfil por competencia

- Aprende y pone en práctica habilidades y destrezas para el manejo de herramientas y equipos agrícolas.
- Reconoce y aprende los componentes de los equipos e instalaciones agropecuarias para su eventual operación y mantenimiento.

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.
2. Las actividades y las evaluaciones sugeridas son sólo algunas. Cada educador, deberá diseñar nuevas y creadoras estrategias para el logro de las competencias.
3. El enfoque de formación por competencias implica la transformación de las prácticas y realidades del aula a fin de propiciar el aprender haciendo, aprender a aprender, aprender a desaprender y aprender a reaprender.
4. Para ello se recomienda la incorporación de estrategias que favorezcan el desarrollo de habilidades para la investigación, la resolución de problemas del entorno, el estudio de caso, el diseño de proyectos, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, la vinculación con las empresas, entre otras.

PARTE VII

ESTRUCTURA DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO.

INGENIERÍA AGROPECUARIA BÁSICA

DATOS GENERALES

1. **ASIGNATURA:** INGENIERÍA AGROPECUARIA BÁSICA **GRADO:** DUODÉCIMO
2. **HORAS SEMANALES:** 3 (TRES)
3. **FECHA DE ELABORACIÓN:** ENERO DEL 2011
4. **FECHA DE REVISIÓN:** JULIO DEL 2013

JUSTIFICACIÓN

Parte importante de la formación de un bachiller agropecuario es la relacionada con aspectos de ingeniería básica, necesaria para el establecimiento y desarrollo de actividades agropecuarias. Con este propósito se presenta el programa Ingeniería Agropecuaria Básica, con el que se busca dotar a los estudiantes del área de agropecuaria, de los criterios y competencias básicas de los conocimientos, que le permitan diseñar, construir, operar estructuras y equipos imprescindibles para el desarrollo de las actividades de campo.

DESCRIPCIÓN

La asignatura Ingeniería Agropecuaria Básica en el bachillerato agropecuario cuenta con tres (3) horas semanales en el duodécimo grado (12°) con un total de ciento veinte (120) horas al año escolar. El programa presenta cuatro (4) áreas, para su desarrollo: 1. Topografía y la Agrodesia, 2. La Topografía y la Agricultura de Precisión, 3. La Topografía y la Producción Agropecuaria, 4. La Topografía y las Prácticas Agroambientales. En el desarrollo del programa se deben contemplar horas prácticas y teóricas, de acuerdo a las posibilidades logísticas del centro educativo, reforzando el aprender haciendo. Las tres horas en el plan de estudio serán distribuidas en una teórica y dos prácticas o viceversa.

METODOLOGÍA

Las líneas metodológicas orientadoras que se plantean para el desarrollo eficiente del programa **Ingeniería Agropecuaria Básica**, implica que se incluyan una serie de procedimientos metodológicos que faciliten al estudiante participar, desarrollar y adquirir de forma autónoma y supervisada los aprendizajes favoreciendo así el principio de aprender a aprender. Esto significa que el proceso metodológico ha de ser dinámico, investigativo y propicio de la crítica y creatividad, lo cual lo ayudará a construir o reconstruir el conocimiento. Propiciar en forma permanente la observación, la investigación, la experimentación, el trabajo colaborativo, el taller, laboratorio, proyectos, asignación de tareas y otros.

EVALUACIÓN SUGERIDA

La perspectiva del aprendizaje autónomo con la declaración explícita “aprender-aprender”, conlleva necesariamente que las evidencias de los aprendizajes sean realizaciones que

los estudiantes demuestren capacidades de aprendizaje, que es algo diferente a “recitar”, “repetir” o “reproducir” lo que ha dado el profesor o lo que se ha leído en un texto.

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

- Lista de cotejo
- Escala de rango
- Rúbricas
- Estudios de casos
- Proyectos
- Debates
- Ensayos
- Cuestionarios
- Diarios
- Mapa conceptual

- Portafolio
- Otros

La evaluación toma en cuenta los aspectos cognoscitivos, procedimentales y actitudinales del aprendizaje para el logro de las competencias. El aprendizaje se demuestra cuando el alumno expresa el dominio de las dimensiones o competencias en relación a los objetos de estudios.

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

- Garantiza la eficacia y continuidad de los procesos productivos agropecuarios, sosteniendo el uso adecuado de las maquinarias, equipos, implementos e instalaciones.
- Selecciona las diferentes alternativas para abstracción, equipos, implementos, herramientas e instalaciones utilizados en cada proceso productivo agropecuario.
- Aplica normas de seguridad e higiene en el uso de la maquinaria, equipos, implementos y herramientas, con la convicción de la presentación del medio ambiente.
- Maneja recursos multimedia y digitales básicos, de acuerdo a los avances tecnológicos de herramientas e implementos agropecuarios.

OBJETIVOS DE GRADO

- Reconoce la importancia de la topografía y la agrodesia en las actividades agropecuarias.
- Identifica la simbología topográfica básica.
- Relaciona las matemáticas en las prácticas aplicadas en topografía.
- Selecciona de forma eficiente el equipo adecuadamente ajustado, a la explotación eficiente económicamente hablando.
- Aplica técnicas elementales en los levantamientos topográficos.
- Valora las prácticas agroambientales en los levantamientos topográficos.

ÁREA 1: LA TOPOGRAFÍA Y LA AGRODESIA**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

1. Describe la Topografía como ciencia, resaltando su aplicabilidad con otras disciplinas.
2. Aplica fórmulas trigonométricas y geométricas en la determinación de líneas desconocidas, distancias y superficie de un terreno.
3. Describe métodos sencillos para la medición de distancias horizontales.
4. Explica las técnicas de alineamiento y de levantamiento de perpendiculares para fines agropecuarios.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
1. LA TOPOGRAFÍA - Concepto - Importancia - Fundamentos básicos - Relación con otras disciplinas	- Creación del concepto de Topografía y comentario de su desarrollo histórico. - Conversación de los objetivos de la topografía en relación con otras disciplinas.	- Interés por entender el concepto topografía. - Valoración de los objetivos de la Topografía como ciencia y su aplicación en otras disciplinas.	- Explica el concepto Topografía y su relación con la Agronomía. - Relaciona con interés la topografía con otras disciplinas.	Diagnóstica: - Interrogatorios. - Lluvia de ideas. Formativa: - Murales. - Cuadros sinópticos. - Investigaciones. - Exposiciones. - Talleres. Sumativa: - Ejercicio práctico grupal. - Evaluación de informes.
2. SIMBOLOGÍA TOPOGRÁFICA - Concepto	- Conversación del concepto e importancia de la simbología	- Interiorización de la importancia de la simbología topográfica.	- Explica la importancia de la simbología topográfica e interpreta los tipos de	Diagnóstica: - Interrogatorios. - Lluvia de ideas.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
- Importancia - Tipo de símbolo 3. RELACIÓN CON LAS MATEMÁTICAS - Medidas y unidades - Funciones trigonométricas - Áreas de figuras geométricas - Polígono abierto/cerrado - Cálculos 4. MEDIDAS DE DISTANCIAS HORIZONTALES	topográfica. -Diferenciación y utilización de los tipos de símbolos. - Realización de cálculo de medidas de longitud, peso y capacidad utilizando el sistema de medidas internacional. - Aplicación de teoremas y fórmulas matemáticas en la solución de problemas propuestos. - Discusión de diferencias entre los polígonos abiertos y cerrados. - Resolución de problemas de aplicación para determinar distancias, ángulos y superficie de un terreno. - Utilización de los métodos para medir distancias horizontales.	- Interés por interpretar la simbología topográfica. -Apreciación de la importancia de realizar cálculos de medidas de longitud, peso y capacidad utilizando el sistema de medidas internacional. -Reconocimiento del valor de la aplicación de teoremas y fórmulas matemáticas para la solución de problemas propuestos. -Concienciación de las diferencias entre polígonos abiertos y cerrados. -Interés para determinar distancias, ángulos y superficies de un terreno. -Concienciación de la importancia de escoger el método adecuado.	símbolos. - Interpreta con interés la simbología topográfica. -Realiza cálculos de medidas de longitud, peso y capacidad utilizando el sistema de medidas internacional. -Expresa el valor de la aplicación de teoremas y fórmulas matemáticas para solucionar problemas propuestos. -Explica las diferencias entre polígonos abiertos y cerrados. -Resuelve con interés problemas para determinar distancias, ángulos y superficies de un terreno con precisión -Escoge adecuadamente el método para medir distancias horizontales.	- Juegos. Formativa: - Murales. - Cuadros sinópticos. - Investigaciones. - Proyectos. - Observaciones prácticas. - Exposiciones. - Talleres. Sumativa: - Ejercicio práctico grupal. - Evaluación de informes, proyectos. - Evaluaciones prácticas de actividades en el taller. Diagnóstica: - Lluvia de ideas.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
- Métodos - Calibración de pasos 3-4-5 - Alineamiento - Levantamiento Perpendicular	- Calibración de sus pasos en una distancia horizontal. - Aplicación del método 3-4-5 al demarcar una parcela. - Práctica de alineamiento en una distancia horizontal. - Levantamiento de perpendiculares en una parcela de terreno.	-Esfuerzo por aprender la calibración de pasos, el método 3-4-5, al demarcar una parcela. -Interés por practicar el alineamiento en una distancia horizontal y para perpendiculares en el terreno.	-Pone en práctica la calibración de pasos en una distancia horizontal. -Aplica con esfuerzo y empeño el método 3-4-5 al demarcar una parcela. -Alinea con interés correctamente y levanta perpendiculares en una parcela de terreno.	Formativa: - Observaciones y prácticas. - Investigaciones. - Exposiciones. - Talleres. Sumativa: - Ejercicio práctico. - Evaluación de informes. - Evaluaciones prácticas de actividades.
5. ÁNGULOS, RUMBOS Y ACIMUTES. - Conceptos - Importancia - Clasificación de ángulos - Medición de cálculo	- Comparación de los ángulos de acuerdo al plano en que se midan. - Ejemplificación de la utilidad de las líneas meridianas. - Levantamiento de un polígono con diversos instrumentos. - Realización de cálculos de ángulos, rumbos y acimuts, aplicando las	-Interiorización de la importancia de la aplicación correcta de los ángulos, rumbos y acimutes. -Valoración de la utilidad de las líneas meridianas como referencia para establecer direcciones de líneas en los levantamientos topográficos.	-Explica el significado y la importancia de los ángulos, rumbos y acimutes. -Clasifica los ángulos correctamente tomando en cuenta el plano en que se midan. -Practica el levantamiento de un polígono y mide ángulos, rumbos y acimuts con precisión.	Diagnóstica: - Interrogatorios. - Lluvia de ideas.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	funciones trigonométricas.	-Interés por realizar cálculos de ángulos, rumbos y acimuts, aplicando las funciones trigonométricas.	-Realiza cálculo con interés de ángulos, rumbos y acimuts aplicando las funciones trigonométricas.	Formativa: - Observaciones prácticas. - Talleres. Sumativa: - Ejercicio práctico grupal. - Evaluaciones prácticas de actividades en el taller.

ÁREA 2. LA TOPOGRAFÍA Y LA AGRICULTURA DE PRECISIÓN.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

1. Identifica las principales partes del Teodolito describiendo su uso, mantenimiento y el procedimiento operativo para levantar un polígono cerrado o abierto por el método de lecturas angulares de desviación o ángulos internos.
2. Reconoce los beneficios de la Tecnología Digital en la Topografía.
3. Aplica los avances tecnológicos para levantar información topográfica.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
1. TEODOLITO - Partes y utilidad - Manejo o mantenimiento - Procedimiento operativo - Registro de campo	- Diferenciación de las principales partes del Teodolito y su utilidad. - Manipulación de las partes de un Teodolito. - Aplicación del procedimiento operativo para realizar el levantamiento planimétrico de un polígono. - Práctica en la toma de datos de campo.	-Interés por diferenciar las partes y utilidad del Teodolito. -Concienciación de la importancia de manipular correctamente el Teodolito. -Interiorización del procedimiento operativo para realizar el levantamiento planimétrico de un polígono. -Valoración de la toma de datos de campo para hacer un buen registro.	-Identifica con interés las partes principales de un Teodolito. - Practica en el campo el uso correcto del Teodolito. -Aplica el procedimiento operativo para realizar el levantamiento planimétrico de un polígono. -Toma datos de campo valorando la precisión para confeccionar registros correctamente.	Diagnóstica: - Discusiones participativas. Formativa: - Investigaciones. - Observaciones prácticas. - Exposiciones. - Talleres. - Cuadros comparativos. Sumativa: - Ejercicio práctico grupal. - Evaluación de informes, de cuadros comparativos. - Evaluaciones prácticas de actividades en el taller. - Pruebas escritas con diferentes ítems.
2. LA TOPOGRAFÍA Y LA TECNOLOGÍA DIGITAL - Teodolito Digital - Teodolito	- Observación de catálogos, láminas y videos sobre los avances de la tecnología digital y	-Valoración de los beneficios del uso de la tecnología digital en la topografía.	-Explica los beneficios de la tecnología digital valorando su utilidad en la topografía.	

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
Taquinétrico de Estación Total - GPS - AUTOCAD	su aplicabilidad en los trabajos de Topografía. - Práctica de cuidado y manejo del Teodolito Digital, Teodolito Taquinétrico de Estación Total y GPS. - Levantamiento de un polígono utilizando la tecnología digital. - Dibujo de polígonos sencillos utilizando el AUTOCAD.	-Concienciación del cuidado y manejo correcto del Teodolito Digital, Teodolito Taquinétrico de Estación Total y GPS. -Interés por aprender el levantamiento de un polígono utilizando tecnología digital. -Participación en la elaboración del dibujo de polígonos sencillos.	-Maneja a conciencia el Teodolito Digital, Taquinétrico y GPS siguiendo las recomendaciones para su cuidado. -Levanta con interés polígono utilizando tecnología digital. -Dibuja participativamente polígonos sencillos con corrección, utilizando el AUTOCAD.	Diagnóstica: - Interrogatorios. - Lluvia de ideas. - Discusiones participativas. Formativa: - Murales. - Cuadros sinópticos. - Investigaciones. - Proyectos. - Observaciones prácticas. - Exposiciones. - Talleres. Sumativa: - Ejercicio práctico grupal. - Evaluación de informes, proyectos. - Evaluaciones prácticas de actividades en el taller. - Pruebas escritas con diferentes ítemes.
3. SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA - Definición - Componentes - Base de datos - Topologías - Modelos de datos - Tipos de SIG - Aplicabilidad	-Observación de los Sistemas de Información Geográfica. -Comentario de los componentes del SIG, base de datos, Topologías, modelos de datos y su aplicabilidad.	-Interiorización de la importancia de los Sistemas de Información Geográfica. -Interés por los componentes del SIG, base de datos, topologías y modelos de datos.	-Expresa con claridad la importancia de los Sistemas de Información Geográfica. -Indica con interés los componentes, base de datos, topologías, modelos de datos y tipos de SIG.	

ÁREA 3. LA TOPOGRAFÍA Y LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA.
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

1. Realiza levantamiento de pequeñas parcelas de terreno con una cinta, aplicando los conocimientos simples de medición de distancias horizontales.
2. Reconoce las técnicas de levantamiento de un polígono utilizando el Teodolito para calcular el área de un polígono.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
1. LEVANTAMIENTO DE PARCELAS CON CINTA - Métodos y técnicas - Equipos e instrumentos - Registro y proceso de datos - Planos	- Selección del método para el levantamiento topográfico. - Realización del levantamiento topográfico de una parcela pequeña, tomando en cuenta el instrumento, personal y los pasos a seguir para realizar las diferentes mediciones. - Recopilación y procesamiento de datos de campo para la elaboración del croquis o plano de la parcela.	-Preocupación por seleccionar el método para el levantamiento topográfico. -Interés por realizar un levantamiento topográfico de una parcela pequeña tomando en cuenta el instrumento, personal y pasos a seguir para realizar las mediciones. -Concienciación de la toma de datos correctos en el campo para la elaboración del croquis o plano de la parcela.	-Selecciona el método apropiado para el levantamiento topográfico. -Realiza con interés un levantamiento topográfico en una parcela pequeña, tomando en cuenta el instrumento y el personal apropiados, siguiendo los pasos recomendados para realizar las mediciones. -Toma datos de campo con precisión y elabora croquis o planos de la parcela.	Diagnóstica - Lluvia de ideas. - Discusiones participativas. Formativa: - Cuadros sinópticos. - Investigaciones. - Proyectos. - Observaciones prácticas. - Exposiciones. - Talleres. Sumativa: - Ejercicio práctico grupal. - Evaluación de informes, proyectos, de cuadros comparativos, de cuadros de presupuestos. - Evaluaciones prácticas de actividades en el taller. - Pruebas escritas con diferentes ítemes.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
2. TÉCNICAS DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICOS ✚ Irradiación ✚ Intersección ✚ Coordenadas ✚ Triangulación ✚ Caminamiento	- Práctica de levantamiento topográfico aplicando las técnicas de irradiación y caminamiento, para determinar el área de un polígono.	-Valoración de las diferentes técnicas de levantamiento de un polígono para determinar áreas. -Aceptación de las diferencias entre las técnicas de levantamiento de polígono.	-Reconoce y valora las diferentes técnicas de levantamiento de un polígono para determinar áreas. -Pone en práctica el levantamiento topográfico utilizando las técnicas de irradiación y caminamiento para determinar el área de un polígono.	Diagnóstica: - Interrogatorios. - Lluvia de ideas. - Discusiones participativas. Formativa: - Murales. - Cuadros sinópticos. - Investigaciones. - Proyectos. - Observaciones prácticas. - Exposiciones. - Talleres. Sumativa: - Ejercicio práctico grupal. - Evaluación de informes, proyectos. - Evaluaciones prácticas de actividades en el taller. - Pruebas escritas con diferentes ítemes.
2.1 CÁLCULOS DE ÁREAS ✚ Funciones trigonométricas y geométricas ✚ Doble distancia meridiana (ddm) ✚ Aplicación digital	- Procesamiento de la información de los registros de campo para determinar: error de cierre angular, cierre lineal, factor de corrección y cálculo de área del polígono por las dobles distancias meridianas (DDM). - Comparación de los resultados de la superficie estimada por la Doble Distancia	-Interés por aprender el procesamiento de la información de los registros de campo para determinar: error de cierre angular, cierre lineal, factor de corrección y el cálculo de áreas del polígono por las dobles distancias meridianas (DDM). -Interés por comparar los resultados de la superficie estimada por la Doble Distancia	-Procesa correctamente la información de los registros de campo. -Compara con interés los resultados de la superficie estimada utilizando la Doble Distancia Meridiana y el Programa Digital para llegar a conclusiones.	

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
3. LA ESCALA  Concepto  Selección y métodos  Técnicas de dibujo  Escalímetro, Planímetro, Curvímetro y Malla de puntos.  Problemas de aplicación.	Meridiana (DDM) y el Programa Digital. - Definición del concepto de Escala y la importancia de su conocimiento para el dibujo o interpretación del plano. - Descripción de los métodos que indica la Escala en Planos o Mapas Topográficos; dibujados a diferentes escalas. - Práctica de diferentes técnicas de dibujos de plano, utilizando la escala más apropiada, de acuerdo a su finalidad. -Determinación de distancias de medidas lineales y áreas en Planos o Mapas con el uso del Escalímetro, Planímetro, Curvímetro y Mallas de Puntos. - Resolución de problemas de distancia lineales o cuadradas en Proyectos de levantamientos	Meridiana y el Programa Digital para llegar a conclusiones. -Apreciación de la importancia del uso de la Escala para el dibujo e interpretación del plano. -Interés por describir los métodos que indica la Escala en el Plano o Mapas Topográficos, dibujados e diferentes escalas. -Aceptación de la importancia de practicar las diferentes técnicas de dibujos de plano. -Interés por determinar distancias de medias lineales y áreas en planos o mapas utilizando el escalímetro, el planímetro, el curvímetro y mallas de punto.	-Explica la importancia de la Escala para el dibujo e interpretación del plano. -Describe los métodos que indica la Escala en el plano o Mapas Topográficos, dibujados a diferentes escalas. -Pone en prácticas las diferentes técnicas de dibujos de planos utilizando la escala más apropiada y tomando en cuenta su finalidad. -Determina distancias de medidas lineales y áreas en Planos o Mapas utilizando el escalímetro, Planímetro, Curvímetro y Mallas de Puntos. -Resuelve problemas de distancias lineales o	Diagnóstica: - Interrogatorios. - Lluvia de ideas. - Discusiones participativas. Formativa: - Murales. - Cuadros sinópticos. - Investigaciones. - Proyectos. - Observaciones prácticas. - Exposiciones. - Talleres. Sumativa: - Ejercicio práctico grupal. - Evaluación de informes, proyectos. - Evaluaciones prácticas de actividades en el taller. - Pruebas escritas con diferentes ítemes.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
4. PLANOS TOPOGRÁFICOS 🚧 Coordenadas totales 🚧 AUTOCAD 2010	topográficos de aplicación en otras ciencias afines. - Aplicación de procedimiento de cálculo de las coordenadas totales y su utilización en la elaboración del plano correspondiente a una escala aproximada. - Dibujo de planos de polígonos con AUTOCAD aplicando las indicaciones y formato establecido por las diferentes instituciones públicas.	- Disposición para resolver problemas de distancias lineales o cuadradas en Proyectos de levantamiento topográficos de aplicación en otras ciencias afines. - Interés por entender la composición de formatos de presentación de planos y la anotación de las indicaciones. - Valoración de la importancia de reconocer el entorno del programa AUTOCAD en la elaboración de planos de polígonos.	cuadradas en Proyectos de levantamientos topográficos de aplicación en otras ciencias afines. - Aplica los cálculos empleando AUTOCAD para la elaboración de planos de polígono. - Realiza el cálculo de coordenadas totales y valora su utilización en la elaboración del plano a una escala aproximada. - Dibuja planos de polígonos.	Diagnóstica: - Interrogatorios. - Lluvia de ideas. - Discusiones participativas. Formativa: - Murales. - Cuadros sinópticos. - Investigaciones. - Proyectos. - Observaciones prácticas. - Exposiciones. - Talleres. Sumativa: - Ejercicio práctico grupal. - Evaluación de informes, proyectos. - Evaluaciones prácticas de actividades en el taller. - Pruebas escritas con diferentes ítemes.

ÁREA 4. LA TOPOGRAFÍA Y LAS PRACTICAS AGROAMBIENTALES**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

1. Define el concepto de nivelación y su importancia en los trabajos topográficos; describiendo los métodos para determinar elevaciones y el equipo usado.
2. Explica el procedimiento de campo y de gabinete para la nivelación de un perfil, secciones transversales, trazado de curvas de nivel; y la representación gráfica a una escala apropiada.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
1. NIVELACIÓN, SU IMPORTANCIA Y APLICACIÓN EN LAS CIENCIAS AGROPECUARIAS ✚ Concepto ✚ Importancia ✚ Métodos ✚ Equipo y materiales ✚ Registro de campo y cálculos.	- Debate del concepto de nivelación y su importancia para la ingeniería de las Ciencias Agropecuarias. - Exposición de los diferentes métodos para determinar elevaciones o diferencias de elevaciones en la superficie terrestre. - Presentación de catálogos con datos de equipos o instrumentos más usados en nivelaciones de alta, mediana y baja precisión. - Práctica de uso y manejo del equipo, demarcando cuadrículas y tomando la cota o altura en las	-Interés por entender el concepto nivelación y su importancia para la ingeniería de las Ciencias Agropecuarias. -Disposición para aprender los métodos utilizados para determinar elevaciones o diferencias de elevaciones en la superficie terrestre. -Apreciación de catálogos con datos de equipos o instrumentos utilizados en nivelaciones de alta, mediana, y baja precisión.	-Expresa la importancia de la nivelación y reconoce su importancia para la ingeniería de las Ciencias Agropecuarias. -Practica los métodos utilizados para determinar elevaciones o diferencias de elevaciones en la superficie terrestre. -Reconoce en catálogos los instrumentos y equipos utilizados en nivelaciones de alta, mediana, y baja precisión. -Pone en práctica la utilización correcta del nivel.	Diagnóstica: - Interrogatorios. - Lluvia de ideas. - Discusiones participativas. Formativa: - Murales. - Cuadros sinópticos. - Investigaciones. - Proyectos. - Observaciones prácticas. - Exposiciones. - Talleres. Sumativa: - Ejercicio práctico grupal. - Evaluación de informes, proyectos. - Evaluaciones prácticas de actividades en el taller. - Pruebas escritas con diferentes ítemes.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
2. PERFILES Y CURVAS DE NIVEL  Concepto  Procedimiento ▪ Campo – Gabinete  Trazado e interpretación de curvas de nivel.	diferentes partes de la superficie terrestre. - Comentario del concepto de perfiles longitudinales, transversales y curvas de nivel. - Aplicación del procedimiento de Campo y Gabinete para levantar perfiles longitudinales, transversales y curvas de nivel. - Creación de un levantamiento de niveles de puntos de un perfil longitudinal, transversal y demarcación de una cuadrícula para trazar curvas de nivel. - Cálculo de una pendiente del terreno, rasante de diseño, volumen de corte o relleno, costo, y mantenimiento para la construcción de drenaje y nivelación de terreno.	-Interés por entender la utilización correcta del nivel. -Internalización de los conceptos de perfiles longitudinales, transversales y curvas de nivel. -Valoración del procedimiento de Campo y Gabinete para levantar perfiles longitudinales, transversales y curvas de nivel. -Participación del levantamiento de niveles de puntos de un perfil longitudinal, transversal y demarcación de una cuadrícula para trazar curvas de nivel. -Preocupación por entender la técnica para levantar niveles de diferentes puntos, y para interpretar y	-Explica los conceptos de perfiles longitudinales, transversales, y curvas de nivel. -Aplica el procedimiento de Campo y Gabinete valorándolo para levantar perfiles longitudinales, transversales y curvas de nivel. -Pone en práctica el levantamiento de puntos de un perfil longitudinal, transversal y demarcación de una cuadrícula para trazar curvas de nivel. -Levanta niveles de diferentes puntos para interpretar y dibujar curvas de nivel. -Realiza cálculos para determinar: una pendiente del terreno, rasante de diseño, volumen de corte	Diagnóstica: - Interrogatorios. - Lluvia de ideas. - Discusiones participativas. Formativa: - Murales. - Cuadros sinópticos. - Investigaciones. - Proyectos. - Observaciones prácticas. - Exposiciones. - Talleres. Sumativa: - Ejercicio práctico grupal. - Evaluación de informes, proyectos. - Evaluaciones prácticas de actividades en el taller. - Pruebas escritas con diferentes ítemes.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
3. PRACTICAS MECÁNICAS Y AGRONÓMICAS DE CONSERVACIÓN DE SUELOS. - Conceptos - Importancia - Ventajas y Desventajas - Equipo e Instrumentación - Demarcación y Mensuración - Construcción y Evaluación	- Investigación de las prácticas mecánicas y agronómicas de conservación de suelos, su importancia, ventajas y desventajas. - Descripción del equipo e instrumentación para la demarcación y mensuración. - Exposición de la construcción y evaluación de prácticas mecánicas y agronómicas de conservación de suelos.	- Dibujar curvas de nivel. - Concienciación de la importancia de las prácticas mecánicas y agronómicas de conservación de suelos. - Valoración de sus ventajas y desventajas. - Interés por conocer el equipo e instrumentación para la demarcación y mensuración - Interés por entender la construcción y evaluación.	- o relleno, costo y mantenimiento, necesarios para la construcción de drenajes y nivelación de terrenos. - Reconoce los beneficios de las prácticas mecánicas y agronómicas de conservación de suelos. - Explica y valora las ventajas y desventajas. - Identifica con interés el equipo e instrumentación para la demarcación y mensuración. - Entiende y explica el procedimiento para la construcción y evaluación. - Comprende y explica el marco legal y administrativo en Panamá valorando su rol en las actividades agropecuarias.	Diagnóstica: - Interrogatorios. - Lluvia de ideas. - Discusiones participativas. Formativa: - Murales. - Cuadros sinópticos. - Investigaciones. - Proyectos. - Observaciones prácticas. - Exposiciones. - Talleres. Sumativa: - Ejercicio práctico grupal. - Evaluación de informes, proyectos. - Evaluaciones prácticas de actividades en el taller. - Pruebas escritas con diferentes ítemes.
4. MARCO LEGAL Y ADMINISTRATIVO EN PANAMÁ - Leyes y normas de Panamá - Instituciones Públicas.	- Exposición del marco legal y administrativo en Panamá. - Enumeración de las leyes y normas que regulan el	- Valoración del marco legal y administrativo en nuestro país. - Aceptación de las leyes y normas que regulan la		

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	tema. -Investigación de las instituciones públicas relacionadas con el tema.	materia. -Respeto por las instituciones públicas que tienen la responsabilidad sobre la materia.	-Interpreta las leyes y normas que regulan la materia. -Enumera las instituciones públicas responsables de la materia, y conoce sus funciones.	

BIBLIOGRAFÍA

Álvaro González, José Ignacio. 1994. Ejercicios del sistema de planos acotados y su aplicación al dibujo topográfico. Dossat 2000. Madrid.-

Barry, Austin. 1980. Topografía Aplicada a la Construcción. 2da. Ed. México. Editorial Limusa. 343 pp.

Brinker, Russell C. y Violf, Paul R. 1982. Topografía Moderna. 6ta. Edición. Harper and Row Latinoamericana. 534 pp.

Davis, Raymond E. y Fote, Francis. 1964. Tratado de Topografía. 4ta. Edición, Editorial Aguilar. España. 880 pp.

García Martín, Antonio y Otros. 1994. Topografía Básica para Ingenieros. Universidad de Murcia, Secretariado de Publicaciones, Murcia.

González, Rigo Alberto. 2002. Topografía Digital. Apuntes de Seminario para Profesores de Ciencias Agropecuarias. Panamá: MEDUC. 58 PP.

Martín Morejon, Luis. 1987. Topografía y replanteos. Llobregat: Romargraf). Francia. 440 pp.

Parker, Harry y MacGuirre, John W. 1972. Ingeniería de Caminos, Simplificada para Arquitectos y Constructores. Editorial Limusa. 261 pp.

Serrano Gómez, Ángel. 1994. Topografía para Técnicos. España.

Universidad Tecnológica de Panamá. Centro Regional de Azuero. Extensión de la Facultad de Ingeniería Civil. 13/20 de octubre de 2000. Seminario Taller Dos Dimensiones. AUTOCAD 14 40 pp.

Williams, Irving Y. 1975, Topografía. Editorial McGraw-Hill. 259 pp.

Yeniano, Hailiu y Cardoze V., Ramón. 1983. Topografía General. 4ta. Ed. México. Editorial Patuca. 220 pp.

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

