



**REPÚBLICA DE PANAMÁ**

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

**DIRECCIÓN NACIONAL  
DE CURRÍCULO Y  
TECNOLOGÍA EDUCATIVA**

**PROGRAMA DE EDUCACIÓN MEDIA**

**QUÍMICA**

**DUODÉCIMO GRADO**

**VERSIÓN ACTUALIZADA, 2013**



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

**NIVEL DE EDUCACIÓN MEDIA**

**PROGRAMA CURRICULAR DE QUÍMICA**  
**DUODÉCIMO GRADO**



**Actualización 2013**

## **AUTORIDADES DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

***LUCY MOLINAR***

**Ministra**

***MIRNA DE CRESPO***

**Viceministra Académica**

***JOSÉ G. HERRERA K.***

**Viceministro Administrativo**

***MARISÍN CHANIS***

**Directora General de Educación**

***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

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:**

Anel Adames – Instituto Urracá  
Belkis Cáceres – Instituto David

### **UNIVERSIDAD DE PANAMÁ:**

### **CORRECCIÓN DE TEXTO:**

Emelda Guerra  
Ana María Díaz

# ÍNDICE

PARTE I .....	8
1. FUNDAMENTOS LEGALES Y DE POLÍTICA EDUCATIVA .....	8
1.1. Base Constitucional.....	8
1.2. Ley 47 de 1946, Orgánica de Educación .....	8
1.2.1. Fines de la Educación .....	8
1.2.2. Caracterización de la Educación Media .....	10
1.2.3. Situación y características de la Educación Media .....	10
1.2.4. Objetivos de la Educación Media.....	12
PARTE II .....	12
2. FUNDAMENTOS DE LA EDUCACIÓN MEDIA.....	12
2.1 Fundamento psicopedagógico .....	12
2.1.1 El modelo educativo y los paradigmas del aprendizaje.....	13
2.1.2 Concepción de aprendizaje .....	13
2.2. Fundamento psicológico .....	14
2.3. Fundamento socioantropológico.....	14
2.4. Fundamento socioeconómico.....	15
PARTE III .....	15
3. EL ENFOQUE DE FORMACIÓN POR COMPETENCIAS .....	15
3.1 El cambio curricular como estrategia para mejorar la calidad de la Educación Media .....	15
3.2. El modelo educativo.....	15
3.3 El enfoque por competencias .....	16

3.4 Competencias básicas y genéricas .....	16
3.4.1 El perfil del egresado .....	17
3.4.2. Competencias básicas de la Educación Media.....	18
IV PARTE .....	25
4. EL NUEVO ROL Y PERFIL DEL DOCENTE.....	25
PARTE V .....	26
5. ENFOQUE EVALUATIVO .....	26
5.1 La evaluación de los aprendizajes.....	26
5.2 ¿Para qué evalúa el docente? .....	26
5.3 ¿Qué evaluar? .....	26
5.4 ¿Cómo evaluar? .....	27
5.5 Recomendaciones de técnicas y métodos de evaluación:.....	27
5.6 Criterios para la construcción de procedimientos evaluativos.....	28
PARTE VI.....	29
6. RECOMENDACIONES GENERALES PARA EL USO DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO.....	29
PARTE VII.....	30
7. ESTRUCTURA DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO.....	30



## PARTE I

### 1. FUNDAMENTOS LEGALES Y DE POLÍTICA EDUCATIVA

#### 1.1. Base Constitucional

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

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

#### 1.2. Ley 47 de 1946, Orgánica de Educación

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

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

el cambio que eleve su dignidad, con base en el fortalecimiento del espíritu y el respeto a los derechos humanos.

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

#### 1.2.1. Fines de la Educación

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

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

### **1.2.2. Caracterización de la Educación Media**

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

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

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

### **1.2.3. Situación y características de la Educación Media**

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

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

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

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

En la búsqueda de una nueva oferta curricular, la Educación Media asume como una parte fundamental del sistema que posee rasgos o características particulares,

que la perfilan claramente y la diferencian de los otros niveles del sistema que la anteceden y preceden.

Entre esas características adquieren especial relevancia las siguientes:

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

educativa coherente en todos los niveles del sistema educativo, y además, tener una concepción pedagógica sustentada en un conocimiento profundo de las características biopsicosociales de los estudiantes.

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

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

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

### 1.2.4 Objetivos de la Educación Media

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

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

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

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

## PARTE II

### 2. FUNDAMENTOS DE LA EDUCACIÓN MEDIA

#### 2.1 Fundamento psicopedagógico

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

### 2.1.1 El modelo educativo y los paradigmas del aprendizaje

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

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

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

aula un ambiente de creatividad y construcción de aprendizajes.

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

### 2.1.2 Concepción de aprendizaje

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

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

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

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

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

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

## 2.2. Fundamento psicológico

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

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

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

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

## 2.3. Fundamento socioantropológico

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

## 2.4. Fundamento socioeconómico

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

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

## PARTE III

### 3. EL ENFOQUE DE FORMACIÓN POR COMPETENCIAS

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

El cambio curricular se ha concebido como una forma de hacer efectiva la revisión integral de los principios, estructura y funcionamiento del sistema educativo para renovarlo, democratizarlo y adecuarlo a los cambios acelerados, diversos y profundos que se generan en la sociedad.

#### 3.2. El modelo educativo

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

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



### 3.3 El enfoque por competencias

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

Una competencia se puede definir como un saber actuar en una situación; es la posibilidad de movilizar un conjunto integrado de recursos (saber, saber hacer y saber ser) para resolver una situación problema en un contexto dado utilizando recursos propios y del entorno. La competencia implica una situación que involucra diferentes dimensiones: cognitiva, procedimental, afectiva, interpersonal y valorativa. Al hacerlo, el sujeto pone en juego sus recursos personales, colectivos (redes) y contextuales en el desempeño de una tarea. Debe

señalarse que no existen las competencias independientes de las personas.

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

### 3.4 Competencias básicas y genéricas

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

#### Competencias genéricas:

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

Se acepta que la formación en competencias es producto de un desarrollo continuo y articulado a lo largo de toda la vida y en todos los niveles de formación. Las competencias se adquieren (educación, experiencia, vida cotidiana), se movilizan y se desarrollan continuamente y

no pueden explicarse y demostrarse independientemente de un contexto.

Las competencias genéricas que conforman el perfil del egresado describen **fundamentalmente, conocimientos, habilidades, actitudes y valores, indispensables en la formación de los sujetos que se despliegan y movilizan desde los distintos saberes.** Su dominio apunta a una autonomía creciente de los estudiantes tanto en el ámbito del aprendizaje como de su actuación individual y social.

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

### 3.4.1 El perfil del egresado

#### ¿Cómo es el perfil del egresado basado en competencias?

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

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

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

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

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

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

Este perfil se logrará mediante los procesos y prácticas educativas relativas a los diferentes niveles de concreción

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

#### **Perfil ciudadano:**

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

#### **3.4.2. Competencias básicas de la Educación Media**

##### **Competencia 1: Lenguaje y comunicación**

Esta competencia se refiere a la utilización del lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita, de

representación, interpretación y comprensión de la realidad, de construcción y comunicación del conocimiento; además de la organización y autorrealización del pensamiento, las emociones y la conducta, necesaria para mejorar la interacción comunicativa dentro del entorno social.

#### **Rasgos del perfil por competencia**

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

**Competencia 2: Pensamiento lógico matemático**

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

**Rasgos del perfil por competencia**

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

solución de situaciones concretas de su entorno.

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

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

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

### Rasgos del perfil por competencia

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

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

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

### Rasgos del perfil por competencia

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

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

#### **Competencia 5: Social y ciudadana**

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

#### **Rasgos del perfil por competencia**

1. Manifiesta responsablemente, su identidad regional y nacional, mediante la

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

#### **Competencia 6: Cultural y artística**

Supone conocer, comprender, apreciar y valorar, críticamente, diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de enriquecimiento y disfrute y considerarlas como parte del patrimonio de los pueblos enmarcados en el planteamiento intercultural

donde tienen prioridad las manifestaciones culturales y artísticas como resultado de las culturas heredadas.

### Rasgos del perfil por competencia

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

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

### Competencia 7: Aprender a aprender

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

### Rasgos del perfil por competencia

1. Demuestra capacidad permanente para obtener y aplicar nuevos conocimientos y adquirir destrezas.
2. Genera nuevas ideas, especifica metas, crea alternativas, evalúa y escoge la mejor
3. Muestra comprensión, simpatía cortesía e interés por lo ajeno y por las demás personas.
4. Demuestra responsabilidad acerca del impacto que tienen los avances científicos y tecnológicos en la sociedad y el ambiente.

5. Expresa una opinión positiva en las diversas situaciones de la vida.
6. Es consciente y responsable de sus éxitos y equivocaciones
7. Argumenta y sustenta de forma crítica y reflexiva, ideas personales acerca de temas de interés y relevancia, para la sociedad, respetando la individualidad.
8. Aprende a aprender y se actualiza de manera permanente con referencia a conocimientos científicos y tecnológicos.
9. Demuestra iniciativa, imaginación y creatividad al expresarse mediante códigos artísticos.
10. Participa, creativamente, en la solución de los problemas comunitarios.
11. Describe aspectos relevantes referidos a la evolución histórica artística y cultural de los pueblos.

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

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

necesidad de satisfacción inmediata, de aprender de los errores y de asumir riesgos.

**Rasgos del perfil por competencia**

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



8. Participa, con vivencia, aplicando los principios de solidaridad social en la búsqueda de soluciones locales, nacionales e internacionales.

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

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

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

1. Practica el saber científico, en los derechos ciudadanos y éticos.
2. Comprende los saberes generados de la propia cultura científica.
3. Domina los conocimientos, habilidades y actitudes

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

15. Pericia para trabajar de manera autónoma o guiada, tanto individualmente como en equipo.
16. Valora las diferencias individuales y las necesidades educativas especiales.
17. Formula proyectos que atiendan o resuelven problemas específicos, atendiendo a las políticas públicas existentes o, en su defecto, sugiriendo las propias.

#### IV PARTE

#### 4. EL NUEVO ROL Y PERFIL DEL DOCENTE

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

Entre los rasgos característicos del perfil docente, está la clara conciencia de sus funciones y tareas como guiador del proceso, intelectual, como transformador, crítico y reflexivo; un agente de cambio social y político con profundos conocimientos de los fundamentos epistemológicos de su área de competencia en los procesos educativos.

Además, debe estar dispuesto para el acompañamiento del proceso de aprendizaje de los estudiantes. Es líder y mediador de las interacciones didácticas con una práctica basada en valores, que posibilitan el estímulo a la capacidad crítica y creadora de los alumnos y promueve en

él, el desarrollo del sentido crítico y reflexivo de su rol social frente a la educación.

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

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

El rol del profesor, en la educación actual, consiste en favorecer y facilitar las condiciones para la construcción del conocimiento en el aula como un hecho social en donde alumnos y docentes trabajan en la construcción compartida, entre otros, los contenidos actitudinales.

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

objetivos en una estructura institucional dada. (Oscar Sáenz, 1987).

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

## **PARTE V**

### **5. ENFOQUE EVALUATIVO**

#### **5.1 La evaluación de los aprendizajes**

Dentro del conjunto de acciones y actividades que conforman la práctica educativa, la evaluación es uno de los procesos más importantes, pues involucra la participación de todos los agentes y elementos requeridos

para el mismo: estudiantes, docentes, plantel educativo, factores asociados, padres de familia, entre otros.

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

#### **5.2 ¿Para qué evalúa el docente?**

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

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

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

#### **5.3 ¿Qué evaluar?**

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

- Los criterios de evaluación: Constituyen las unidades de recolección de datos y de comunicación de resultados a los estudiantes y sus familias. Se originan en las competencias y actitudes de cada área curricular.
- Los indicadores: Son los indicios o señales que hacen observable el aprendizaje del estudiante. En el caso de las competencias, los indicadores deben explicitar la tarea o producto que el estudiante debe realizar para demostrar que logró el aprendizaje.
- Los conocimientos: Son el conjunto de concepciones, representaciones y significados. En definitiva, no es el fin del proceso pedagógico, es decir, no se pretende que el educando acumule información y la aprenda de memoria, sino que la procese, la utilice y aplique como medio o herramienta para desarrollar capacidades. Precisamente a través de éstas es evaluado el conocimiento.
- Los valores: Los valores no son directamente evaluables, normalmente son inferidos a través de conductas manifiestas (actitudes evidentes), por lo que su evaluación exige una interpretación de las acciones o hechos observables.
- Las actitudes: Como predisposiciones y tendencias, conductas favorables o desfavorables hacia un objeto, persona o situación; se evalúan a través de cuestionarios, listas de cotejo, escalas de actitud, escalas descriptivas, escalas de valoración, entre otros.

#### 5.4 ¿Cómo evaluar?

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

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

#### 5.5 Recomendaciones de técnicas y métodos de evaluación:

- Proyectos grupales
  - ✓ Informes
  - ✓ Diario reflexivo
  - ✓ Exámenes:
    - Orales
    - Escritos
    - Grupales
    - De criterios

- Estandarizados
- Ensayo
- Mapa conceptual
- Foros de discusión
- Carpetas o portafolios
- Carteles o afiches
- Diarios
- Texto paralelo
- Rúbricas
- Murales
- Discursos/disertaciones entrevistas
- Informes/ ensayos
- Investigación
- Proyectos
- Experimentos
- Estudios de caso
- Creaciones artísticas: plásticas, musicales
- Autoevaluación
- Elaboración de perfiles personales
- Observaciones
  - Entrevistas
  - Portafolios
  - Preguntas de discusión
  - Mini presentaciones
- Experiencias de campo
  - Diseño de actividades
  - Ejercicios para evaluar productos
  - Ensayos colaborativos
  - Discusión grupal
  - Poemas concretos
  - Tertulias virtuales.

## 5.6 Criterios para la construcción de procedimientos evaluativos

- Autenticidad: cercano a la realidad.
- Generalización: alta probabilidad de generalizar el desempeño a otras situaciones comparables.
- Focalización múltiple: posibilidad de evaluar diferentes resultados de aprendizaje.
- Potencial educativo: permite a los estudiantes ser más hábiles, diestros, analíticos, críticos.
- Equidad: evita sesgos derivados de género, NEE, nivel socioeconómico, procedencia étnica.
- Viabilidad: es factible de realizar con los recursos disponibles.
- Corregible: lo solicitado al alumno puede corregirse en forma confiable y precisa.

## PARTE VI

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

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

## PARTE VII

### 7. ESTRUCTURA DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO

#### DATOS GENERALES

1. Asignatura: Química Duodécimo Grado
2. Horas de dedicación: 5 horas
3. Fecha de elaboración: 30 de agosto de 2010  
Fecha de adecuación: 14 de agosto de 2012

## JUSTIFICACIÓN

La realidad científico - tecnológica de nuestros días hace necesario el uso de enfoques de enseñanza y aprendizaje que permitan fortalecer el conocimiento de las ciencias en aras de comprender los fenómenos físico – químicos que ocurren en el entorno. En la actualidad se propone, desde el campo de la didáctica de las ciencias, promover la alfabetización científica, la contextualización, la modelización (niveles descriptivo, explicativo y simbólico) de fenómenos propios del campo de las ciencias naturales y la adecuada secuenciación de las actividades de aprendizaje. Por otro lado, los nuevos planes de estudio basados en competencias requieren que desde cada una de las disciplinas se desarrollen integralmente las competencias básicas y genéricas, y en aquellos casos que así lo ameriten iniciar con las competencias específicas.

En cuanto a la enseñanza de la Química en los diversos bachilleratos se debe procurar la adquisición de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes propias de esta ciencia; es decir promover la adquisición de competencias durante el desarrollo de los contenidos de sus diversas áreas, de manera tal que éstas puedan servirle como herramientas para resolver problemas y enfrentar los nuevos desafíos de nuestra vida diaria. Los contenidos están divididos en conceptuales, procedimentales y actitudinales. Los contenidos conceptuales son el conjunto de saberes: conceptos, teorías y leyes propios de la química; los contenidos procedimentales dan relevancia a las aplicaciones y uso de aquellos conocimientos de manera tal que se fortalezca el saber hacer; también se

hace énfasis en los contenidos actitudinales para reconocer la importancia del estudio de la química, así como fortalecer la adquisición de actitudes y valores en aras de aportar a la formación integral del alumnado.

Para lograr el desarrollo de competencias y abordar contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales se requieren actividades de enseñanza – aprendizaje que permitan que los estudiantes asuman un rol activo en la construcción del conocimiento; también se hace necesaria la utilización de las estrategias de evaluación apropiadas para la obtención de evidencias del logro de aprendizajes, para que tanto los estudiantes como los docentes puedan hacer las adecuaciones pertinentes para el desarrollo de competencias.

Lo anteriormente señalado sugiere equilibrar las horas teóricas con las horas de laboratorios o de trabajos prácticos, así como la incorporación de actitudes y valores que propicien la formación de un individuo crítico - reflexivo capaz de tomar decisiones frente a situaciones y problemas del contexto actual.

## DESCRIPCIÓN

Los contenidos correspondientes al duodécimo grado se encuentran inmersos dentro de las cinco áreas contempladas para el estudio de la química en el bachillerato en Ciencias, entendiéndose que muchos de estos contenidos dan continuidad a algunos temas los desarrollados desde el décimo y el undécimo grado por lo que se requiere del dominio previo de aquellos contenidos



que llevan una secuencia vertical en el desarrollo del currículo. El hecho de que haya contenidos que se abordan desde dos áreas se debe a que, según la didáctica de las ciencias, el comportamiento de la materia debe estudiarse desde una perspectiva que implique los tres niveles de modelización: descripción (lo que ocurre), explicación (por qué ocurre) y representación simbólica (símbolos, fórmulas, ecuaciones, etc.) y en dos escalas: macro (la que observamos) y submicro (lo que ocurre a nivel de átomos, moléculas, etc.).

Los contenidos tratados en estas áreas son:

#### ÁREA: MATERIA, ENERGÍA Y SUS CAMBIOS

Se continúa con el estudio de la materia y sus cambios, enfatizando ahora en las transformaciones energéticas relacionadas con los cambios de fase y las reacciones químicas.

Se hace una introducción a la termoquímica estudiando los principales cambios de fases en función de los requerimientos o de la producción de energía, según sea el caso. Se hacen cálculos de los calores asociados a las curvas de calentamiento, los diagramas de fase y los calores de las reacciones químicas.

También se hace una introducción al estudio de la entalpía, energía libre y entropía de los sistemas químicos; señalando ejemplos de procesos endotérmicos,

exotérmicos, endergónicos y exergónicos importantes para la vida y propios del contexto.

#### ÁREA: TRANSFORMACIONES QUÍMICAS

Se prosigue con el estudio de las reacciones químicas, enfatizando ahora en los cambios energéticos. Se aplica la estequiometría de las reacciones químicas en cálculos del calor o entalpía de reacción, la energía libre y la entropía de un sistema en reacción. Se describe la importancia de estos cambios energéticos en procesos biológicos e industriales.

Se estudian aspectos cinéticos de las reacciones químicas como velocidad de reacción, orden de reacción, mecanismos de reacciones. También se describen los efectos de las variables que afectan la velocidad de las reacciones químicas.

En el equilibrio químico se abordan aspectos relacionados con las reacciones en fase gaseosa, en fase acuosa, los equilibrios de formación de precipitados y el equilibrio ácido – base.

#### ÁREA: EL ÁTOMO CONSTITUYENTE FUNDAMENTAL DE LA MATERIA

Los contenidos de esta área corresponden a la introducción a la química orgánica. Se inicia con una breve descripción de la química del carbono en función de su

comportamiento en la formación de los enlaces (tipos de enlaces, geometría e hibridación).

Se aplican las reglas de formulación y de nomenclatura IUPAC para escribir las fórmulas y los nombres de compuestos orgánicos. Se identifican los grupos funcionales de las principales familias de compuestos orgánicos y se describen ejemplos de sustancias orgánicas importantes en la industria y de uso cotidiano.

Se sientan las bases orgánicas para el estudio de las principales familias de biomoléculas señalando sus grupos funcionales, su importancia y dando ejemplos de las mismas.

#### ÁREA: CINÉTICA MOLECULAR Y EQUILIBRIO QUÍMICO

Corresponde a esta área el estudio de los sistemas en estados líquidos, sólidos y en disolución describiendo su comportamiento en función de la teoría cinética molecular. Al respecto se describen las propiedades de los líquidos, resaltando la importancia de las propiedades del agua. También se describen las propiedades de los sólidos iónicos, moleculares y de red covalente.

Sobre las disoluciones se tratan aspectos energéticos y cinéticos relacionados con el proceso de disolución, las

diferentes unidades de concentración y las propiedades coligativas.

En la cinética de las reacciones químicas se describen aspectos relacionados con la velocidad y los mecanismos de reacción, así como el avance de las reacciones químicas hasta llegar al equilibrio. Se estudian procesos en equilibrio como: equilibrio homogéneo y heterogéneo, equilibrio de las reacciones ácido – base, y equilibrios de productos de solubilidad.

#### ÁREA: ENLACE QUÍMICO Y LOS ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA

Se continúa con el estudio del enlace químico, específicamente los aspectos relacionados con los tipos de compuestos y las fuerzas intermoleculares que son la base para la comprensión de las propiedades de los líquidos y de los sólidos. También se recurre a estos aspectos para resaltar la importancia de la interacción soluto – disolvente en el proceso de formación de las disoluciones.

Se trata pues de ligar los aspectos correspondientes a la cinética molecular y los relacionados con el enlace químico para explicar el comportamiento de líquidos, sólidos y disoluciones.

## METODOLOGÍA

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

## EVALUACIÓN SUGERIDA

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

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

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

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

## OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

1. Reconocer la importancia de la Química considerando su frecuente aplicación en la vida diaria.
2. Desarrollar actitudes, destrezas y habilidades para utilizar el método científico en la investigación y solución de problemas.
3. Utilizar correctamente los instrumentos de medición, aplicando las reglas de preservación en diferentes circunstancias y realidades.
4. Utilizar de manera racional los recursos naturales para garantizar el equilibrio ecológico y el progreso sustentable de la humanidad y el país.
5. Comprender el comportamiento de la materia a partir de los fenómenos químicos en los que participa, utilizando apropiadamente las leyes naturales.
6. Utilizar los conocimientos y experiencias adquiridas para el análisis y solución de problemas que plantea la salud, el ambiente y el desarrollo socio-económico de nuestro país.

**ÁREA 1: ENLACE QUÍMICO Y ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA/CINÉTICA MOLECULAR**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Vincula la estructura, la naturaleza de los enlaces y las fuerzas de interacción con los estados de agregación en que se presentan las sustancias químicas en la naturaleza.
- Valora la importancia de las propiedades del agua como compuesto indispensable para la vida.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
- Líquidos y Sólidos: - Teoría cinética molecular aplicada a los líquidos y a los sólidos. - Propiedades de los líquidos. - El agua un líquido con propiedades especiales. - Propiedades de los sólidos. - Tipos de sólidos.	Descripción de las propiedades de líquidos y sólidos en función de la teoría cinética molecular y de su organización estructural.  Identificación de ejemplos de líquidos polares y no polares; así como de sólidos iónicos, moleculares y de red covalente.  Comprobación experimental de las propiedades de líquidos y sólidos.	Valoración de la importancia de las propiedades del agua que la hacen indispensable para la vida.  Interés por la conservación de los recursos hídricos.  Reconocimiento de la utilidad de sustancias en estados líquido y sólido en nuestra vida diaria.	Sustenta, de forma oral y escrita, el comportamiento de líquidos y sólidos en función de la teoría cinética molecular y de las fuerzas de interacción presentes.  Identifica las propiedades de líquidos y sólidos con importancia industrial o de uso cotidiano.  Reconoce la importancia de las propiedades del agua y su relación con su utilización a nivel industrial y biológico.	Investigación bibliográfica y en el contexto sobre identificación de propiedades de líquidos y sólidos.  Laboratorios sobre comprobación de propiedades de líquidos y sólidos.  Pruebas escritas sobre las propiedades de líquidos y sólidos.

**ÁREA 1: ENLACE QUÍMICO Y ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA/CINÉTICA MOLECULAR**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- *Comprende el comportamiento de las disoluciones en función de las propiedades de los estados en que se presentan y de su composición química.*
- *Aplica cálculos y procedimientos de laboratorio para determinar la concentración de las disoluciones utilizando diversas unidades.*
- *Valora la utilidad de las disoluciones en diversas áreas de nuestra vida cotidiana, en la industria y en el entorno.*

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
Disoluciones: - Soluteo y disolvente. - Tipos de disoluciones. - Solubilidad y factores que la afectan. - Proceso de disolución. - Velocidad de disolución y factores que la afectan - Concentración de las disoluciones. ✓ Fracción molar. ✓ Concentración molar (Molaridad). ✓ Molalidad ✓ Normalidad. ✓ Unidades trazas (ppm, ppb). ✓ Interconversión de unidades.	Descripción de los componentes de las disoluciones, de las interacciones y cambios energéticos implicados en el proceso de disolución.  Identificación de tipos de disoluciones según los estados de agregación y la proporción soluto - disolvente.  Cálculos de las unidades de concentración. Determinación de la	Reconocimiento la utilidad de las disoluciones en la vida diaria identificando ejemplos de las mismas.  Valora las aplicaciones de las propiedades coligativas en nuestra vida cotidiana.	Describe, de forma oral y escrita, el comportamiento de las disoluciones en función de las interacciones soluto - disolvente y de su composición.  Realiza cálculos para determinar y expresar la concentración de disoluciones utilizando diferentes unidades de concentración.  Prepara y valora	Investigación bibliográfica y en el contexto sobre identificación de tipos de disoluciones.  Talleres grupales sobre resolución de problemas que impliquen cálculos de unidades de concentración.  Laboratorios sobre preparación - valoración de

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>✓ Preparación, dilución y valoración de disoluciones.</p> <p>- Propiedades coligativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de la presión de vapor.</li> <li>• Aumento del punto de ebullición.</li> <li>• Descenso del punto de congelación.</li> <li>• Presión osmótica.</li> </ul>	<p>concentración de disoluciones mediante su preparación, dilución y valoración.</p> <p>Comprobación experimental de las propiedades coligativas.</p>		<p>disoluciones en el laboratorio aplicando los cálculos y los procedimientos pertinentes.</p> <p>Identifica ejemplos del contexto en los que se manifiestan las propiedades coligativas de las disoluciones.</p>	<p>disoluciones y sobre propiedades coligativas.</p> <p>Pruebas escritas sobre cálculos de unidades de concentración y sobre propiedades coligativas.</p>

**ÁREA 2: MATERIA, ENERGÍA Y SUS CAMBIOS/TRANSFORMACIONES QUÍMICAS**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- *Comprende aspectos termodinámicos relacionados con las variaciones de energía y entropía de procesos físicos y químicos que ocurren en el entorno.*
- *Aplica cálculos y procedimientos de laboratorio para calcular calores de reacción y de disolución.*
- *Valora las implicaciones de los cambios energéticos que ocurren en el entorno tomando conciencia sobre el ahorro de energía y la conservación de los recursos naturales.*

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
Transformaciones de energía: - Conceptos de entalpía, energía libre y entropía. - Leyes de la termodinámica. - Procesos endotérmicos y exotérmicos. - Calores de reacción y de formación. - Calorimetría. - Procesos endergónicos y exergónicos. - Aspectos energéticos de reacciones importantes para la vida y en el contexto: ✓ Valor energético	Descripción de los cambios de entalpía, energía libre y entropía de procesos químicos importantes.  Resolución de problemas sobre cálculos de calores de reacción, calorimetría, cambios de entalpía, energía y entropía.  Determinación experimental de los calores de reacción.	Valoración de la importancia de los cambios energéticos que ocurren en reacciones importantes para la vida y en la industria.  Interés por la conservación de los recursos naturales y el ahorro energético.  Sensibilización sobre la importancia de una ingesta moderada de calorías a través de los alimentos que consumimos.	Identifica ejemplos de procesos endotérmicos, exotérmicos, endergónicos y exergónicos en el contexto.  Realiza cálculos para determinar calores de reacción, cambios de entalpía, cambios de energía libre y entropía.	Investigación bibliográfica y en el contexto para identificar procesos importantes para la obtención de energía en los seres vivos y en las industrias.  Talleres grupales sobre resolución de problemas que impliquen cálculos de entalpía, energía libre y entropía.



CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
de los alimentos (Calorías) ✓ Glucólisis ✓ Fotosíntesis ✓ Combustión	Análisis del valor energético de los alimentos.		Aplica cálculos y procedimientos para determinar calores de reacción mediante experiencias de laboratorio.  Compara el contenido energético de productos alimenticios y opta por un consumo adecuado de calorías.	Laboratorios sobre determinación de los calores de reacción.  Pruebas escritas sobre cálculos de variaciones de entalpía, energía libre y entropía de reacciones.

**ÁREA: CINÉTICA MOLECULAR/TRANSFORMACIONES QUÍMICAS**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- *Comprende aspectos cinéticos relacionados con las velocidades y mecanismos de las reacciones químicas que ocurren en el entorno.*
- *Valora las implicaciones de la cinética química en procesos químicos que ocurren en los seres vivos y en el entorno.*

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>Cinética de las reacciones químicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Velocidad de reacción.</li> <li>- Ley de la velocidad.</li> <li>- Mecanismo y orden de reacción.</li> <li>- Factores que afectan la velocidad de las reacciones.</li> <li>- Catálisis homogénea, heterogénea y enzimática.</li> <li>- Cinética de las reacciones atmosféricas.</li> <li>- Cinética de las enzimas.</li> </ul>	<p>Determinación de la velocidad, mecanismo y orden de una reacción.</p> <p>Comprobación experimental de los factores que afectan la velocidad de las reacciones.</p> <p>Investigación sobre la cinética de</p>	<p>Valora las implicaciones de las velocidades y los mecanismos de reacciones que ocurren en los seres vivos y en el entorno.</p>	<p>Describe, de forma oral y escrita, los factores que afectan la velocidad de las reacciones.</p> <p>Identifica los efectos de los factores que afectan la velocidad de reacción mediante ejemplos del contexto.</p> <p>Explica y representa, de forma oral y escrita, los efectos de los factores que afectan la velocidad de reacción según los resultados obtenidos en el laboratorio.</p> <p>Resuelve problemas sobre determinación del</p>	<p>Experimentación en el contexto y en el laboratorio para comprobar los diversos factores que afectan la velocidad de las reacciones.</p> <p>Talleres grupales sobre determinación de la velocidad y el orden de reacciones químicas.</p> <p>Laboratorio sobre los factores que afectan la velocidad de las</p>

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
	reacciones químicas importantes para la vida y en el entorno: destrucción de la capa de ozono, formación del smog fotoquímico y la catálisis enzimática.		orden, el mecanismo y la ecuación de velocidad de reacciones químicas sencillas.	<p>reacciones.</p> <p>Informe y sustentación de Investigación sobre la cinética de reacciones químicas importantes para la vida y en el entorno.</p> <p>Pruebas escritas sobre factores que afectan la velocidad, determinación de la velocidad y el mecanismo de reacción.</p>

**ÁREA: CINÉTICA MOLECULAR/TRANSFORMACIONES QUÍMICAS****OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- *Comprende aspectos relacionados con las reacciones químicas reversibles y el equilibrio químico.*
- *Aplica el principio de Le Chatelier y la ley de acción de masas para determinar las concentraciones de reactivos y productos en reacciones reversibles.*
- *Valora la importancia del equilibrio químico por sus implicaciones en reacciones importantes que ocurren en el contexto.*

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
Equilibrio Químico: - Reacciones Reversibles. - Principio de Le Chatelier. - Equilibrio homogéneo y heterogéneo. - Ley de acción de las masas - Constante de Equilibrio - Equilibrio de reacciones en fase gaseosa. - Equilibrio iónico. - Equilibrio de solubilidad. ✓ Constante del Producto de Solubilidad (Kps). ✓ Cálculos de Solubilidad.	Predicción del desplazamiento del equilibrio químico en función del principio de Le Chatelier.  Cálculos de la constante de equilibrio y de las concentraciones de equilibrio.  Comprobación experimental del principio de Le Chatelier.	Valoración de las implicaciones de las reacciones reversibles en la industria y en el entorno.	Identifica ejemplos de reacciones químicas reversibles que ocurren en el contexto.  Predice, de forma oral y escrita, el desplazamiento de una reacción en equilibrio aplicando el principio de Le Chatelier.	Laboratorio sobre comprobación del principio de Le Chatelier.  Talleres grupales sobre resolución de problemas relacionados con la constante y las concentraciones de equilibrio.  Pruebas escritas sobre principio de Le

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>- Cálculos relacionados con la Constante de Equilibrio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Valor de la Constante</li> <li>✓ Cálculos de las Concentraciones de Equilibrio</li> <li>✓ Concentraciones de equilibrio a partir de las concentraciones de inicio.</li> </ul>			<p>Interpreta, mediante explicaciones y representaciones, los efectos de las variaciones de las condiciones de reacción sobre un sistema previamente en equilibrio.</p> <p>Resuelve problemas sobre cálculos de las concentraciones de equilibrio.</p>	<p>Chatelier y cálculos de concentraciones de equilibrio.</p>

**ÁREA: ENLACE QUÍMICO Y ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA/TRANSFORMACIONES QUÍMICAS**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- *Comprende el comportamiento de los ácidos y las bases en función de las diversas teorías ácido – base.*
- *Aplica las teorías ácido – base, así como el equilibrio químico, para resolver problemas relacionados con ácidos y bases fuertes y débiles.*
- *Valora la importancia de los ácidos y las bases en los sistemas vivos, en los procesos industriales y en el entorno.*

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
Equilibrio Ácido - Base: - Definiciones de ácido y de Base. - Teorías Ácido – Base. - Autoionización del agua. - Escala de pH. - Concentraciones de iones hidronio e hidróxido. - Ácidos Fuertes y Débiles. - Bases Fuertes y Débiles. - Constantes de Acidez y de Basicidad. - Efecto del ion común - Soluciones Amortiguadoras o Buffers.  - Importancia de los sistemas amortiguadores de la sangre: ✓ $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^{1-}$	Clasificación de sustancias aplicando las diversas teorías ácido - base.  Cálculos de la concentración de iones hidrogeno e hidróxido, pH y grado de disociación de ácidos y bases.  Determinación experimental del pH de disoluciones	Reconocimiento de la importancia de los ácidos y las bases en los sistemas vivos, en la industria y en el entorno.  Valoración de la importancia de los sistemas amortiguadores en los seres vivos.	Identifica ejemplos de ácidos y bases del contexto en función de las teorías estudiadas.  Realiza cálculos de pH, concentración de iones hidrogeno e hidróxido y porcentaje de ionización de ácidos y de bases.  Interpreta, mediante explicaciones y representaciones, el	Talleres grupales sobre identificación de pares ácido – base conjugada y sobre cálculos de pH de disoluciones de ácidos y de bases.  Pruebas escritas sobre las teorías ácido – base y cálculos de pH, concentración de iones y porcentaje de ionización.

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<p>✓ <math>\text{H}_2\text{PO}_4^{1-}/\text{HPO}_4^{2-}</math></p> <p>- Titulaciones o valoraciones ácido - base</p>	<p>utilizando diferentes indicadores.</p> <p>Descripción de los principales sistemas amortiguadores de la sangre.</p> <p>Titulación o valoración de disoluciones mediante reacciones ácido – base.</p> <p>Preparación de soluciones amortiguadoras en el laboratorio.</p>		<p>comportamiento de ácidos y bases aplicando las teorías estudiadas.</p> <p>Aplica cálculos y procedimientos para preparar soluciones amortiguadoras y para valorar disoluciones en el laboratorio.</p>	<p>Laboratorios sobre determinación de pH, preparación de buffer y titulación ácido – base.</p>

**ÁREA: EL ÁTOMO CONSTITUYENTE FUNDAMENTAL DE LA MATERIA/ENLACE QUÍMICO Y ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA**
**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- *Comprende las bases estructurales y de nomenclatura de compuestos orgánicos que rigen su formulación y nomenclatura.*
- *Aplica las reglas de formulación y de nomenclatura de la IUPAC para identificar, formular y nombrar compuestos orgánicos.*
- *Valora la importancia de los compuestos orgánicos en virtud de sus diversas aplicaciones industriales y por las moléculas orgánicas que son esenciales para la vida.*

CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
Bases de la Química Orgánica: - Tipos de enlaces del carbono - Hibridaciones del carbono - Geometría de los enlaces del carbono - Familias de Hidrocarburos alifáticos: ✓ Alcanos ✓ Alquenos ✓ Alquinos - Hidrocarburos aromáticos: ✓ Benceno	Descripción de las principales familias de compuestos orgánicos y sus respectivos grupos funcionales.  Formulación y nomenclatura de compuestos orgánicos.  Identificación de	Valora las aplicaciones de los compuestos orgánicos en la industria y en la vida cotidiana.  Interés por mantener una ingesta adecuada de alimentos que contengan las principales moléculas indispensables para la vida.	Identifica ejemplos de compuestos orgánicos según los grupos funcionales de las principales familias de hidrocarburos y sus derivados.  Escribe fórmulas de compuestos orgánicos a partir de sus respectivos nombres aplicando las normas de nomenclatura de la IUPAC. Nombra compuestos	Talleres grupales sobre identificación, formulación y nomenclatura de compuestos orgánicos.  Pruebas escritas sobre identificación, formulación y nomenclatura de compuestos orgánicos.



CONTENIDOS			INDICADORES DE LOGRO	ACTIVIDADES SUGERIDAS DE EVALUACIÓN
CONCEPTUALES	PROCEDIMENTALES	ACTITUDINALES		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Derivados mono, di y trisustituidos del benceno</li> <li>- Derivados de los hidrocarburos:</li> <li>✓ Halogenuros de alquilo</li> <li>✓ Alcoholes</li> <li>✓ Éteres</li> <li>✓ Compuestos carbonílicos</li> <li>✓ Ácidos carboxílicos</li> <li>✓ Ésteres</li> <li>✓ Amidas</li> <li>✓ Aminas</li> <li>Monómeros constituyentes de las Biomoléculas:</li> <li>✓ Aminoácidos</li> <li>✓ Monosacáridos y disacáridos</li> <li>✓ Triglicéridos</li> <li>✓ Bases nitrogenadas</li> </ul>	<p>grupos funcionales mediante experiencias de laboratorio.</p> <p>Descripción de los grupos funcionales de las principales familias de biomoléculas.</p> <p>Investigación – exposición sobre moléculas orgánicas importantes para la vida.</p>		<p>orgánicos a partir de sus respectivas fórmulas aplicando las normas de nomenclatura de la IUPAC.</p> <p>Identifica ejemplos de compuestos pertenecientes a las familias de biomoléculas estudiadas.</p>	<p>Laboratorios sobre identificación de grupos funcionales de compuestos orgánicos.</p> <p>Informe y sustentación de investigación sobre moléculas orgánicas con importancia biológica.</p>

### FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

1. BURNS, R. **Química 10**. Editorial Pearson. 2009.
2. Brown, Lemay y Bursten. **Química, La Ciencia Central**. Pearson Prentice Hall. 9ª edición.
3. Hein y Arena. **Fundamentos de Química**. 11ª edición.
4. PHILLIPS, J. S.; V. S. STROZAK, CH. WISTROM. **Química conceptos y Aplicaciones**. McGraw Hill. 2007.
5. TIMBERLAKE – TIMBERLAKE. **Química**. Editorial Pearson -Prentice Hall. 2008.
6. S.S. ZUMDAHL. **FUNDAMENTOS DE QUIMICA**. MCGRAW HILL. 2000.
7. W. Seese y W. Daub. **Química**. Pearson Education. 8ª edición.
8. Sitos WEB:  
Ideografía  
[chemistryca.com/self\\_check\\_quiz](http://chemistryca.com/self_check_quiz)  
[chemistryca.com/chapter\\_test](http://chemistryca.com/chapter_test)
9. Guías de Laboratorio.



  
**MEDUCA**  
*PARA TODA LA VIDA*  

---

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN**