



***ESTÁNDARES CURRICULARES
DE CONTENIDO Y DESEMPEÑO***
CIENCIAS NATURALES
PRIMARIA-
Tercer ciclo (5° y 6° de primaria)

Introducción

En múltiples ocasiones nos hemos preguntado el por qué requerimos estándares en la educación básica cuando existe un currículo nacional para ella, cuando también existe un perfil de egreso de la misma, cuando hay libros de texto en toda la educación primaria y libros avalados para la educación secundaria.

Con todo esto, ¿para qué queremos estándares en las asignaturas de la educación básica?, volvemos a preguntarnos.

Si bien la pregunta es clara y son claros los argumentos que la sustentan, la respuesta no es la negativa esperada, por el contrario, se ha considerado que los estándares son importantes pues aclaran una serie de puntos sobre los cuales no hay definición explícita que guíe las acciones de los actores del proceso enseñanza – aprendizaje.

Un primer punto en el cual debemos tener mucha claridad, no sólo los docentes, no sólo los alumnos, no sólo los directivos de la SEP o los padres de familia es cuándo se están haciendo bien las cosas o qué tan bien se están haciendo.

Para ello debemos tener claro qué es ese “bien hacer”, qué tan lejos o qué tan cerca nos encontramos de su logro y si su aplicación la estamos realizando en algunos aspectos de los señalados en los programas o en todos.

Si las metas propuestas, esos estándares, son reales o ilusorias; por lejanas o por aisladas del contexto.

También nos sirven para sistematizar las acciones de tal manera que todas ellas converjan en lo requerido y no sólo respondan a situaciones momentáneas que, por la diversidad de ámbitos académicos, por moda o por propaganda parezcan ser el fin último de la tarea docente.

Y aún permiten manejar un lenguaje común, donde se puedan analizar los problemas en concreto, así como la búsqueda de soluciones con esa misma característica, es decir, adaptar las soluciones a las características especiales de la escuela y grupo o alumnos en cuestión.

Proporcionar a los alumnos oportunidades de aprendizaje equivalentes para los diversos ámbitos de conocimiento es otra de las ventajas del manejo de estándares dentro de la enseñanza.

Pero además, esas oportunidades de aprendizaje totalmente equivalentes permitirán la práctica de evaluaciones, tanto internas como externas que ofrezcan resultados con interpretaciones en un mismo sentido.

Evaluaciones que permitan establecer rendición de cuentas y no búsqueda de culpables o señalamientos por el estilo. Más bien, búsqueda constante de soluciones ante las problemáticas que se presentan en forma cotidiana.

Los estándares que aquí se presentan no pretenden ser una versión definitiva, sino una versión que permita la reflexión y el diálogo para lograr los mejores estándares, entendiendo por 'mejores estándares' aquellos que sean claros, que no sean ambiguos, que, sin ser simples sean asequibles con el esfuerzo de docentes directivos y alumnos y además que sean útiles en la formación de los alumnos.

Estos estándares están diseñados en total apego al perfil de egreso de la educación básica, siguiendo los enfoques señalados para cada asignatura en el Plan y programas de secundaria (RES 2006) y de primaria (SEP 2003), así como las nuevas propuestas para la educación primaria (SEP 23 de abril).

La información que aquí se presenta tiene entonces un doble propósito. Por una parte, ofrecer a los principales actores de las labores educativas el producto de las tareas que, sobre estándares educativos se están realizando en nuestro país y por la otra, recibir de ustedes las observaciones pertinentes a mejorar los estándares que aquí se presentan.

Consideramos que la revisión exhaustiva de todos los estándares podría llegar a saturarles en forma individual, es por ello que dividimos la información para lograr una opinión más reflexiva, certera y detallada. *Si desean realizar observaciones acerca de la información vertida en este impresos, por favor envíenosla al correo electrónico siemesc@prodigy.net.mx*

Las asignaturas para las cuales se desarrollaron estándares son:

- Ciencias naturales
- Español
- Formación cívica y ética
- Historia y geografía
- Matemáticas

La estructura que se encuentra en los estándares de ciencias naturales para el tercer ciclo de la educación primaria es la siguiente.

- Una breve reflexión acerca del significado de las ciencias naturales, así como los ámbitos consideradas en este desarrollo.
- Las habilidades asociadas a las ciencias naturales que se están considerando para el desarrollo de estos estándares.
- Un desglose temático de los ámbitos mencionados en el primer punto.
- Un cuadro de relación entre las habilidades y los ámbitos de conocimiento de las ciencias naturales.
- Los estándares de desempeño específicos para las ciencias naturales, los cuales se describen señalando (cuadro)
 - el ámbito específico de conocimiento asociado
 - las habilidades y destrezas que se espera los alumnos desarrollen en el contexto de los conocimientos mencionados.
 - los niveles de desempeño esperado que nos indican qué tan lejos estamos de lograr el estándar o si ya lo hemos rebasado.
 - Las evidencias con las cuales se puede valorar si el desempeño señalado ha sido logrado.

Ciencias naturales

Estándares curriculares de contenido y desempeño

De ninguna manera es ajena al currículo de la educación básica, una serie de cursos versados sobre las ciencias naturales. A veces se tratan individualmente, a veces en su concepto global, en otras ocasiones se establecen divisiones que marcan bloques e individualidades y finalmente quedan algunas preguntas acerca del crecimiento y especialización de lo que inicialmente eran áreas de una ciencia y ahora se consideran cuerpos de conocimiento con personalidad propia en esta explosión de especialidades.

Así las cosas, la división o conjunción de las ciencias naturales siempre resulta un reto al tratar de definir los conocimientos que deben desarrollarse en una educación básica.

Dicha división ha afectado más a lo que se conocía como biología, hoy ciencias de la vida, ecología, ciencias del medio ambiente, evolución, biología molecular, etcétera.

La sección de 'geografía física' y las 'ciencias de la tierra' compiten en el enfoque a los ámbitos de la geofísica, la oceanografía, la meteorología.

La física y sus divisiones tradicionales: Mecánica, termodinámica, óptica, electricidad magnetismo y física atómica o nuclear dan paso a situaciones e estado

Todo lo cual reabre el debate en torno a lo que debe entenderse por ciencias naturales.

Tradicionalmente, por ciencias naturales se ha considerado sólo la biología, la física y la química.

El desarrollo científico del siglo XX abrió nuevos derroteros donde proliferaron nuevos ámbitos de la ciencia. En el área de la biología, la ecología, la biología molecular, la ingeniería genética. El área de la física puso en crisis a la geografía al desarrollarse la geofísica, la oceanografía y la meteorología; sin cuenta habida de los desarrollos en estado sólido, física nuclear, astrofísica etcétera. El área de la química, la menos subdividida, provee al mundo de novedades cada día; el desarrollo de los plásticos y polímeros en general, dan una nueva orientación a la creación de nuevos materiales con propiedades y con características específicas. Materiales que invaden igualmente un hogar, una industria o un hospital y aún el espacio exterior.

Con tal incremento en la investigación teórica, en la investigación experimental y en las aplicaciones tecnológicas las ciencias naturales en las escuelas preuniversitarias muestran diferentes aspectos y tienen diferentes interpretaciones.

A las tres 'ciencias naturales clásicas' en general se les ha agregado las ciencias de la Tierra y las ciencias del medio ambiente. Ciencias que no carecen de intersecciones y que dan respuesta a ópticas y requerimientos más actuales.

En las ciencias de la Tierra, se incluyen situaciones de geofísica, oceanografía, y meteorología que aportan bases para definir regiones naturales o grandes ecosistemas. Se describen y recuentan los recursos naturales y se plantea su aprovechamiento racional y sustentable.

En las ciencias del medio ambiente se observa la influencia de la química y de la biología al atender la descripción funcional de los diferentes ecosistemas, la contaminación de todos y cada uno de sus componentes abióticos, así como las repercusiones en el bioma. Algo más que Ecología.

En el presente desarrollo las ciencias naturales se han considerado como la conjunción de:

- Ciencias de la Tierra.
- Ciencias de la vida y la salud.
- Ciencias del medio ambiente.
- Física.
- Química.

En la educación básica, la introducción de las ciencias de la vida y la salud, del medio ambiente y de la Tierra, tienen un fuerte acento a la visión humana, así como a la supervivencia del ser humano como especie y en armonía con la naturaleza. En ellas se incluyen, desde su origen, las aplicaciones para resolver problemas prácticos, prever situaciones críticas y elemento para corregir o modificar efectos no deseables. En la división clásica no se tiene tan explícito la importancia estructural de la reunión de la ciencia y la tecnología.

Si el enfoque de tres de las cinco ciencias consideradas nacen con sus elementos tecnológicos, también se deben considerar tales elementos en las dos clasificaciones restantes y no hacer apartados especiales para hablar de 'las aplicaciones tecnológicas'.

En el presente desarrollo se considera a la tecnología como una parte del desarrollo de todos y cada uno de los diferentes ámbitos de las ciencias naturales.

Así mismo, se considera la energía y sus transformaciones como una parte de todos y cada uno de los diferentes ámbitos de las ciencias naturales.

Por otra parte, las habilidades asociadas a las ciencias naturales corresponden a todas las ciencias naturales y deben desarrollarse en todos y cada uno de los ámbitos de las mismas.

Tales habilidades deben estar perfectamente claras para todos. Es por ello que aquí se presenta el resultado del análisis de las habilidades como se entienden en los programas de estudio y como se manejan en las evaluaciones internacionales. No se trata de plantear nuevas definiciones, sino de conjugar las existentes.

HABILIDADES PARA LAS CIENCIAS NATURALES

Las habilidades en ciencias naturales se han clasificado en tres grupos:

- ◆ Conocimiento factual o conocimiento de hechos específicos.
- ◆ Comprensión conceptual.
- ◆ Razonamiento y análisis.

Cada uno de ellos se ha desglosado, para su mejor comprensión y mayor precisión en varias habilidades o subhabilidades, de las cuales proporcionamos las definiciones correspondientes.

Conocimiento factual

- ◆ **Recordar o reconocer** Consiste en realizar afirmaciones o identificar enunciados precisos sobre hechos, relaciones, procesos y conceptos científicos; identificar las características o propiedades de elementos, materiales o procesos específicos.
- ◆ **Definir** Dar o identificar definiciones de términos científicos; reconocer y utilizar vocabulario científico, símbolos, abreviaturas, unidades y escalas con precisión y en diversos contextos.
- ◆ **Describir** Reconocer o describir elementos del campo de estudios de las ciencias naturales (p.e. organismos, materiales físicos, procesos científicos) que demuestren conocimiento de sus propiedades, estructura, funcionamiento y relaciones.
- ◆ **Usar herramientas y procedimientos** Demostrar conocimiento de la utilización de aparatos, equipos, herramientas, procedimientos y escalas o dispositivos de medida científicos.

Comprensión conceptual

- ◆ **Ilustrar con ejemplos.** Apoyar o aclarar enunciados de hechos o conceptos con ejemplos apropiados; identificar o dar ejemplos específicos para ilustrar el conocimiento de conceptos generales.
- ◆ **Comparar, contrastar o clasificar.** Identificar o describir similitudes y diferencias entre grupos de organismos, materiales o procesos; distinguir, clasificar u ordenar objetos individuales, materiales, organismos y procesos basados en características y propiedades.
- ◆ **Representar o elaborar modelos.** Utilizar o dibujar diagramas y/o modelos para demostrar que se comprenden conceptos, estructuras, relaciones y procesos científicos, así como sistemas y ciclos biológicos o físicos (p.e., redes de alimentos, circuitos eléctricos, ciclo del agua, sistema solar, estructura atómica).
- ◆ **Relacionar.** Relacionar el conocimiento de conceptos biológicos y físicos subyacentes con los comportamientos, propiedades o usos observados o inferidos de objetos, organismos y materiales.

- ◆ **Obtener o aplicar información** Identificar, obtener o aplicar información textual, tabular o gráfica relevante a la luz de los conceptos o principios de la ciencia.
- ◆ **Hallar soluciones** Identificar o utilizar relaciones científicas, ecuaciones y fórmulas para encontrar soluciones cualitativas o cuantitativas que conlleven la aplicación directa o la manifestación de conceptos.
- ◆ **Explicar** Dar o identificar razones o explicaciones para observaciones de fenómenos naturales, mostrando que se comprende el concepto, ley, teoría o principio científico subyacente.

Razonamiento y análisis

- ◆ **Analizar, interpretar o resolver problemas** Analizar problemas para determinar las relaciones y los conceptos relevantes, así como los pasos para su resolución; desarrollar o explicar estrategias de resolución de problemas; interpretar o utilizar diagramas y gráficos para visualizar y/o resolver problemas; dar muestras de los procesos de razonamiento deductivo o inductivo empleados para resolver problemas.
- ◆ **Integrar o sintetizar** Dar soluciones a problemas que requieran considerar una serie de factores diferentes o de conceptos relacionados; hacer asociaciones o conexiones entre conceptos en diferentes áreas de las ciencias; mostrar que se comprenden conceptos y temas unificados de diferentes dominios de las ciencias; integrar conceptos o procedimientos matemáticos en las soluciones de problemas científicos.
- ◆ **Formular hipótesis o predecir** Combinar el conocimiento de conceptos de la ciencia con información de la experiencia o de la observación, para formular preguntas a las que se puedan responder mediante investigaciones; formulación de hipótesis del tipo de supuestos verificables y/o el análisis de la información científica y la comprensión conceptual; hacer predicciones sobre los efectos de cambios en las condiciones de situaciones o eventos en la naturaleza a la luz de la evidencia y el conocimiento científico.
- ◆ **Diseñar o planificar** Diseñar o planificar investigaciones apropiadas para responder a preguntas científicas o verificar hipótesis; describir o reconocer las características de investigaciones bien diseñadas en términos de variables mensurables y controlables así como relaciones de causa y efecto; tomar decisiones acerca de las mediciones o procedimientos que se emplearían al realizar investigaciones.
- ◆ **Recopilar, analizar o Interpretar datos** Realizar y registrar observaciones sistemáticas y mediciones, mediante aplicaciones apropiadas de aparatos, equipos, herramientas, procedimientos y dispositivos de medida o escala; representar datos científicos en tablas, cuadros, gráficos y diagramas, usando el formato, la denominación y las escalas apropiadas; seleccionar o aplicar técnicas o cálculos matemáticos apropiados a los datos para obtener valores derivados necesarios para llegar a conclusiones; detectar pautas en los datos; describir o resumir tendencias en los datos; interpolar o extrapolar a partir de datos o información dada.

- ◆ **Sacar conclusiones** Hacer inferencias válidas sobre la base de la evidencia o la comprensión de conceptos científicos; elaborar inferencias apropiadas dirigidas a conjeturas o hipótesis; mostrar que se comprenden los mecanismos de causa y efecto.
- ◆ **Generalizar** Obtener o evaluar conclusiones generales que vayan más allá de las condiciones experimentales o dadas y aplicar conclusiones a situaciones nuevas; determinar fórmulas generales para expresar relaciones entre eventos.
- ◆ **Evaluar** Sopesar ventajas y desventajas al tomar decisiones sobre procesos, materiales y fuentes alternativos; considerar factores científicos y sociales para evaluar el impacto o las consecuencias de la ciencia y de la tecnología en los sistemas biológicos y físicos; evaluar explicaciones y estrategias de resolución de problemas y soluciones alternativas; evaluar los resultados de investigaciones con respecto a la suficiencia de datos para respaldar conclusiones.
- ◆ **Justificar** Utilizar la evidencia y el conocimiento científico para aclarar explicaciones y soluciones a problemas; interpretar argumentos para respaldar lo razonables que sean las soluciones a los problemas, las conclusiones de las investigaciones o las explicaciones ofrecidas.

CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Los siguientes son una serie de contenidos de las ciencias naturales que se considera son importantes para los egresados de la educación básica. No es un listado exhaustivo de ninguna manera, pero se espera que, a pesar de su división en los diferentes ámbitos, refleje claramente el aspecto integral de las ciencias naturales.

TEMAS DE CIENCIAS DE LA VIDA

- Sistemas de captación de masa y energía.
 - Origen de la vida.
 - Origen de las especies.
 - Líneas evolutivas en vegetales.
 - Líneas evolutivas en animales.
 - Sistemas digestivos.
 - Adaptaciones tróficas.
 - Dietas
 - Sistemas respiratorios
 - Medios acuáticos.
 - Medios aéreos.
 - Sistemas dobles, función e importancia evolutiva.
 - Relación funcional entre los sistemas digestivos y respiratorios.
 - Uso de los alimentos como fuentes de energía.
 - Uso de los alimentos como elementos estructurales de los organismos.
 - Sistemas fotosintéticos.
 - En bacterias, algas y plantas superiores.
 - Captación de energía en ausencia de luz (sistemas alternativos a la fotosíntesis)
 - Sistemas de interacción con el medio ambiente.
 - Órganos de los sentidos.
 - Evolución de los órganos de los sentidos.
 - Cadenas tróficas.
- Adaptaciones ante el clima.
 - Adaptaciones ante la depredación.
 - Adaptaciones para la consecución de alimento.
 - Asociaciones orgánicas.
 - Simbiosis
 - Parasitismo
 - Comensalismo
 - Sistema inmunológico.
 - Salud humana.
 - Sistemas preventivos, preservación de la salud
 - Sistemas correctivos, medicinas.
 - Salud y sociedad
 - Sistemas reproductivos.
 - Unicelulares
 - Mitosis
 - Meiosis.
 - Gemación y bipartición.
 - Intercambio genético.
 - Reproducción sexual.
 - Reproducción sexual vegetal.
 - Reproducción sexual animal.
 - Cortejo y evolución.
 - Reproducción humana.
 - Sexualidad
 - Órganos sexuales, anatomía y función.
 - Embriología.
 - Adolescencia y desarrollo.
 - Higiene sexual.

TEMAS DE CIENCIAS DE LA TIERRA

- Origen y evolución del Universo, Sistema solar y Tierra
 - Teoría de la gran explosión.
 - Estructuras en el Universo
- Hidrosfera, Litosfera y Atmósfera.
 - Principales fenómenos de la Hidrosfera.
 - Corrientes marinas.
 - Mareas
 - Principales fenómenos de la Litosfera.
 - Placas tectónicas.
 - Deriva continental.
 - Formación de relieves y rocas
 - Vulcanismo
 - Principales fenómenos de la Atmósfera.
 - Componentes de la atmósfera
 - Magnetosfera y viento solar
 - Sistemas de Vientos, tormentas, huracanes y tornados
 - Interacciones.
 - Climas y regiones naturales.
 - Erosión.
 - Zonas de riesgo y prevención.
 - Terremotos
 - Volcanes
 - Inundaciones - sequías (nevadas).

TEMAS DE CIENCIAS DEL MEDIO AMBIENTE.

- Regiones naturales y grandes ecosistemas
- Dinámica de los ecosistemas (sistema abierto)
 - Flujos de energía el ecosistema (biótica y abiótica)
 - Ciclos naturales en los ecosistemas.
 - Evolución de los ecosistemas.
- Ecosistemas y recursos naturales

- Explotación y sustentabilidad de los recursos naturales.
- Tecnología y aprovechamiento de recursos.
- La Tierra, ese gran ecosistema.

TEMAS DE FÍSICA

- Descripción del movimiento en ondas y partículas.
- Las fuerzas en la naturaleza.
- La relación campo - fuerza
 - Gravitación
 - Eléctrica
 - Magnética
 - Nuclear
- La interacción partícula - partícula
- La interacción onda – partícula
- La interacción onda – onda
- Las ondas de la vida cotidiana. (luz, calor sonido y otros temblores)
- El movimiento de los materiales
- El movimiento en los materiales (calor y temperatura; corriente eléctrica; ...)
- ¿Onda o partícula?
- El trabajo mecánico y el calor
 - Máquinas de combustión interna
 - Eficiencia de las máquinas y segunda ley de la termodinámica

TEMAS DE QUÍMICA

- Estructura atómica
 - Características de los átomos según su estructura.
 - Tabla periódica de los elementos
 - Tipos de enlaces y moléculas
 - Energía para unir, energía para separar

- Unidades de medición.
 - UMA, número de Avogadro, Moles
 - Concentraciones en mezclas.
 - Reacciones químicas y balanceo
 - Velocidades de reacción, energía de enlace.
- Compuestos primarios.
 - Ácidos
 - Bases
 - Sales
 - Medición de la acidez

- La combustión y los combustibles
 - Velocidad y formas de combustión.
 - Oxidación, combustión explosión.
 - Respiración
 - Balance energéticos de la combustión
 - Dietas
 - Almacenaje de energía
 - Combustibles orgánicos, fósiles e hidrocarburos
 - Productos a partir de los hidrocarburos

LOS ESTÁNDARES DE DESEMPEÑO PARA LAS CIENCIAS NATURALES

Las habilidades, ordenadas por nivel de complejidad y asociadas a los diferentes ámbitos de las ciencias naturales, se han clasificado así para facilitar su manejo y referencia.

La siguiente tabla conjuga habilidades y conocimientos. Las habilidades fundamentales de las ciencias naturales están desglosadas en sub habilidades y éstas, ordenadas en términos de la complejidad de su desempeño; desde actividades donde sólo se requiere de una evocación, hasta situaciones donde habrá que realizar deducciones, generalizaciones, así como alguna evaluación.

En el otro eje, se señalan los ámbitos considerados para las ciencias naturales en la educación básica. Es decir, las áreas de las ciencias naturales donde deberán materializarse las mencionadas habilidades.

HABILIDADES	SUB HABILIDADES	Ciencias del medio ambiente	Ciencias de la Tierra	Ciencias de la vida y la salud	Física	Química
Conocimiento factual	Recordar o reconocer	M.1.1	T.1.1	V.1.1	F.1.1	Q.1.1
	Definir	M.1.2	T.1.2	V.1.2	F.1.2	Q.1.2
	Describir	M.1.3	T.1.3	V.1.3	F.1.3	Q.1.3
	Usar herramientas y procedimientos	M.1.4	T.1.4	V.1.4	F.1.4	Q.1.4
Comprensión conceptual	Ilustrar con ejemplos	M.2.1	T.2.1	V.2.1	F.2.1	Q.2.1
	Comparar, contrastar o clasificar	M.2.2	T.2.2	V.2.2	F.2.2	Q.2.2
	Representar y elaborar modelos	M.2.3	T.2.3	V.2.3	F.2.3	Q.2.3
	Relacionar	M.2.4	T.2.4	V.2.4	F.2.4	Q.2.4
	Obtener o aplicar información	M.2.5	T.2.5	V.2.5	F.2.5	Q.2.5
	Hallar soluciones	M.2.6	T.2.6	V.2.6	F.2.6	Q.2.6
	Explicar	M.2.7	T.2.7	V.2.7	F.2.7	Q.2.7
Razonamiento y análisis	Analizar, interpretar o resolver problemas	M.3.1	T.3.1	V.3.1	F.3.1	Q.3.1
	Integrar o sintetizar	M.3.2	T.3.2	V.3.2	F.3.2	Q.3.2
	Formular hipótesis o predecir	M.3.3	T.3.3	V.3.3	F.3.3	Q.3.3
	Diseñar o planificar	M.3.4	T.3.4	V.3.4	F.3.4	Q.3.4
	Recopilar, analizar o interpretar datos.	M.3.5	T.3.5	V.3.5	F.3.5	Q.3.5
	Sacar conclusiones	M.3.6	T.3.6	V.3.6	F.3.6	Q.3.6
	Generalizar	M.3.7	T.3.7	V.3.7	F.3.7	Q.3.7
	Evaluar	M.3.8	T.3.8	V.3.8	F.3.8	Q.3.8
	Justificar	M.3.9	T.3.9	V.3.9	F.3.9	Q.3.9

A pesar de que no hay un común denominador entre los diferentes ámbitos de las ciencias naturales para desarrollar su revisión y estudio, sí existen algunos desarrollos conceptuales comunes en las diferentes áreas.

Estos desarrollos conceptuales son, en esencia, lo que proporciona la caracterización como ciencias y la caracterización como ciencias naturales.

Entre tales desarrollos conceptuales tenemos las leyes de conservación, las diferentes formas que toman las clasificaciones científicas o las tecnologías asociadas a los diferentes ámbitos de las ciencias naturales.

Tales elementos deben considerarse para dar unidad a las asignaturas y reforzar el aprendizaje de cada área en particular. Sin pretender ofrecer un listado exhaustivo de tales desarrollos conceptuales, los presentamos como parte de la expresión de los estándares, siendo tal expresión implícita o explícita.

	Ciencias del medio ambiente	Ciencias de la Tierra	Ciencias de la vida y la salud	Física	Química
Clasificación	✓	✓	✓	✓	✓
Tecnologías y Estrategias de medición	✓	✓	✓	✓	✓
Leyes naturales (de conservación)	✓	✓	✓	✓	✓
Interacciones	✓	✓	✓	✓	✓

ESTÁNDARES DE EDUCACIÓN BÁSICA

CIENCIAS NATURALES

Se espera que los estudiantes, al finalizar la educación básica, cuenten con un conocimiento acerca de las ciencias naturales para:

- ◆ Diferenciar aquello que es ciencia de otros tipos de conocimiento humano.
- ◆ Aplicar los métodos y estrategias de la ciencia en actividades de su vida cotidiana.
- ◆ Aplicar los métodos y estrategias de la ciencia al momento de realizar proyectos, desarrollos y tomas de decisiones.
- ◆ Apreciar y respetar el entorno natural.
- ◆ Optimizar el aprovechamiento sustentable del entorno social.

ESTÁNDARES ESPECÍFICOS PARA CIENCIAS NATURALES, PRIMARIA

En el programa de primaria se retoman cuatro de esos ámbitos como ejes del programa y los otros se incorporan en los contenidos y logros de aprendizaje esperados, así como en el desarrollo de habilidades y competencias. Los cuatro ámbitos son:

La vida. Este ámbito se compone de tres temas: *Seres Vivos, Cuerpo humano y Salud e higiene.*

Los propósitos de este ámbito son que los estudiantes identifiquen y reconozcan las características y los procesos de los seres vivos, sus interacciones, diferenciación y evolución. Identifiquen esos procesos de la vida en ella o él y analicen su interacción con otros seres vivos, el funcionamiento de su cuerpo y su salud. En otra línea se aborda el desarrollo humano, desde el nacimiento hasta la adolescencia, así como los procesos de salud e higiene que van desde los cuidados de la alimentación hasta la sexualidad.

Ambiente. Los temas de este ámbito son: *Hábitat e interacciones y Cuidado y Conservación.*

Los propósitos de este ámbito se centran en el reconocimiento de las relaciones entre los organismos, como las relaciones alimentarias, con los ecosistemas y desde el cuidado del ambiente se correlacionan los temas del cuidado de las relaciones entre los organismos con los problemas ambientales globales y las acciones que se toman en diversos órdenes como el individual, el gubernamental y el de las sociedades.

Materiales. Está integrado por tres temas: *Características y Transformaciones, Procesos Térmicos y Electricidad y magnetismo.*

Los propósitos de este ámbito están centrados en aspectos como el reconocimiento de los estados de la materia, los usos de los materiales y sus combinaciones, así como los procesos tanto térmicos como eléctricos y magnéticos. Las temáticas se abordan desde lo sensorial hasta la construcción de relaciones causales y de variables, llegando al reconocimiento de la utilidad del calor y la electricidad y su impacto en el desarrollo social, económico y tecnológico como en la producción de materiales y las relaciones de todos esos procesos con el ambiente.

Interacciones y cambio. Lo integran los temas: *Luz y Sonido, Peso y Gravitación, Fuerzas y Movimiento y El Universo y su estructura.*

En este ámbito, el de mayor diversidad temática, se centra también en los procesos preceptuales del peso, sonido, luz y movimiento y se desarrollan de manera que los estudiantes vayan construyendo relaciones y procesos que les permitan darse explicaciones de lo que ocurre en su entorno cotidiano, para llegar a la construcción de abstracciones sobre la fuerza y el movimiento, que se conoce son complejas de lograr por los estudiantes. En el caso del Universo el tema se enfoca en el reconocimiento de la Tierra en el sistema solar, que el Sol, la Luna y la Tierra en su movimiento producen eclipses y finalmente, que el Universo está compuesto de millones de cuerpos celestes organizados en estructuras.

CIENCIAS NATURALES
Tercer ciclo: 5° y 6° grados

Ámbitos asociados	Desempeño Los alumnos	Habilidades y destrezas	Niveles de desempeño	Evidencias de aprendizaje
Los seres vivos (V)	La célula y las funciones vitales	Relacionar	NIV. Reconozca que todos los organismos vivos están conformados por células más o menos especializadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica células de algunos tejidos por su forma. (músculo, sangre, hígado, neurona).
		Describir	NIII. Describa las funciones de cloroplastos y mitocondrias en la célula.	<ul style="list-style-type: none"> • Ubica los organelos relacionados con la energía en diagramas celulares. • Describe las funciones de la mitocondria y del cloroplasto. • Describe, con detalle, el proceso de la fotosíntesis.
		Describir	NII. Describa las funciones del núcleo y su importancia para la reproducción celular.	<ul style="list-style-type: none"> • Describe las fases de la meiosis.
		Ilustrar con ejemplos	NI. Conozca las estructuras celulares que desempeñan las funciones vitales primarias (alimentación y 'respiración' y reproducción).	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona las funciones vitales macroscópicas con sus contrapartes celulares asociando los organelos correspondientes. • Describe los procesos vitales celulares de respiración y alimentación.
	Los organismos unicelulares y organismos microscópicos		NIII. Aplique las normas de higiene para evitar enfermedades bacterianas y aprovecha los beneficios de las bacterias útiles.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica las normas de higiene para evitar enfermedades producidas por bacterias.

Ámbitos asociados	Desempeño Los alumnos	Habilidades y destrezas	Niveles de desempeño	Evidencias de aprendizaje
		Relacionar	NII. Clasifique a las bacterias por su forma y por sus beneficios o patogénesis.	<ul style="list-style-type: none"> • Enumera las bacterias por su forma y proporciona ejemplos de bacterias benéficas o patógenas indicando sus usos/productos o las enfermedades que produce • Describe someramente las etapas de algún proceso de fermentación (elaboración de yogurt. • Realiza cultivos de algunos especímenes microscópicos.
		Ilustrar con ejemplos	NI. Conozca organismos unicelulares con los que el ser humano tiene relación.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica hongos y bacterias microscópicos con los que el ser humano interactúa constantemente (levaduras, bacilos, cocos etc.)
El Universo y su estructura (T)	Reconocerá las Teorías actuales del origen y evolución del Universo	Explicar	NIII. Explique cómo se sabe de la expansión del Universo.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica someramente el efecto Doppler y cómo sirvió para explicar la expansión del universo.
		Describir	NII. Evoque los puntos fundamentales de la teoría de la Gran Explosión (Big Bang).	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las principales premisas de la teoría de la gran explosión.
		Describir	NI. Describa las principales estructuras -y sus características generales- que conforman el Universo.	<ul style="list-style-type: none"> • Enumera las principales estructuras que conforman el Universo, atendiendo a su forma y cantidad de elementos.
	Evolución de la Tierra	Relacionar	NIII. Relacione los terremotos con el movimiento de placas tectónicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Describe los terremotos y asocia como una de sus causas la tectónica de placas.
		Relacionar	NII. Relacione la deriva continental con el movimiento de placas tectónicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Describe la deriva continental, como parte de la evolución de la corteza terrestre y la relaciona con la tectónica de placas.
		Evocar	NI. Evoque la Teoría de Pangea y la deriva continental.	<ul style="list-style-type: none"> • Ubica la existencia de Pangea en el marco de la evolución de la Tierra.

Ámbitos asociados	Desempeño Los alumnos	Habilidades y destrezas	Niveles de desempeño	Evidencias de aprendizaje
	Evolución de la vida	Elaborar modelos	NIII. Describa la evolución del ser humano.	<ul style="list-style-type: none"> • Trata la evolución del ser humano como la de otra especie más, que ha sido estudiada con mayor detalle. • Enumera algunos ancestros del ser humano ubicándolos cronológicamente y describiendo algunas de sus características.
		Ilustrar con ejemplos	NII. Ejemplifique la importancia de los fósiles.	<ul style="list-style-type: none"> • Presenta a los fósiles como pruebas de la evolución de los seres vivos, describe la formación de fósiles.
		Relacionar	NI. Asocie las características de las Eras Geológicas con teoría de la evolución.	<ul style="list-style-type: none"> • Menciona algunos elementos de la teoría del origen de la vida (Oparin) y de la teoría de la evolución (Darwin – Wallace).
El cuerpo humano y su salud (V)	Sistema nervioso Sistema inmunológico y Sistema glandular	Representar y elaborar modelos/ Relacionar	NIII. Describa la función de las glándulas de secreción interna en el funcionamiento del organismo.	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla esquemas del control de las glándulas de secreción interna, su efecto en el funcionamiento (respuesta, desarrollo, etc.) del organismo. • Ante una situación determinada, asocia la glándula que se pone en función y la sustancia activa que segrega.
		Representar y elaborar modelos	NII. Reconozca las principales estructuras del sistema nervioso asociándoles su función.	<ul style="list-style-type: none"> • Describe la función de las principales estructuras del sistema nervioso.
		Describir/ Relacionar	NI. Reconozca las principales estructuras del sistema nervioso y de la neurona. Defina lo que se entiende por glándulas de secreción interna e identifique las principales glándulas del organismo humano.	<ul style="list-style-type: none"> • Describe los órganos del sistema nervioso y reconoce a la neurona de entre otras células. • Localiza las principales glándulas de secreción interna en el cuerpo humano.

Ámbitos asociados	Desempeño Los alumnos	Habilidades y destrezas	Niveles de desempeño	Evidencias de aprendizaje
	Aparato reproductor y sexualidad	Describir / Relacionar	NIII. Describa enfermedades de transmisión sexual, su prevención y algunos síntomas. Embarazo y métodos anticonceptivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las enfermedades de transmisión sexual y sus síntomas más evidentes. • Enumera los métodos anticonceptivos explicando su mecanismo de acción. • Enumera las causas por las cuales el condón sirve para evitar las enfermedades de transmisión sexual.
		Describir	NII. Reconozca las principales etapas del desarrollo de un nuevo individuo humano, desde la fecundación hasta el alumbramiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Describe las principales etapas del desarrollo embrionario, desde la fecundación hasta el alumbramiento.
		Describir/ Relacionar	NI. Reconozca y describa los órganos del aparato reproductor humano y la función correspondiente.	<ul style="list-style-type: none"> • Describe los órganos reproductores humanos, tanto femenino como masculino, indicando la función de cada uno de los órganos y estructuras correspondientes.
Medio ambiente				
Evolución y diversidad	Diversidad y relaciones interespecíficas en los ecosistemas	Definir/ Relacionar/	NIII. Reconozca algunas adaptaciones, para evitar la competencia y promover la supervivencia (horarios de vigilia, tipo de alimentación, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> • Describe en qué consiste la relación de competencia interespecífica y las adaptaciones de las especies para la sobrevivencia.
		Definir/ Relacionar/	NII. Provea ejemplos de relaciones de competencia y de parasitismo entre especies de un ecosistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Explica la relación de parasitismo y provee ejemplos de parásito – huésped. • Describe relaciones de competencia interespecífica, provee ejemplos y determina el tipo de competencia.

Ámbitos asociados	Desempeño Los alumnos	Habilidades y destrezas	Niveles de desempeño	Evidencias de aprendizaje
	Contaminación ambiental	Definir/ Relacionar/	NI. Reconozca que la predación es una de las principales relaciones entre las especies de un ecosistema.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las especies que se encuentran en relación predador - presa. Describe las características adaptativas de las poblaciones <i>presa</i> y de las poblaciones <i>predador</i>.
		Valorar	NIII. Realice acciones para contaminar menos el ambiente circundante, recicla o promueve el reciclaje.	<ul style="list-style-type: none"> Asume tareas de manejo de basura, minimiza la producción de desechos, evita el desperdicio de agua, etc.
		Representar y elaborar modelos	NII. Establezca situaciones donde se presenta contaminación en suelos y aguas.	<ul style="list-style-type: none"> Determina las condiciones en las que se presenta contaminación en suelos, agua y atmósfera. Define indicadores de contaminación.
		Recordar	NI. Identifique algunos gases de efecto invernadero.	<ul style="list-style-type: none"> Enumera algunos gases contaminantes de la atmósfera y el origen de los mismos.
Materia energía y cambio	Características de la energía	Comparar	NIII. Aplique el concepto de conservación de la energía en casos sencillos.	<ul style="list-style-type: none"> Asocia las 'pérdidas de energía' o 'baja eficiencia de una máquina' con la producción de calor residual en la misma.
		Describir	NII. Identifique las transformaciones de energía en procesos de su entorno.	<ul style="list-style-type: none"> Señala los cambios de presentación de la energía durante diversos procesos de su entorno. Reconoce el calor como una forma más de energía. Identifica las energías 'potenciales' debidas a campos (eléctrico, magnético, gravitacional) y las 'almacenadas' en forma química (azúcares, alcoholes, explosivos, baterías, etc.)

Ámbitos asociados	Desempeño Los alumnos	Habilidades y destrezas	Niveles de desempeño	Evidencias de aprendizaje
		Ilustrar con ejemplos	NI. Identifique la fuente de energía de las máquinas de su entorno.	<ul style="list-style-type: none"> • Asocia la energía con los beneficios de ésta para el ser humano (máquinas, movimiento, iluminación, climatización, cocción, transporte, explosión) • Identifica la fuente de energía usada en la producción de efectos benéficos al ser humano y aún, la fuente para generar energía eléctrica
Química (Q)	Mezclas	Usar herramientas y procedimientos	NIII. Separe mezclas sencillas usando filtración, decantación o destilación – evaporación.	• Propone algún método para la separación de mezclas en sus componentes.
		Describir	NII. Describa tipos de mezclas.	• Enumera algunas mezclas por su tipo (sólido en sólido, sólido en líquido o líquido en líquido) y por su apariencia (homogéneas y heterogéneas).
		Comparar, contrastar o clasificar	NI. Clasifique sustancias como compuestos y mezclas en casos sencillos.	• Enumera ejemplos mezclas y compuestos.
Física (F)	Movimiento	Usar herramientas o procedimientos	NIII. Aplique el principio de superposición de movimientos para describir movimientos complejos.	• Describe cualitativamente, movimientos ‘complejos’ descomponiéndolos en otros más elementales.
		Representar y elaborar modelos	NII. Registre datos para la descripción del movimiento rectilíneo uniforme.	• Elabora gráficas de movimiento rectilíneo uniforme, e infiere lo que sucedería con la presencia de aceleraciones.
		describir	NI. Dibuje y describa la trayectoria de móviles. Reconozca las variables básicas del movimiento.	• Describe coloquialmente el movimiento de diferentes móviles de tal manera que aparezca la referencia a la rapidez o a la razón entre distancia y tiempo requerido para recorrerla.

Ámbitos asociados	Desempeño Los alumnos	Habilidades y destrezas	Niveles de desempeño	Evidencias de aprendizaje
Química Física (F, Q)	Conformación de la materia (átomos-compuesto)	Recordar o reconocer	NIII. Reconozca en los átomos y moléculas los niveles básicos de organización de la materia.	<ul style="list-style-type: none"> Describe la composición de los materiales como constituidos de pequeñísimas partículas (átomos – moléculas).
		Describir	NII. Conozca algunos métodos de separación de mezclas.	<ul style="list-style-type: none"> Explica el funcionamiento de al menos dos diferentes métodos de separación de mezclas, propone mezclas donde éstos funcionen.
		Recordar o reconocer	NI. Diferencie mezclas y compuestos entre los materiales de su entorno.	<ul style="list-style-type: none"> Enumera diferencias y semejanzas entre mezclas y compuestos. De una serie de materiales, reconoce aquellos que son mezclas y los que son compuestos. Así mismo, determina las sustancias 'puras'.

