

Historia de Panamá I (Periodos Prehispánico e Hispánico)

Administración Bellas Artes Ciencias Naturales Integradas

Biología Industria Marítima Básica Dibujo I Español

Contabilidad Introducción al Turismo y Cultura Turística

Matemática **DÉCIMO**

Práctica de Campo Geografía Física

Desarrollo Humano y La Vida Independiente Taller Servicios Múltiples **GRADO**

Geografía de Panamá Física Formación Profesional y Tecnológica

Educación Física Tecnología de la Información

Química Geografía Física Matemática Comercial Francés

Servicio y Gestión Institucional Historia y Post-Moderna

Desarrollo Lógico y Algoritmo Inglés

Gestión Empresarial y Formulación de Proyectos Taller I (Fundamentos de Mediciones y Seguridad Industrial)



REPÚBLICA DE PANAMÁ

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

DIRECCIÓN NACIONAL  
DE CURRÍCULO Y  
TECNOLOGÍA EDUCATIVA

EDUCACIÓN MEDIA

PROGRAMA DE

**BIOLOGÍA**

VERSIÓN ACTUALIZADA 2014



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

**NIVEL DE EDUCACIÓN MEDIA**

**PROGRAMA CURRICULAR DE BIOLOGÍA**  
**DÉCIMO 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

**L**a 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:**

Yamy Villarreal Vega Colegio Padre Segundo Familiar Cano

Ana Solís de Tax I. P. T. I. de Aguadulce

Fernando González Instituto Urracá

Richard Dinger Instituto Nacional

**UNIVERSIDAD DE PANAMÁ:**

**CORRECCIÓN Y ESTILO:**

ANA María Díaz

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 .....	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.....	13
2.1 Fundamento psicopedagógico .....	13
2.1.1 El modelo educativo y los paradigmas del aprendizaje.....	13
2.1.2 Concepción de aprendizaje .....	13
2.2. Fundamento psicológico .....	14
2.3. Fundamento socioantropológico .....	15
2.4. Fundamento socioeconómico.....	15
PARTE III .....	15
3. EL ENFOQUE DE FORMACIÓN EN COMPETENCIAS.....	15
3.1 El cambio curricular como estrategia para mejorar la calidad de la Educación Media .....	15
3.2. El modelo educativo.....	15

3.3 El enfoque en competencias.....	16
3.4 Competencias básicas y genéricas.....	16
3.4.1 El perfil del egresado .....	17
3.4.2. Competencias básicas de la Educación Media.....	19
IV PARTE.....	29
4. EL NUEVO ROL Y PERFIL DEL DOCENTE.....	29
PARTE V.....	30
5. ENFOQUE EVALUATIVO .....	30
5.1 La evaluación de los aprendizajes.....	30
5.2 ¿Para qué evalúa el docente? .....	30
5.3 ¿Qué evaluar? .....	31
5.4 ¿Cómo evaluar? .....	31
5.5 Recomendaciones de técnicas y métodos de evaluación:.....	32
5.6 Criterios para la construcción de procedimientos evaluativos.....	33
PARTE VI.....	34
6. RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL USO DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO.....	34
7. ESTRUCTURA DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO.....	36

## 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 cimienta el progreso de las personas y, por otro, que es un pilar decisivo del desarrollo político y productivo. En este contexto, se ha venido planteando la necesidad de efectuar una Transformación de la Educación Media que la ponga en el mismo nivel que se observa en países emergentes.

Hoy, culminar bien la experiencia educativa secundaria les abre las puertas a 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 lo que los docentes deberán contar con las herramientas para evaluarlas.

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

Una formación por competencias es una formación humanista que integra los aprendizajes pedagógicos del pasado a la vez que los adapta a situaciones cada vez más complejas circunstancias del mundo actual.

### **3.4 Competencias básicas y genéricas**

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

**Competencias 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 interactuar mejor con la sociedad.
4. Valora la libertad de expresión, el derecho a la diversidad cultural, la importancia del diálogo intercultural y la realización de experiencias artísticas compartidas.
5. Reconoce la pluriculturalidad del mundo y respeta las diversas lenguas artísticas.
6. Exhibe el talento artístico en el canto y la danza folclórica y la utiliza como herramienta de sensibilización social.
7. Posee capacidad creativa para proyectar situaciones, conceptos y sentimientos por medio del arte escénico y musical.
8. Demuestra sentido y gusto artístico por medio de la creación y expresión en el arte pictórico y teatral, lo cual fortalece en comprensión del ser social.

**Competencia 7: Aprender a aprender**

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

**Rasgos del perfil por competencia**

1. Demuestra capacidad permanente para obtener y aplicar nuevos conocimientos y adquirir destrezas.
2. Genera nuevas ideas, especifica metas, crea alternativas, evalúa y escoge la mejor
3. Muestra comprensión, simpatía cortesía e interés por lo ajeno y por las demás personas.
4. Demuestra responsabilidad acerca del impacto que tienen los avances científicos y tecnológicos en la sociedad y el ambiente.
5. Expresa una opinión positiva en las diversas situaciones de la vida.
6. Es consciente y responsable de sus éxitos y equivocaciones
7. Argumenta y sustenta de forma crítica y reflexiva, ideas personales acerca de temas de interés y relevancia, para la sociedad, respetando la individualidad.
8. Aprende a aprender y se actualiza de manera permanente con referencia a conocimientos científicos y tecnológicos.
9. Demuestra iniciativa, imaginación y creatividad al expresarse mediante códigos artísticos.
10. Participa, creativamente, en la solución de los problemas comunitarios.
11. Describe aspectos relevantes referidos a la evolución histórica artística y cultural de los pueblos.

**Competencia 8: Para la autonomía e iniciativa personal**

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

**Rasgos del perfil por competencia**

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

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

**Competencia 9: Perfil de las asignaturas de formación científica:**

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

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

1. Practica el saber científico, en los derechos ciudadanos y éticos.
2. Comprende los saberes generados de la propia cultura científica.
3. Domina los conocimientos, habilidades y actitudes enmarcados en las distintas disciplinas en que se ha organizado el Plan de Estudio.
4. Manejo de las destrezas y habilidades de los procedimientos del método científico para resolver problemas cotidianos de su contexto.
5. Capacidad para comunicarse en un segundo idioma para intercambiar información científica e interrelacionarse adecuadamente con los demás ciudadanos.
6. Practica estilos de vida saludable que mejoran su eficiencia y desempeño personal e intelectual.
7. Capacidad de aprender y desaprender, para actualizarse de manera permanente como forma de entrenamiento científico.

8. Apropriación 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.

#### **Competencias Básicas:**

- 1. Se conoce y valora a sí mismo, abordando problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.**
  - Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.
  - Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.
  - Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida.
  - Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.
  - Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.
  - Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.
  
- 2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.**
  - Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones.
  - Experimenta el arte como un hecho histórico compartido que permite la comunicación entre individuos y culturas en el tiempo y el espacio, a la vez que desarrolla un sentido de identidad.
  - Participa en prácticas relacionadas con el arte.
  - Conoce los valores artísticos de la música, el teatro, danza, pintura, la arquitectura, la escultura, la literatura, poesía y las artes visuales.

**3. Elige y practica estilos de vida saludables.**

- Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social.
- Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.
- Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.

**4. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.**

- Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
- Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.
- Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.
- Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
- Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.
- Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

**5. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.**

- Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.
- Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.
- Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.
- Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.

**6. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.**

- Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
- Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.
  - Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.
  - Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.
  - Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

**7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.**

- Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.
- Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.
- Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.

**8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.**

- Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
- Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.
- Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

**9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, Panamá y el mundo.**

- Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.
- Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad.
- Conoce sus derechos y obligaciones como panameño y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos.
- Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado.
- Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.
- Conoce la Historia y la Geografía básica de Panamá y otras regiones.

**10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.**

- Reconoce
- que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad y derechos de todas las personas, y rechaza toda forma de discriminación.
- Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio.
- Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.

**11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.**

- Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.
- Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.
- Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.
- Protege el medio ambiente y promueve la prevención integral ante los peligros de los fenómenos naturales, económicos y socio-culturales.

## 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. Este programa de estudio es de **carácter experimental**, sujeto a **validación**, cuyos resultados servirán de base para mejorarlos y enriquecerlos.
2. 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.
3. Las actividades y las evaluaciones sugeridas son sólo algunas. Cada educador, deberá diseñar nuevas y creadoras estrategias para el logro de las competencias y subcompetencias.
4. 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.
5. 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.

# BIOLOGÍA 10

## PARTE VII

### 7. ESTRUCTURA DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO

#### BACHILLERATO EN

#### CIENCIAS, GESTIÓN Y SERVICIO INSTITUCIONAL, AGROPECUARIA

#### DATOS GENERALES

Asignatura: BIOLOGÍA

Grado: 10°

Horas de dedicación: Totales:

Teóricas: 2

Prácticas/Lab.: 2 (Taller)

Fecha de elaboración: 2012

## JUSTIFICACIÓN

La educación panameña tiene entre sus funciones contribuir al desarrollo integral del individuo, haciéndolo capaz de tomar decisiones según realidades de su entorno y con una clara concepción filosófica y científica del mundo.

Debido a ello los cambios que imperan a nivel global en los sectores sociales, económicos, tecnológicos, ambientales y educativos ameritan una revisión y actualización del currículum, que permitan a los estudiantes enfrentar con éxitos los retos que implican dichos cambios.

El Ministerio de Educación cumpliendo con lo establecido en el capítulo V de la Constitución Nacional y en la Ley 47 orgánica de educación, con las adiciones y modificaciones introducidas por la Ley 34 del 6 de julio de 1995, con el apoyo de la Dirección Nacional de Currículo y Tecnología Educativa impulsa el proceso de Transformación Curricular para enfrentar exitosamente los retos del siglo XXI.

Este nuevo programa de Biología ha sido reestructurado con el propósito de ofrecer al estudiante un enfoque de aprendizaje basado en competencias, que propicie el desarrollo de habilidades, destrezas y capacidades que lo lleven a resolver problemas personales, laborales y sociales de la vida cotidiana.

## DESCRIPCIÓN

El actual Programa de Biología contempla temas variados con significado importante para el alumno distribuido en cinco áreas: ORGANIZACIÓN DE LA VIDA: BIOLOGÍA CELULAR, CONTINUIDAD DE LA VIDA: GENÉTICA, DIVERSIDAD DE LA VIDA: BIODIVERSIDAD, INTERACCIONES DE LA VIDA: ECOLOGÍA y SALUD SEXUAL Y REPRODUCTIVA.

El desarrollo del programa se basa a través de una metodología activa y participativa que estimule y propicie el aprendizaje significativo donde la evaluación del proceso de *enseñanza – aprendizaje* deberá ser de manera permanente.

El propósito de la evaluación será diagnóstico, formativo y sumativo; además de correspondiente a los diferentes tipos de aprendizaje: conceptuales, procedimentales y actitudinales; del “saber conocer”, “saber hacer”, “saber ser” y el “saber convivir”. Esto permite al docente no sólo monitorear la resultante del proceso y darle una ponderación cuantitativa, sino evaluar de manera cualitativa, formativa y sumativamente todas sus etapas hasta la obtención de un producto final. Dicho producto rebasará entonces, los límites tradicionales de una Prueba Trimestral Escrita, siendo sustituida muchas veces por proyectos, portafolios u otras formas de evaluación auténtica o por competencia.

## METODOLOGÍA

Las líneas metodológicas orientadoras que se plantean, para el desarrollo eficiente del programa **Biología**, implican metodología participativa, interactiva, colaborativa y dinámica, donde prevalezca el intercambio de ideas, conocimientos, análisis crítico y reflexivo y el desarrollo de capacidades, habilidades y/o, competencias. Esta metodología puede incluir conversatorios académicos y heurísticos, exposiciones dialogadas con el uso de multimedia y/o herramientas icónicas, revisión y análisis de artículos científicos, aprendizajes colaborativos, aprendizaje basado en problemas, proyectos, estudio de casos, trabajo en grupo, laboratorios, talleres, entre otros. Esto significa que el proceso metodológico ha de ser dinámico, investigativo y propiciador de la criticidad y la creatividad, lo cual lo ayudará a construir o reconstruir el conocimiento.

## EVALUACIÓN SUGERIDA

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

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

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

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

### **OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA**

- Reconocer los principios que rigen la Biología, como asignatura científica, que juega un rol importantísimo en el desenvolvimiento en la biosfera.
- Concienciar acerca de la importancia de conocer los procesos genéticos, que son fuente de continuidad y variabilidad de la vida.
- Valorar la conservación de la biodiversidad y su contribución al desarrollo sostenible del planeta.
- Interpretar la ecología y las interacciones que tiene en la vida de todos los seres del planeta.
- Valorar la importancia de tener una buena salud sexual y reproductiva, que permita desarrollarse a la persona en su diario vivir.

**ÁREAS 1: ORGANIZACIÓN DE LA VIDA: BIOLOGÍA CELULAR**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Identifica el campo de estudio de la Biología, su interrelación con otras ciencias, así como sus aplicaciones en la vida, reconociendo el carácter científico de esta disciplina.
- Aplica las características del método científico en Biología para la resolución de problemas sencillos de manera colaborativa.
- Categoriza los niveles de organización de la materia, como forma de comprender la estructura de los seres vivos **reconociendo** su papel jerárquico en el entorno, en el que se desarrolla.
- Reflexiona críticamente acerca de los avances de la Biología y su importancia para la sociedad.
- Valora la importancia de los compuestos orgánicos e inorgánicos en el funcionamiento adecuado del organismo, para conservar la salud.
- Interrelaciona en su contexto natural las características de los seres vivos, dentro de las tres funciones esenciales del ser.
- Considera a la célula como la base de la vida sobre la tierra, tomando en cuenta los postulados de la Teoría Celular.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGROS	ACTIVIDADES SUGERIDAS
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p><b>Naturaleza de la Ciencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La Biología: una ciencia integradora y multidisciplinaria.</li> <li>• Breve reseña histórica de la Biología.</li> <li>• Campo de acción de la Biología y sus principales divisiones.</li> <li>• Relación de la Biología con otras ciencias.</li> </ul>	<p><b>Naturaleza de la Ciencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de preguntas relacionadas con el conocimiento que aporta el estudio de la Biología como disciplina científica.</li> <li>• Realización de modelos y simulación de situaciones donde se observe la estrecha relación de la Biología con otras ciencias.</li> </ul>	<p><b>Naturaleza de la Ciencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexiona críticamente sobre los aspectos éticos del uso de las nuevas tecnologías aplicadas a la Biología y que impactan en los campos de salud y ambiente.</li> </ul>	<p><b>Naturaleza de la Ciencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta la concepción de Biología, como una ciencia integradora y multidisciplinaria</li> <li>• Identifica las ramas de la Biología y sus campos de estudio.</li> <li>• Ordena cronológicamente los acontecimientos biológicos más significativos.</li> </ul>	<p><b>Naturaleza de la Ciencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora por equipos mapas mentales, colocando un esquema de la naturaleza y en los radios dibuja las ideas relacionadas con la Biología. Exponerlo en plenaria.</li> <li>• Observa vídeos sobre la historia de la Biología y sus aportes significativos a la sociedad.</li> </ul>

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGROS	ACTIVIDADES SUGERIDAS
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Paradigmas que dan el carácter de científicidad a la Biología:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- teoría celular</li> <li>- teoría de evolución</li> <li>- teoría del gen</li> <li>- teoría de la homeostasis</li> </ul> </li> <li>La Biología y la Bioética</li> </ul> <p><b>Método Científico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El método científico como método de estudio de la Biología                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición</li> <li>- Pasos o etapas</li> <li>- Aplicaciones</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación de técnicas y herramientas y tecnologías aplicadas a la investigación y generación del conocimiento biológico.</li> </ul> <p><b>Método Científico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de un proyecto de investigación aplicando lineamientos básicos sobre investigación científica</li> </ul>	<p><b>Método Científico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fomenta la tolerancia y disponibilidad en el trabajo colaborativo durante la realización de proyectos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Argumenta con propiedad la importancia de los avances biológicos y su impacto en la sociedad.</li> <li>Aplica y maneja adecuadamente técnicas y equipos básicos de laboratorio.</li> </ul> <p><b>Método Científico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Describe los pasos del método científico.</li> <li>Aplica correctamente el método científico al explicar con claridad los hechos estudiados en la solución de un problema del entorno.</li> <li>Infiere con responsabilidad la importancia del uso del método científico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elabora una línea de tiempo sobre el avance cronológico de las ideas biológicas.</li> <li>Realiza una investigación documentada de las ramas de la Biología y su campo de estudio.</li> <li>Elabora un esquema de los paradigmas que sustentan el carácter científico de la Biología e interrelaciónalos con sus autores y el año de creación.</li> <li>Realiza prácticas de laboratorio utilizando técnicas y herramientas usuales en Biología.</li> </ul> <p><b>Método Científico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Escriba un protocolo de investigación completo y detallado del procedimiento de investigación realizado.</li> </ul>

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGROS	ACTIVIDADES SUGERIDAS
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p><b>Características de los Seres Vivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización</li> <li>• Metabolismo</li> <li>• Crecimiento</li> <li>• Movimiento</li> <li>• Reproducción</li> <li>• Adaptación</li> <li>• Irritabilidad</li> <li>• Diferenciación</li> <li>• homeostasis</li> </ul> <p><b>Niveles de Organización Biológica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel molecular</li> <li>• Nivel celular</li> <li>• Nivel orgánico</li> <li>• Nivel ecológico organismo/especie población comunidad ecosistema/bioma biosfera</li> </ul>	<p><b>Características de los Seres Vivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica las características de los seres vivos que realzan la magnitud y esencia de un ser vivo en los contextos naturales</li> </ul> <p><b>Niveles de Organización Biológica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquematiza los diferentes niveles de organización de la materia viva y los relaciona con el campo de estudio de las ramas de la Biología.</li> <li>• Identifica los niveles internos de organización de los seres vivos: atómico-molecular, celular,</li> </ul>	<p><b>Características de los Seres Vivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende la organización interna o externa de los seres vivos y la relación entre cada uno.</li> </ul> <p><b>Niveles de Organización Biológica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrolla las actividades asignadas con responsabilidad.</li> </ul>	<p>en un proceso de elaboración de proyecto</p> <p><b>Características de los Seres Vivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa con interés las características esenciales propias de los seres vivos.</li> <li>• Concibe con certeza el concepto vida contrastando las características propias de los seres vivos e inanimados.</li> </ul> <p><b>Niveles de Organización Biológica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejemplariza gráficamente los niveles de organización desde el nivel más sencillo ( subatómico) hasta los más complejos (biosfera)</li> <li>• Jerarquiza en orden de complejidad los diferentes niveles de</li> </ul>	<p><b>Características de los Seres Vivos</b></p> <p>Utilizando microorganismos (levaduras), plantas y animales; el estudiante desarrolla diferentes experiencias demostrativas de las características de los seres vivos (para observar metabolismo, crecimiento, movimiento, irritabilidad u otras) y discrimina en una lista dada por el docente la característica recibida.</p> <p><b>Niveles de Organización Biológica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa a través de un diagrama de escalera el orden jerárquico de los niveles de organización demostrando como cada nivel superior, incluye a los inferiores.</li> <li>• Elabora un collage de los diferentes niveles de organización y explica su contenido.</li> <li>• Experimenta virtualmente, tamaños</li> </ul>

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGROS	ACTIVIDADES SUGERIDAS
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p><b>Bases Biológicas de la Vida</b></p> <p>La materia viva se rige por principios físicos químicos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de bioelemento y compuestos biogénicos</li> <li>• Compuestos orgánicos e inorgánicos</li> </ul>	<p>tisular, órgano, sistema</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los niveles externos de organización de los seres vivos: individuo, población, comunidad, biocenosis, ecosistema, biosfera.</li> <li>• Compara los diferentes niveles de organización y describe sus características.</li> </ul> <p><b>Bases Biológicas de la Vida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rastrea información acerca de los bioelementos y su importancia.</li> <li>• Rastrea información sobre bioelementos y biomoléculas, su importancia como nutriente y componentes estructurales de los seres vivos.</li> </ul>	<p><b>Bases Biológicas de la Vida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimiento del valor nutritivo de los alimentos que consumimos diariamente para mejorar la calidad de vida</li> <li>• Valoración de la importancia del agua para los seres vivos y fomento de una actitud favorable hacia el ahorro</li> </ul>	<p>organización estableciendo su grado de dependencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infiere con interés la importancia de que los seres vivos obedecen a una organización anatómica y a la vez forman parte funcional en la organización de la naturaleza.</li> </ul> <p><b>Bases Biológicas de la Vida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Difiere el papel funcional de los bioelementos y biomoléculas en los seres vivos</li> <li>• Cataloga, en forma apropiada, la naturaleza química del agua y su papel como una biomoléculas inorgánica esencial para la vida.</li> <li>• Identifica</li> </ul>	<p>y escalas del nivel celular utilizando el sitio web Learn Genetics de la Universidad de UTAH en su opción cell size and scale.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora una tira cómica donde resalta los niveles de organización biológica.</li> </ul> <p><b>Bases Biológicas de la Vida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza mapa conceptual sobre las moléculas de la vida, clasificación y función.</li> <li>• Con la ayuda de la tabla periódica, localiza y escribe el símbolo de los bioelementos que constituyen a los seres vivos.</li> </ul>

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGROS	ACTIVIDADES SUGERIDAS
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p><b>La Célula unidad básica de la vida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teoría Celular</li> <li>- Diversidad Celular</li> </ul> <p>Estructura y función celular</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de las características de los carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.</li> <li>• Reconocimiento de la estructura y función de los carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.</li> <li>• Detección de moléculas orgánicas en los alimentos.</li> </ul> <p><b>La Célula unidad básica de la vida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolección de información relacionada con la teoría celular</li> <li>• Comparación de una célula procariota y eucariota</li> <li>• Identificación de las estructuras de una célula eucariota</li> <li>• Comparación entre los procesos de</li> </ul>	<p>en su consumo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración de la importancia de desarrollar hábitos alimenticios saludables para la prevención de enfermedades.</li> </ul> <p><b>La Célula unidad básica de la vida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valora la importancia de la célula como unidad básica de la vida.</li> <li>• Adquirir el hábito de relacionar el aprendizaje del aula con los hechos cotidianos.</li> </ul>	<p>adecuadamente biomoléculas orgánicas, aplicando pruebas específicas a diferentes grupos de alimentos de su dieta cotidiana.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomenta con responsabilidad una actitud crítica frente a los alimentos procesados y dietéticos.</li> </ul> <p><b>La Célula unidad básica de la vida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece a la célula como la unidad estructural y funcional de todos los seres vivos explorando tejidos vivos.</li> <li>• Diseña con creatividad modelos celulares comparativos identificando sus estructuras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ilumina con tres colores distintos los bioelementos principales, secundarios y oligoelementos en cuadrículas de la tabla periódica.</li> <li>• Con la ayuda de la pirámide de alimentación, elabora dietas balanceadas.</li> </ul> <p><b>La Célula unidad básica de la vida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Defina los conocimientos previos sobre el concepto de célula, a través de un torbellino de ideas.</li> <li>• Investiga por medio de Internet u otros medios y prepara un Power Point de los aportes de la teoría celular a la biología y quienes</li> </ul>

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGROS	ACTIVIDADES SUGERIDAS
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	<p>ósmosis, difusión y diálisis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de las estructuras y funciones de los organelos celulares.</li> </ul>			<p>la postularon.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construye modelos o maquetas de las células animales y vegetales con sus organelas celulares.</li> <li>• Analiza la estructura y función de los organelos celulares, por medio de varias técnicas como Phillips 66, licuadora, etc.</li> </ul>

CONTENIDOS				
<b>ÁREAS 2: CONTINUIDAD DE LA VIDA: GENÉTICA</b>				
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciona los mecanismos mitosis y meiosis, como bases para diferenciar los dos tipos de reproducción.</li> <li>• Interpreta los fenómenos de la herencia biológica como proceso de continuidad en la evolución de las especies.</li> <li>• Interioriza la importancia de interpretar las leyes de la herencia biológica con la finalidad de evitar trastornos hereditarios.</li> </ul>				
<b>CONCEPTUALES</b>		<b>PROCEDIMENTALES</b>	<b>ACTITUDINALES</b>	<b>INDICADORES DE LOGROS</b>
<b>ACTIVIDADES SUGERIDAS</b>				

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGROS	ACTIVIDADES SUGERIDAS
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<b>Reproducción celular</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclo celular</li> <li>• Interfase y división celular.</li> <li>• Tipos de reproducción celular.</li> <li>• Mitosis</li> <li>• Meiosis</li> </ul>	<b>Reproducción celular</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis del ciclo celular.</li> <li>• Identificación.</li> <li>• Comparación entre reproducción sexual y reproducción asexual.</li> <li>• Identificación de las fases de la meiosis.</li> <li>• Características de la recombinación genética.</li> </ul>	<b>Reproducción celular</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexión sobre la importancia biológica de la mitosis y meiosis.</li> </ul>	<b>Reproducción celular</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa con claridad y precisión las características de la Interfase, como fase previa para la división celular.</li> <li>• Representa con claridad la mitosis y la meiosis y establece su relación con los procesos de reproducción.</li> <li>• Establece con propiedad las diferencias básicas entre la mitosis y la meiosis con base a las características de las fases que las</li> </ul>	<b>Reproducción celular</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participa en una lluvia de ideas con preguntas inducidas para establecer conocimientos previos.</li> <li>• Observa vídeos sobre la mitosis y meiosis y contesta preguntas elaboradas.</li> <li>• Realiza experiencias de aprendizaje con materiales vegetales para observar las fases de la mitosis.</li> </ul>

<p><b>Herencia Biológica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La genética</li> <li>• Conceptos básicos de la herencia</li> <li>• Herencia mendeliana</li> <li>• Herencia no mendeliana</li> </ul>	<p><b>Herencia Biológica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recopilación de información sobre el desarrollo histórico en el campo de la genética.</li> <li>• Análisis de los experimentos y Leyes de Mendel sobre mecanismos de la herencia biológica.</li> <li>• Resolución de problemas de genética utilizando cuadros de Punnett.</li> <li>• Comparación de los patrones hereditarios mendelianos y no mendelianos.</li> <li>• Desarrollo de experiencias de</li> </ul>	<p><b>Herencia Biológica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomenta el respeto y la tolerancia hacia personas con enfermedades hereditarias y/o con rasgos físicos diferentes.</li> <li>• Valora la decisión de los padres a tener o no un hijo con una enfermedad hereditaria.</li> <li>• Critica de forma informada las aplicaciones actuales de la Genética que permita la toma</li> </ul>	<p>constituyen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumenta con entusiasmo la importancia de la reproducción utilizando el vocabulario propio de la reproducción.</li> </ul> <p><b>Herencia Biológica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptualiza los fundamentos que permiten delinear las bases genéticas de la herencia biológica.</li> <li>• Reconoce, al interpretar correctamente las Leyes de la herencia biológica, su capacidad de transmitir rasgos no deseados.</li> <li>• Asume con responsabilidad actitudes que le permiten salvaguardar la integridad genética de su descendencia.</li> </ul>	<p><b>Herencia Biológica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquematiza en un mapa conceptual la relación entre los conceptos: ser vivo, célula y herencia biológica.</li> <li>• Representa en una línea de tiempo el desarrollo histórico de la Genética.</li> <li>• Busca información y redacta un informe completo y detallado de las aplicaciones más importantes de la Genética.</li> <li>• Observa vídeos sobre la herencia biológica y contesta cuestionario vinculativo al mismo.</li> <li>• Resuelve problemas de Genética utilizando diferentes tipos de cruzamiento en un</li> </ul>
---	--	---	--	---

	<p>laboratorio sobre características genéticas en la mosca de la fruta (<i>Drosophila melanogaster</i>) y/o en seres humanos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejemplificación de los distintos patrones hereditarios y de las aplicaciones más importantes de la Genética.</li> </ul>	<p>de decisiones apegadas a la Bioética.</p>		<p>contexto de taller sobre genética mendeliana, sorteo y distribución independiente de alelos; y herencia no mendeliana.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza experiencia de laboratorio y elabora informe sobre características genéticas en la mosca de la fruta <i>Drosophila melanogaster</i> y en seres humanos.</li> </ul>
--	--	--	--	---

<b>ÁREAS 3: DIVERSIDAD DE LA VIDA: BIODIVERSIDAD</b>
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza las teorías evolutivas para establecer su relación con el origen de las especies y la biodiversidad existente.</li> <li>• Interpreta los cambios evolutivos como proceso natural al considerar las evidencias evolutivas existentes.</li> <li>• Organiza, describe y clasifica a los seres vivos de acuerdo a categorías taxonómicas.</li> </ul>

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGROS	ACTIVIDADES SUGERIDAS
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<b>Teoría Evolutivas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ideas pre evolucionistas</li> <li>• Teorías de la evolución continua</li> <li>• Teorías de la evolución punteada</li> </ul> <b>Evidencias Evolutivas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paleontología</li> <li>• Moleculares</li> <li>• Estructurales</li> </ul>	<b>Teoría Evolutivas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción de las ideas evolucionistas.</li> <li>• Comparación de las teorías de la evolución continua y las teorías de la evolución punteada.</li> </ul> <b>Evidencias Evolutivas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de tipos de fósiles.</li> <li>• Comparación de estructuras</li> </ul>	<b>Teorías Evolutivas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimiento de la importancia que tiene para la Biología las teorías evolutivas.</li> </ul> <b>Evidencias Evolutivas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocimiento de los trabajos realizados por</li> </ul>	<b>Teorías Evolutivas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica con claridad las teorías de la evolución y determina su relación con la biodiversidad existente.</li> <li>• Asume con respeto una posición crítica ante las diferentes teorías que tratan de explicar la evolución.</li> </ul> <b>Evidencias Evolutivas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica las evidencias que dan veracidad de la evolución biológica.</li> </ul>	<b>Teorías Evolutivas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza críticas literarias, individuales y grupales, de lecturas sobre las teorías evolutivas.</li> <li>• Realiza representaciones teatrales, simulaciones,</li> <li>• debates, foros sobre las ideas evolucionistas ante la comunidad educativa escolar (dentro y fuera del plantel)</li> <li>• Identifica posturas evolucionistas en libros, revistas y medios de comunicación social y emite una crítica sobre ellas.</li> </ul> <b>Evidencias Evolutivas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora cuadro comparativo de las evidencias evolutivas.</li> </ul>

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGROS	ACTIVIDADES SUGERIDAS
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Embriológicas</li> <li>• Biogeográficas</li> </ul>	<p>homólogas y análogas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de la secuencia de aminoácidos de las proteínas (dominios conservados)</li> <li>• Comparación de embriones de vertebrados.</li> <li>• Localización de las zonas Biogeográficas.</li> </ul>	<p>los científicos en el campo de la Biología Molecular.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compara gráfica o experimentalmente diferentes tipos de evidencias evolutivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visita sitios arqueológicos o museos donde puedan observar registros fósiles.</li> <li>• Plasma por medio de dibujos animados, diapositivas o videos caseros las evidencias evolutivas estudiadas.</li> </ul>
<p><b>Introducción a la taxonomía</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criterios taxonómicos</li> <li>• Sistema de clasificación</li> <li>• Tradicional</li> <li>• Cladista</li> </ul> <p>Categoría taxonómica</p>	<p><b>Introducción a la taxonomía</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparación de los criterios modernos de clasificación.</li> </ul>	<p><b>Introducción a la taxonomía</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexión sobre la metodología del trabajo en equipo como una actividad colectiva donde se asumen actitudes de solidaridad, responsabilidad y respeto.</li> </ul>	<p><b>Introducción a la taxonomía</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza con propiedad la taxonomía para la clasificación y estudio de los seres vivos.</li> </ul>	<p><b>Introducción a la taxonomía</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observa y registra (mediante dibujos o escritos) caracteres taxonómicos semejantes y diferentes en seres vivos de su entorno</li> <li>• Elabora claves taxonómicas sencillas de clasificación de seres vivos de su entorno escolar o comunidad, sustentando los criterios utilizados para ello</li> <li>• Comunica, de forma individual o grupal, sus vivencias sobre la clasificación de los seres vivos de su contexto.</li> </ul>

#### ÁREAS 4: INTERACCIONES DE LA VIDA: ECOLOGÍA

##### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Analiza el campo de estudio de la Ecología y su importancia basándose en las interrelaciones que se dan entre los seres vivos.
- Valora la importancia del estudio de los ecosistemas en Panamá, con la finalidad de promover alternativas que ayuden a mantener un desarrollo sostenible.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGROS	ACTIVIDADES SUGERIDAS
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<b>Niveles de organización ecológica</b> Población Comunidad Ecosistema - Componentes - Tipos Relaciones bióticas - Interespecífica - Intraespecífica Flujo de energía - Cadena tróficas - Redes Equilibrio de ecosistema - Factores que lo afectan - Acciones naturales - Acciones antropogénicas.- Conservación de los ecosistemas	<b>Niveles de organización ecológica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de los antecedentes</li> <li>• Identificación de factores abióticos y bióticos.</li> <li>• Análisis del flujo de energía del ecosistema.</li> <li>• Reconocimiento de organismos productores, consumidores y descomponedores.</li> <li>• Clasificación de los organismos según el tipo de alimentación</li> </ul>	<b>Niveles de organización ecológica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexión sobre la importancia de mantener el equilibrio de las cadenas alimenticias.</li> <li>• Valoración de medidas para proteger el ambiente de las actividades del hombre responsables de su contaminación y degradación.</li> <li>• Respeto y amor por la naturaleza.</li> <li>• Reflexión sobre la importancia</li> </ul>	<b>Niveles de organización ecológica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica con claridad el campo de estudio y las aplicaciones de la ecología como ciencia.</li> <li>• Relaciona con propiedad distintos tipos de ecosistemas en la naturaleza y la importancia de su conservación para la humanidad.</li> <li>• Evita acciones que alteren el equilibrio de los ecosistemas identificando los factores que lo afectan.</li> <li>• Justiprecia los ecosistemas que se</li> </ul>	<b>Niveles de organización ecológica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica y registra, por observación directa en su ambiente, los componentes del ecosistema</li> <li>• Reconoce en el patio escolar o entorno las cadenas tróficas presentes, registrándolo en su cuaderno para posterior discusión</li> <li>• Esquematiza el flujo de energía en el ecosistema mediante dibujos, diagramas de flechas y demás</li> <li>• Declama poemas, canta décimas (o diversos géneros musicales), realiza “<i>cuanta cuentos</i>”, de su propia autoría, sobre temas ecológicos</li> <li>• Participa en jornadas de</li> </ul>

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGROS	ACTIVIDADES SUGERIDAS
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación y localización de los ecosistemas acuáticos y terrestres.</li> <li>Identificación de los tipos de ecosistemas panameños.</li> </ul>	de disminuir la contaminación por ruido en nuestro colegio, hogar y comunidad.	<p>pueden encontrar en Panamá.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza críticamente las consecuencias de la contaminación ambiental en Panamá.</li> <li>Promueve con responsabilidad alternativas que ayuden a mantener un desarrollo sostenible en Panamá.</li> </ul>	<p>limpieza y sensibilización que estimulen la conservación del ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza campañas de concienciación de su comunidad sobre la conservación del ecosistema</li> </ul>

**ÁREAS 5: SALUD SEXUAL Y REPRODUCTIVA**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Maneja información adecuada sobre los métodos de planificación familiar con la finalidad de evitar embarazos no deseados o infecciones que impacten en la función reproductora.
- Analiza la importancia de la salud sexual y reproductiva en el ser humano para garantizar su participación activa, responsable y productiva en la sociedad.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGROS	ACTIVIDADES SUGERIDAS
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p><b>Ciclo de vida del ser humano</b> Salud sexual en los adolescentes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respeto a la vida</li> <li>▪ Infecciones de transmisión sexual (ITS)</li> <li>▪ Planificación familiar</li> <li>▪ Métodos anticonceptivos</li> <li>▪ Métodos de interrupción del embarazo</li> </ul>	<p><b>Ciclo de Vida del Ser Humano</b> Salud Sexual en Adolescentes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características de la amistad y del noviazgo</li> <li>• Identificación de las características de la elección de pareja.</li> <li>• Caracterización del ciclo menstrual con o sin embarazo</li> <li>• Identificación de las fases del embarazo.</li> <li>• Descripción de los procesos del parto.</li> <li>• Explicación de las medidas</li> </ul>	<p><b>Ciclo de Vida del Ser Humano</b> Salud Sexual en Adolescentes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma conciencia de la importancia de una buena elección de pareja.</li> <li>• Reflexión sobre la importancia de la atención médica y la alimentación durante el embarazo.</li> <li>• Reconocimiento de las condiciones fisiológicas, emocionales y económicas necesarias para</li> </ul>	<p><b>Ciclo de Vida del Ser Humano</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adopta con responsabilidad conductas frente a una relación de noviazgo de acuerdo a la visión de proyecto vida.</li> <li>• Respeta los derechos, sentimientos, creencia y valores de sus pares, en cuanto a salud sexual y reproductiva, permitiendo la convivencia en sociedad.</li> </ul>	<p><b>Ciclo de Vida del Ser Humano</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investiga en internet, libros y medios similares, el ciclo de vida humano (nacimiento, crecimiento, desarrollo y muerte).</li> <li>• Dramatiza las consecuencias de las infecciones de transmisión sexual y los embarazos precoces en la realización de su proyecto de vida.</li> <li>• Visita instituciones vinculadas a la salud sexual y reproductiva, (APLAFA, Centros de Salud, Caja de Seguro Social) para consultar estadísticas vitales sobre el tema.</li> <li>• Interpreta tablas y</li> </ul>

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGROS	ACTIVIDADES SUGERIDAS
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>Planificación Familiar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Métodos anticonceptivos</li> </ul> <p>Métodos de interrupción del embarazo.</p>	<p>preventivas durante el puerperio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de enfermedades de transmisión sexual.</li> </ul> <p>Planificación Familiar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación de los métodos anticonceptivos</li> <li>Clasificación de los métodos anticonceptivos</li> </ul>	<p>una paternidad y maternidad responsable.</p> <p>Planificación Familiar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Importancia de los métodos anticonceptivos en la calidad de vida de la familia.</li> <li>Reflexión sobre las ventajas de la elección de un método anticonceptivo.</li> <li>Respeto a la tolerancia hacia las ideas de los compañeros.</li> </ul>	<p>Planificación Familiar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Discrimina con responsabilidad situaciones del uso o no de anticonceptivos de acuerdo a su realidad fisiológica y Psicosocioeconomica.</li> <li>Muestra buena voluntad para un cambio de hábitos y actitudes negativas que afectan la convivencia humana.</li> </ul>	<p>gráficos de estadísticas vitales relacionadas a la salud sexual y reproductiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza trabajos comunitarios en Hogares de niños abandonados, pacientes de ITS.</li> <li>Confecciona monografías sobre las infecciones de transmisión sexual.</li> <li>Sondea entre amigos y parientes los métodos anticonceptivos que conocen y/o han utilizado o utilizan.</li> </ul>

## BIBLIOGRAFÍA

- AUDESIRK, T; G. Audesirk y B.Byers. 2003. **Biología: La vida en la Tierra**. 6ta edición. Pearson Education. Méjico. 892pp.
- CURTIS, E; S. Barnes; A. Schnek y G. Flores. 2003. **Biología**. 6ta edición en español. Editorial Panamericana. Buenos Aires. 1490pp.
- FERNÁNDEZ, O, Víctor. **Comprender y Amar a la Naturaleza**. Dimensión Ecológica del Cristianismo: Editorial San Pablo, Madrid, España.1996.
- HICKMAN, C. P; L. S. Roberts y A. Larson. 2004. **Zoología: Principios Integrales**. McGraw-Hill/ Interamericana. España. 872pp.
- STARR, C y R. Taggart. 2004. **Biología. La Unidad y Diversidad de La Vida**. Décima edición. Thompson Australia
- PETRICH M., MARGARITA SALOMÉ y LEÓN AGUILAR, ELIZABETH. 2010. **Biología I. Enfoque por competencias**. Primera Edición. Editorial Santillana. Bachillerato General.
- MARTÍNEZ PELAYO, MARIANA Y GARCÍA HERNÁNDEZ, FERNANDO. 2008. **Biología. Enfoque por competencias**. Primera Edición. Editorial Santillana. Bachillerato General.

### INFOGRAFIAS SUGERIDAS

<http://www.abcpedia.com/virus/virus-papiloma-humano.htm>

<http://www.softbull.com/linux/educacion-y-ciencia/biologia>

<http://centros.edu.xunta.es/iescampodesanalberto/moodle/mod/resource/view.php?id=1138>

<http://practicasyg.wordpress.com/>

<http://www.educapanama.edu.pa/>

<http://www.unicartagena.edu.co/librose/LABORATORIO%20No%209.%20MITOSIS.pdf>

<http://www.eduteka.org/>

<http://www.youtube.com/watch?v=YoM4y1PGBrM>

<http://www.indagala.org/>

<http://www.youtube.com/watch?v=xp2G3Xf53ul>

<http://www.programas-gratis.net/b/biologia>

<http://www.programas-gratis.net/b/biologia>

<http://rubistar.4teachers.org/index.php> (Este es un programa para hacer Listas de Cotejo, Matrices y Rúbricas de Evaluación)

<http://www.youtube.com/watch?v=JACNL1gEZPM>

[http://www.youtube.com/watch?v=BYWJHwF\\_yok&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=BYWJHwF_yok&feature=related) [http://www.youtube.com/watch?v=V\\_E3CuYY7Ew](http://www.youtube.com/watch?v=V_E3CuYY7Ew).

<http://www.softbull.com/linux/educacion-y-ciencia/biologia>

<http://www.youtube.com/watch?v=3hMp18j2UGs&feature=related> <http://www.youtube.com/watch?v=IlJmsGvbfSA>

<http://www.youtube.com/watch?v=qLD8tPJOYw&feature=related> [http://www.youtube.com/results?search\\_type=search\\_playlists&search\\_query=Caracteres+taxon%C3%B3micos+de+los+seres+vivos&start=1](http://www.youtube.com/results?search_type=search_playlists&search_query=Caracteres+taxon%C3%B3micos+de+los+seres+vivos&start=1)

<http://www.youtube.com/watch?v=KkesC4FLGiM&feature=related> [http://www.youtube.com/watch?v=V\\_E3CuYY7Ew](http://www.youtube.com/watch?v=V_E3CuYY7Ew).

<http://www.youtube.com/watch?v=L-65TQLHLTI>

<http://www.youtube.com/watch?v=X4S4zTsuYuY> (Productor), & Channel, H. (Dirección). (2009). *La peste Negra* [Película].

Poot, C. D. (08 de noviembre de 2004). *Ecología de Poblaciones*. Recuperado el 04 de junio de 2010, de

[www.biomuseopanama.org](http://www.biomuseopanama.org)

[www.mii.org](http://www.mii.org)

<http://www.educaplus.org/movi/>

<http://www.enciga.org/taylor/>



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