



República de Costa Rica
Ministerio de Educación Pública

Educar para una Nueva Ciudadanía

Programas de Estudio de Ciencias
Primero y Segundo Ciclos de la Educación General Básica



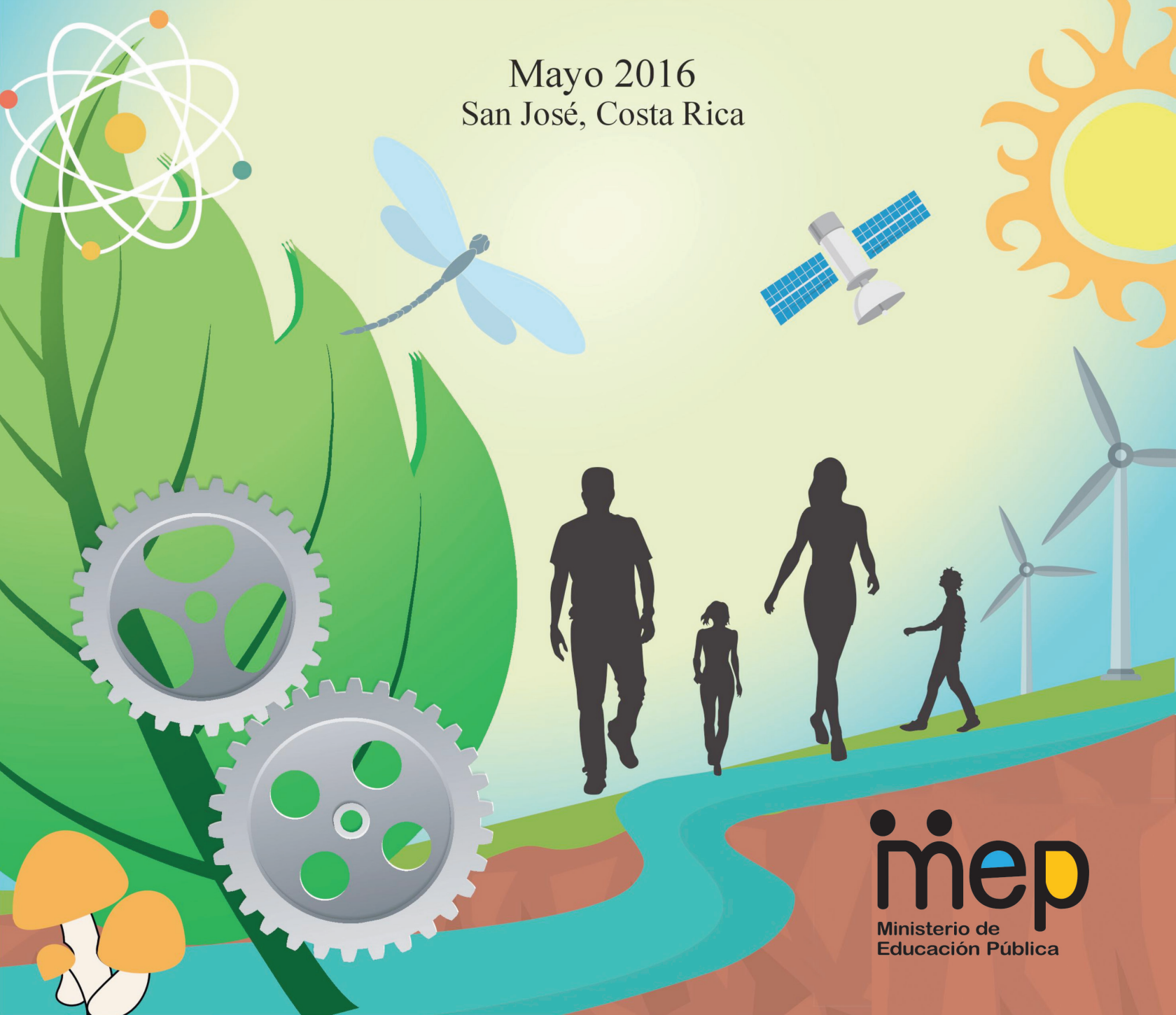
Ciudadanía digital con equidad social
Ciudadanía para el Desarrollo Sostenible
Ciudadanía planetaria con identidad nacional



Programas de Estudio de Ciencias

Primero y Segundo Ciclos de
Educación General Básica

Mayo 2016
San José, Costa Rica



Transformación curricular: un avance decisivo hacia la *Nueva Ciudadanía*

En el marco de una concepción renovada del fortalecimiento educativo, visión integral que hemos denominado *Educación para una nueva ciudadanía*, distintas iniciativas innovadoras hemos puesto en marcha. Estas incluyen procesos de gestión más dinámicos y abarcadores, proyectos ambiciosos con un impacto integral dentro del Ministerio de Educación Pública, y evidentemente una serie de cambios sustantivos en el ámbito propiamente educativo. La transformación curricular que ha producido nuevos programas de estudio para el ciclo lectivo 2017 es un claro ejemplo de ello.

Hablamos de una transformación curricular pues se trata de un cambio integral que supone el dominio de habilidades y, en el caso de los idiomas, de competencias. Buscamos que la persona estudiante no solo esté en el centro del hecho educativo, sino que se haga cada vez más responsable de su propio proceso de aprendizaje, el cual responda claramente a las expectativas, ilusiones, sueños y retos de un ciudadano, una ciudadana del nuevo milenio. Propiciamos un aprendizaje más dinámico, más creativo, más desafiante.

De la misma forma, hemos ubicado toda labor de renovación y cambio dentro del MEP en el contexto de las tendencias internacionales del presente en el ámbito educativo. La transformación curricular no es una excepción: de ahí la importancia de que los nuevos programas se ubiquen en el marco de parámetros internacionales de calidad y pertinencia.

Con los nuevos programas pretendemos dar pasos significativos para construir una verdadera ciudadanía planetaria: orientada hacia sí misma y hacia la sociedad, hacia lo local, -con una fuerte marca de identidad-, y hacia lo global. Una ciudadanía que actúa para el beneficio de la colectividad, que asume la responsabilidad de pensar, de soñar y de crear las condiciones idóneas para desarrollar una sociedad participativa que asegure una mejor calidad de vida para todas y para todos. Buscamos seres humanos libres, autónomos, críticos y autocríticos, con un desarrollo integral.

Buscamos un ser humano conocedor profundo de su contexto y de su historicidad, capaz de interiorizar las necesidades de los demás, de ser respetuoso de la diferencia, colaborador, activo, socialmente responsable, que asuma compromisos, que participe activamente en la búsqueda de soluciones, que piense por sí mismo, que establezca conexiones y que genere cambios; una persona capaz de trabajar con otras, con pensamiento holístico, que se reconecte con el arte, la cultura y las tradiciones, que piense y contextualice lo local y lo global, conocedora de los grandes desafíos de nuestro tiempo, que valore la naturaleza y contribuya a reproducirla; una persona con inteligencia emocional y espiritual, que piense integralmente. Ciudadanía respetuosa de los derechos humanos, comprometida con el desarrollo sostenible. Una nueva ciudadanía digital que convierta las posibilidades que brindan las tecnologías de información y comunicación en una oportunidad inédita de aprendizaje, participación, colaboración y proyección.

En fin, con una educación renovada construimos una Nueva Ciudadanía para la vida en común y le abrimos novedosas posibilidades de desarrollo a nuestros niños, niñas y jóvenes. Este es nuestro compromiso y también nuestra inspiración.

Sonia Marta Mora Escalante

Ministra de Educación

TABLA DE CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN	6
Educación científica para una nueva ciudadanía, en el contexto del desarrollo sostenible.	6
II. FUNDAMENTACIÓN	12
1. Perspectiva epistemológica: naturaleza del conocimiento científico	12
2. Enfoque curricular	15
3- Estrategia metodológica basada en indagación.....	17
Ciclo de mediación basado en la indagación.....	20
La evaluación de los aprendizajes	26
La planificación para la clase de ciencias, con la metodología basada en la indagación.....	28
El cuaderno de ciencias	29
III. PERFIL DEL ESTUDIANTADO Y DEL PERSONAL DOCENTE	31
1. Perfil del Estudiantado	31
2. Perfil del docente	34
IV. EL DISEÑO CURRICULAR	37
Programa Primer año	45
Programa Segundo año	75
Programa Tercer año.....	107
Programa Cuarto año	139
Programa Quinto año	171
Programa de Sexto año	203
V. REFERENCIAS.....	234
VI. CRÉDITOS	242

VII. ANEXOS	244
Anexo N°1 El planteamiento de preguntas	244
VIII. LA TRANSVERSALIDAD EN LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO.....	247
IX. GLOSARIO	253

I. INTRODUCCIÓN

Educación científica para una nueva ciudadanía, en el contexto del desarrollo sostenible.

Los desafíos socioeconómicos, ambientales y culturales actuales, demandan la construcción de una nueva ciudadanía fundamentada en la dignidad del ser humano, la solidaridad y el reconocimiento de la diversidad pluricultural y multiétnica de nuestro país (Constitución Política Artículo 1, modificado en el 2014), así como el desarrollo de habilidades para enfrentar situaciones problemáticas de la vida diaria, que conllevan responsabilidades planetarias con acciones locales. Al respecto Merino (2013), indica que las personas deben comprender que una ciudadanía activa, aborda tres dimensiones: política, civil y social, que se enmarcan según la edad de las personas, para garantizar el ejercicio pleno, consciente y activo de sus deberes y derechos, en la construcción cotidiana de los diversos espacios de convivencia.

Por consiguiente, la nueva ciudadanía contempla acciones políticas, cívicas y sociales, que deben fomentar la transformación de la sociedad, para facilitar la construcción de proyectos de vida sostenibles, estimulando la inversión socioambiental responsable, que propicia el comercio justo y las redes productivas nacionales; que permitan disminuir las brechas entre las clases sociales, así como mitigar los efectos alcanzados en los umbrales críticos de las fronteras planetarias vinculadas al cambio climático que atentan contra las diferentes formas de vida y los climas regionales.

Lo anterior, responde a la normativa internacional de la Declaración de Aichi-Nagoya 2014 y de la Carta de la Tierra Internacional, que asumen el enfoque sistémico de la Educación para el Desarrollo Sostenible, el cual, promueve procesos formativos orientados a la realización de acciones que contemplen la interrelación entre los ámbitos, socioculturales, económicos, ambientales, políticos, entre otros.

En este contexto, la sostenibilidad considera el desarrollo de los pueblos, dando prioridad a la estabilidad social, la competitividad económica, la prosperidad y el cuidado de los sistemas de sustento de los cuales dependen todos los seres vivos. En lo que respecta a la normativa nacional, estos aspectos son considerados en el Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 “Alberto Cañas Escalante”, el cual establece entre sus propuestas estratégicas para el sector educativo, la transformación de la enseñanza de las ciencias con el componente de la educación ambiental en forma articulada entre los ciclos escolares, para fortalecer la formación básica de las personas que les permita generar conocimientos científicos y tecnológicos que eventualmente podrán ser aplicados en actividades de investigación y desarrollo, para satisfacer las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones. Por su parte, las orientaciones estratégicas institucionales “Educar para una nueva ciudadanía” del Ministerio de Educación Pública (MEP), reafirman la necesidad de actualización de los Programas de Estudio e incorporar la educación para el desarrollo sostenible como nuevo paradigma para una mayor armonía de la especie humana con los ecosistemas, de forma más austera, más saludable y más solidaria.

Por lo tanto el personal docente y administrativo del centro educativo, estudiantes, familias, y organizaciones locales, adquieren gran relevancia en la formación de la ciudadanía, al conformar la comunidad educativa, la cual busca el bienestar común de la sociedad, mediante acciones colectivas que fomentan la discusión y la construcción de conocimientos, que influyen en la toma de decisiones para mejorar la calidad de vida de todas las personas que la conforman.

En consecuencia la incidencia ciudadana que debe estimular el centro educativo respalda la prosperidad y bienestar social, mediante los siguientes procesos:

- Participación activa
- Compromiso y negociación entre los diferentes autores inmersos en cada centro y comunidad.

- Cambio de actitud de las personas para transformar la idea de una institución educativa aislada.
- Y una organización que contemple el aporte de grupos colaboradores, tanto dentro como fuera de ella.

Lo anterior, se sustenta en la Política Educativa Hacia el Siglo XXI, aprobada por el Consejo Superior de Educación (CSE) en 1994, la cual fomenta el desarrollo del aprendizaje, la búsqueda del conocimiento, las formas de cooperación para asumir como propias las necesidades de los demás y en consecuencia velar por la calidad de vida de las personas y de las futuras generaciones, a partir de un desarrollo sostenible, que asume el pensamiento flexible y crítico, en el marco de los derechos y los deberes humanos.

Estos procesos de incidencia ciudadana, requieren contar con los instrumentos legales, técnicos y administrativos que permitan a los diversos actores involucrados en los diferentes momentos del proceso educativo, trabajar de manera coordinada, en la generación de una cultura institucional que aprecia el conocimiento científico y los aportes que este ofrece para la conformación de una sociedad donde la ciencia y la tecnología están al servicio de todas las personas.

Por lo que, la educación se visualiza como una práctica política que involucra valores y acciones que reproducen, legitiman, cuestionan o transforman las relaciones de poder en la sociedad. En este mismo sentido, el marco jurídico vigente en nuestro país, establece en la Ley Fundamental de Educación (1957), fines para la Educación Primaria y la Enseñanza Media, que destacan aspectos comunes, como el pensamiento reflexivo para el análisis de los valores éticos y sociales, relacionados con situaciones de interés, que contribuyan en el desarrollo socioeconómico, ambiental y cultural del país.

Por ello, todas las iniciativas de transformación que inciden en la educación, constituyen esfuerzos que deben impactar en un contexto comunitario particular, cuya influencia es determinante para lograr, en forma sostenible, los objetivos de calidad,

excelencia y equidad en la formación de la ciudadanía. En este sentido, la normativa del Centro Educativo de Calidad como eje de la Educación Costarricense (2008), fomenta el empoderamiento de la comunidad educativa, que tiene como objetivo contribuir con el Estado en la promoción de una educación contextualizada, para lo que es preciso que la comunidad se apropie –haga suyo- el centro educativo y participe de manera activa y reflexiva en las decisiones institucionales que conducen a la búsqueda permanente de una mejor calidad de vida.

Este empoderamiento, debe entenderse como el fortalecimiento de una autonomía relativa y gradual de la comunidad educativa, con una mayor capacidad de autodeterminación y autogestión, considerando las circunstancias ambientales, socioeconómicas, tecnológicas y políticas, así como los recursos que le pueda proveer las organizaciones estatales y no gubernamentales. La identidad del centro educativo y el sentido de pertenencia de las personas que conviven en el mismo, consolida los principios de participación democrática sobre los que se asienta la nueva ciudadanía.

De esta manera, se espera que los miembros de las comunidades educativas desarrollen habilidades que les permitan aplicar en forma integral:

- Pensamiento crítico de la realidad local, nacional e internacional.
- Respeto por las diferentes opiniones, necesidades y capacidades de las personas, considerando aquello que favorece el bienestar propio, de otros y del planeta.
- Relaciones orientadas por la confianza, el diálogo y la convivencia pacífica, con el cumplimiento de los derechos humanos y valores éticos universales.
- Reconocimiento de la diversidad en los principios de igualdad, equidad y libertad, con la aspiración de una vida digna, que procure el desarrollo integral de las personas.
- Participación reflexiva, informada y corresponsable en la resolución de problemas que fomenten el bienestar colectivo.
- Comunicación por medio de diferentes formas de expresión escrita, oral, artística, complementando el uso de las tecnologías digitales de la información y la comunicación (TDIC) como redes sociales, aplicaciones, simulaciones, software,

entornos virtuales, realidad aumentada, entre otros, que permita la comprensión de la información que se genera y comparte en diferentes situaciones.

Con estas acciones, se fortalece la incidencia ciudadana de las comunidades educativas, para que influyan en la formulación e implementación de las políticas públicas y velen por su cumplimiento. Sin embargo, la incidencia ciudadana es un proceso acumulativo, al trascender las acciones individuales, para elaborar estrategias creativas y sostenibles basadas en el trabajo en equipo, la identidad cultural, el diálogo y la construcción de consensos para resolver problemas específicos dentro de las realidades complejas que se presentan en la sociedad. Para ello, se debe promover el liderazgo de las personas, basado en el bien común, para garantizar la democracia en la toma de decisiones que permita prever situaciones desfavorables y la solución de problemas específicos.

Para la trascendencia de este cambio cultural, se requiere la inclusión responsable de todas las personas de la comunidad (Ley 7600), en donde premie la posibilidad de la accesibilidad en todas las acciones dando respuesta a la diversidad inmersa en los centros educativos, así como el apoyo de organizaciones, universidades y centros de investigación que respalden la labor educativa, desde la ejecución de acciones en los aspectos curriculares, el desarrollo profesional, la gestión administrativa, la evaluación, el seguimiento y la sistematización de las experiencias.

Desde esta perspectiva, la educación científica promueve en el centro educativo, el manejo sostenible de los recursos, el conocimiento esencial acerca de problemas de interés con perspectiva local y global, tomando en cuenta las normas inclusivas para la vivencia y convivencia de todas las personas, el potencial para el desarrollo de habilidades que brindan las tecnologías digitales de la información y la comunicación, la toma de decisiones fundamentadas, que atiendan los cambios constantes de los factores de riesgo internos y externos que pueden afectar a la comunidad y transformarlos en factores de protección que fomenten el bienestar común.

La educación científica, ha venido evolucionando a través de tendencias y esfuerzos nacionales e internacionales, para pasar de un enfoque tradicional centrado en el contenido, hacia enfoques participativos que buscan acciones inter y transdisciplinarias para la formación integral del estudiantado al promover el desarrollo de habilidades para la comunicación, la capacidad crítica y reflexiva, mediante la aplicación de procesos propios de la ciencia, como plantear preguntas, explorar, experimentar, contrastar información y tomar decisiones para resolver problemas y el conocimiento para anticipar situaciones adversas que puedan manifestarse en su entorno natural y sociocultural, tomando en cuenta los avances científicos y tecnológicos, con profundo sentido de responsabilidad y de respeto a toda forma de vida. A continuación se presenta una reseña histórica de la evolución de la Educación Científica comparando algunas referencias nacionales e internacionales:

	Contexto Internacional	Contexto Nacional
Década 60's	• Enfoques tradicionales de enseñanza. • Trasmisión de conocimientos. • Protagonismo del docente.	• Visión de ciencia descriptiva. • Principios fundamentales de las ciencias básicas: Física, Química y Biología.
Década 70's	• Enseñanza por descubrimiento. • Metodología basada en procesos. Proyectos para integrar las ciencias.	• Prioridad en lectoescritura y matemática para I y II Ciclos. • Visión de ciencias integradas en III Ciclo. • Separación de Física, Química y Biología en Educación Diversificada.
Década 80's	• Psicología del aprendizaje. • Importancia a los preconceptos e ideas previas del estudiantado.	• Orientaciones de la psicología de Piaget. • Prioridad en el mejoramiento de la enseñanza de química. • Visión de contenidos por año: Física (séptimo), Química (octavo) y Biología (novenio). • Obligatoriedad de las asignaturas de Física, Química y Biología en la Educación Diversificada. • Creación de la Fundación Omar Dengo.
Década 90's	• Orientaciones constructivistas. • Reconstrucción o redescubrimiento de la información, por medio de actividades prácticas.	• Fortalecimiento del sistema de Colegios Científicos de Costa Rica. • Promoción de la Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología (CIENTEC)
Década 2000	• Enfoque de Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS). • Prioridad del contexto ambiental y socioeconómico. • Valorización del trabajo experimental y la resolución de problemas.	• Creación del Programa Nacional de Ferias de Ciencia y Tecnología. • Programa de Pensamiento Científico basado en indagación "Pensar, Hacer y Comunicar", impulsado por el MEP.

Elaboración propia, tomando en cuenta los aportes que brinda la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO), Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE), 2013 y el Programa del Estado de la Nación (PEN) en el Tercer Informe del Estado de la Educación, 2010.

La implementación de una educación científica de excelencia en nuestro país, es un proceso complejo y multifactorial, sin embargo, la reforma de los Programas de Estudio de Ciencias de I, II y III Ciclos de la Educación General Básica, realiza un aporte significativo al fomentar en el estudiantado el desarrollo de habilidades propias del quehacer científico, la articulación de los Ciclos mediante el abordaje progresivo de ejes temáticos por medio una estrategia metodológica vivencial, que considera los principios de la Educación para el Desarrollo Sostenible, requerida para hacer frente a desafíos socioeconómicos, ambientales y culturales, en los cuales, la nueva ciudadanía desempeña un papel más relevante y activo en la sociedad del conocimiento, desde los ámbitos local y global.

II. FUNDAMENTACIÓN

1. Perspectiva epistemológica: naturaleza del conocimiento científico

Un elemento esencial del Sistema Educativo Costarricense es la promoción del desarrollo y apropiación del conocimiento científico, por medio del cual, se pretende consolidar una población con un alto nivel de aprecio y respeto por el entorno natural y sociocultural, para aprovecharlo en forma justa, equitativa e inclusiva, para el mejoramiento de la calidad de vida, de sí mismo y de los demás. Esto busca la conformación de una ciudadanía con sentido crítico, capacidad para tomar decisiones, con posibilidades de trabajar de manera colaborativa y con disposición al aprendizaje permanente.

En este sentido, el objeto de estudio de la ciencia, considera la construcción y apropiación del conocimiento del mundo físico, biológico, psicológico y social, que forma parte de una realidad más compleja y en constante cambio, que es descrita por medio de la expresión y comprensión de ideas basadas en datos, información y acciones, que exigen la rigurosidad de sus análisis y la claridad de las evidencias, para sustentar las nuevas y mejores explicaciones para entender, cuestionar, transformar y prever los fenómenos o situaciones, que se manifiestan en esa realidad, inmersa en un universo más amplio. Esto conduce, a reconocer el conocimiento científico, no como verdades últimas, sino como

aproximaciones que se elaboran a partir de las evidencias con que se cuenta y los marcos teóricos desde donde se construyen, las cuales estarán siempre en permanente transformación. No se habla de una ciencia acabada, sino en evolución.

Desde la perspectiva sistémica, el conocimiento desarrollado por la especie humana, se sustenta y atiende los aspectos inter y transdisciplinarios que se generan en la complejidad del mundo en el que le corresponde vivir y que forma parte de un universo más vasto. Esta forma sistemática de abordar la realidad conduce a la vivencia del quehacer científico, que comprende acciones como:

- Observación para acercarse al conocimiento de los escenarios naturales y socioculturales.
- Focalización del objeto de estudio, mediante el planteamiento de preguntas, que permitan la reflexión y contrastación de las explicaciones y el surgimiento de nuevos desafíos de investigación.
- Formulación de explicaciones preliminares y sucesivas según emerjan nuevas evidencias, sometiéndolas a prueba, por medio de la exploración y la experimentación.
- Presentación de evidencias, aprovechando el entorno y las ayudas que provee las aplicaciones y recursos digitales.
- Valoración de la calidad y veracidad de diferentes fuentes de información.
- Comunicación de los hallazgos y el diálogo permanente con una comunidad particular, para consensuar la mejor explicación de un fenómeno o situación.
- Aplicación de lo aprendido en nuevas situaciones, como una oportunidad de repensar las condiciones de una realidad que cambia constantemente.

La educación científica se vincula a las habilidades propias del quehacer científico, que de una u otra manera se evidenciarán en las prácticas educativas, que fomentan la rigurosidad, honestidad, humildad, objetividad y refutabilidad de nuevos conocimientos significativos basados en la interacción del estudiantado con el entorno, a partir de ideas previas que evolucionan para convertirse en explicaciones más

elaboradas, con un sentido ético y estético del uso de la información de carácter científico. Cabe destacar, que las explicaciones científicas realzan la belleza y el entendimiento del mundo que nos rodea.

Según Pujol (2003), el pensamiento orienta la experiencia y la explicación de sus resultados y éstos vuelven a reorganizar el pensamiento para reorientar la experiencia y la explicación. Desde la perspectiva científica, el ser, el pensar, el hacer y el comunicar, son indisociables para la creación de modelos teóricos-prácticos que explican los fenómenos naturales y socioculturales. De esta manera, el conocimiento científico implica asumir las circunstancias ambientales, socioeconómicas y tecnológicas con sentido crítico, formular ideas respaldadas con datos e información, reflexionar sobre ellas, comprobarlas, contrastarlas y divulgar los conocimientos, promoviendo el respeto por las personas y las diversas formas de vida desde los ámbitos locales y globales.

En las prácticas educativas tendientes a la construcción del conocimiento científico, es fundamental considerar las ideas previas que posee el estudiantado, para aprovechar sus vivencias, sentimientos, preconceptos o errores conceptuales, como insumos para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La educación científica promueve el desarrollo de habilidades propias del quehacer científico, que generan la construcción dinámica y multidireccional de datos, información y conocimientos, que permiten a la especie humana conocer e interactuar con su entorno de manera personal y comunitaria. Lo anterior, se representa en la siguiente figura:

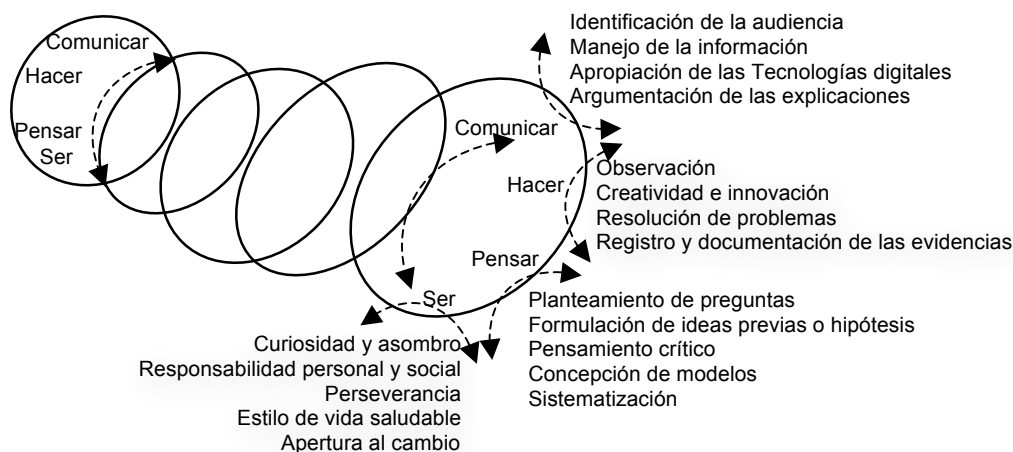


Figura N° 1
Habilidades que promueve la Educación Científica
Adaptado del modelo de Alfaro y Calderón, 2012

Desde este punto de vista, la educación científica, permite al estudiantado, reelaborar sus ideas previas y acercarse de manera significativa a explicaciones teóricas-prácticas propias del quehacer científico, de una manera informada, responsable, inclusiva y segura.

2. Enfoque curricular

El enfoque curricular constituye el énfasis teórico que caracteriza y organiza los elementos metodológicos de los Programas de Estudios de Ciencias del I, II y III Ciclos de la Educación General Básica, considerando el desarrollo integral del estudiantado en el contexto socio-histórico-cultural de nuestro país.

La educación científica que promueve el Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, asume como pilares filosóficos, el humanismo, el constructivismo y el racionalismo, por ser los fundamentos que sustentan la política educativa del país, según acuerdo N° 82-94 del Consejo Superior de Educación.

El **humanismo** considera, que el propósito de la educación es la formación integral de la persona y su autorrealización, por tanto se busca propiciar su interrelación con el contexto natural y sociocultural en el ámbito local y global. Se procura cultivar en la persona el amor por sí misma, por sus semejantes, por las diversas formas de vida y otros componentes del entorno inmediato y del cosmos en su totalidad y se promueve el disfrute y la proactividad ciudadana en el marco de deberes y derechos, propios del sistema democrático.

A partir de esta concepción, se considera al estudiantado como el centro de todo el proceso educativo, tomando en cuenta sus experiencias y sus necesidades personales y comunitarias; dándose así mayor relevancia a la perspectiva biopsicosocial de las personas. La meta principal es el desarrollo holístico de las dimensiones intelectual, espiritual, emocional, y sociocultural, del estudiantado, para enfrentar los desafíos que surgen en una realidad que cambia constantemente.

El estudiantado es portador de una motivación intrínseca, con capacidad para desarrollar sus potencialidades de manera responsable, regula su proceso de aprendizaje y se comunica generando experiencias colectivas basadas en el diálogo. Lo anterior, se vincula con las características generales del estudiantado, según su edad y la forma en que se enfrenta a diferentes situaciones cotidianas.

Desde el **racionalismo**, se considera la interacción del estudiantado con las diversas áreas del quehacer científico, el cual forma parte del acervo cultural de la humanidad, contemplando los aportes de diferentes disciplinas y que desde la estrategia metodológica asumida en estos programas de estudio, constituyen una oportunidad para que el estudiantado pueda enriquecer sus ideas iniciales, mediante la contrastación y reflexión con este acervo cultural.

Desde el **constructivismo**, se asume la actividad propositiva del estudiantado hacia la búsqueda del conocimiento, a partir de la interacción con el entorno natural y sociocultural. El estudiantado es protagonista de su proceso de aprendizaje,

especialmente cuando se promueven ambientes educativos que favorecen la socialización.

Estos pilares filosóficos, se complementan con los aportes teóricos de connotados investigadores, como: Piaget- desarrollo cognitivo y el procesamiento humano de la información, Ausubel- aprendizaje significativo, Bruner- adquisición de conceptos, Vigostky- teoría sociocultural del desarrollo y zona de desarrollo próximo o potencial, Wallon- desarrollo socioafectivo y Freire- el diálogo como una práctica reflexiva, democrática y compartida de la realidad.

Los pilares filosóficos de la Política Educativa vigente, se han enriquecido con los principios del **socioconstructivismo**, que visualiza el aprendizaje como una actividad social, en la cual, el estudiantado aprende a aprender en colaboración con los demás, intercambiando opiniones para la toma de decisiones, que apoyan la solución de problemas que se presentan en el ámbito local y global. Desde la **pedagogía crítica** se fortalece en la asignatura la formación crítica de su propia realidad, para transformarla como derecho fundamental en respeto del ser humano.

En este sentido, se promueve en el estudiantado el desarrollo de **habilidades para una nueva ciudadanía**, que le permitan realizar tareas diversas, en una pluralidad de situaciones y ambientes retadores, respetando las particularidades que hacen a cada ser humano único y valioso en este planeta.

3- Estrategia metodológica basada en indagación

En las actas No. 40-2008, No. 54-2008 y No. 06-2009 del Consejo Superior de Educación (CSE), se asume la indagación como una estrategia que permite caracterizar los procesos de enseñanza aprendizaje en la educación científica costarricense. En el 2010, se firma el Convenio MEP-CONARE para fortalecer los procesos de formación del personal

docente de primaria, con la participación de docentes universitarios, asesores regionales y nacionales de ciencias.

Por su parte, en el 2012, el CSE aprobó, como parte de la implementación de la reforma a los Programas de Estudio de Ciencias de III Ciclo, la Unidad de la Educación para la Afectividad y Sexualidad Integral, con un abordaje metodológico lúdico y participativo congruente con algunos aspectos básicos vinculados a la metodología basada en la indagación. También se aprobó la integración de los contenidos del Programa de Estudio de Educación Agrícola en la asignatura de Ciencias en I y II Ciclos, atendiendo los criterios de la estrategia en indagación. Finalmente, en el año 2014, se acuerda aprobar los nuevos programas de Ciencias de I y II Ciclos, incluyendo el abordaje explícito de los contenidos de Educación Agrícola y la metodología basada en la indagación

La metodología basada en indagación es congruente con los principios pedagógicos del socioconstructivismo, que visualizan el aprendizaje como un proceso continuo y progresivo, es decir, se concibe como un acto social inacabado y en constante evolución, que considera las vivencias, los sentimientos y los conocimientos previos de quienes aprenden y toma en cuenta aquello que es capaz de hacer la persona por sí misma y lo que sería capaz de hacer con la ayuda de los demás, para actuar en su realidad inmediata.

En concordancia con lo anterior, el informe del Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible de la UNESCO (2012), establece el aprendizaje como un proceso participativo, reflexivo, social, sistémico, gradual y permanente en el que intervienen emociones, pensamientos, capacidades y disposiciones para enfrentar los desafíos en la vida diaria. Dicho proceso se da de manera interactiva, intencional y no intencional, influenciado por el contexto sociocultural de pertenencia. Todo lo anterior, le permiten al personal docente comprender como aprende el estudiantado, respetar sus ritmos y estilos de aprendizaje, en el momento de planificar la mediación y el desarrollo de su práctica pedagógica.

Según Harlen (2013), el aprendizaje conlleva un constante ir y venir desde la persona al grupo, para comprender y exteriorizar sus ideas en la discusión grupal, por lo cual, el conocimiento se construye en comunidad a través de la interacción social y el diálogo. Por consiguiente la estrategia metodológica basada en la indagación, supera las visiones centradas en la repetición de información o en procesos activistas que no logran llevar al estudiantado a la reflexión sobre su propio aprendizaje y su corresponsabilidad en la solución de problemas que se presentan en su comunidad.

Desde la metodología basada en la indagación, el estudiantado desarrolla habilidades para una nueva ciudadanía, a medida que utiliza el pensamiento sistémico y crítico para la expresión y comprensión de ideas previas de su realidad, en contrastación con las ideas de otras personas y las vigentes en el ámbito científico. De esta forma las ideas previas van comprobándose en forma lógica, a partir de la experiencia del estudiantado, cambiando o detallando sus explicaciones para comunicar aquellos datos e información que considera válidos y cómo puede ser aplicado en otras situaciones.

Según Charpak, Léna, Quéré, (2006), la metodología basada en indagación, se basa en principios como:

- La interacción de las personas con los atributos que describen la realidad, permiten acercarse al conocimiento del entorno natural y sociocultural, que es asumido como laboratorio, lo que amplía el escenario del aula.
- Se promueve el desarrollo del pensamiento crítico, dirigido por la reflexión y la argumentación de evidencias.
- El trabajo colaborativo para lograr acuerdos de las mejores explicaciones, articulando los esfuerzos propios con los de los demás.
- La persona docente es considerada facilitadora e investigadora, las secuencias de aprendizaje son construidas a partir de las experiencias que desarrolla con el

estudiantado, con los aportes de colaboradores internos y externos al centro educativo.

- El estudiantado desarrolla la apropiación progresiva de habilidades y conocimientos propios del quehacer científico, donde las habilidades comunicativas y matemáticas son esenciales.
- Las experiencias de aprendizaje del estudiantado, son registradas en el cuaderno de Ciencias por medio de sus propias expresiones.
- Conformación de comunidades virtuales para acceder y compartir los conocimientos científicos, por medio de las tecnologías digitales de la información y la comunicación.

Ciclo de mediación basado en la indagación

En el ciclo de mediación basado en la indagación, se establece un papel activo del estudiantado, el cual, piensa en un problema o desafío personal o comunitario, comparte sus ideas, e indica sus conocimientos previos y se hace preguntas, lo que permite **la focalización** en relación con el propósito de estudio. Realizan observaciones, experimentos, trabajo de campo y registran sus resultados, como parte de **la exploración** del propósito de estudio. En el proceso de la exploración se plantean y prueban predicciones, donde surgen evidencias como una producción de conocimiento que intenta una primera explicación en relación con el propósito de estudio. Analizan y **reflexionan** la relación entre sus ideas iniciales, predicciones o hipótesis y las **contrastan** con los resultados obtenidos y con la información considerada como válida en el ámbito científico, para su posterior **aplicación** en situaciones de interés personal o comunitario. Lo anterior, fomenta el desarrollo de habilidades del pensamiento sistémico, la resolución de problemas, el uso de tecnologías digitales, así como la responsabilidad personal y social del estudiantado.

Como parte del ciclo de mediación pedagógica basado en la indagación, se implementa el proceso de evaluación de los aprendizajes, que permita tener información del conocimiento previo y el avance de cada estudiante, para identificar sus fortalezas y debilidades. En la evaluación, se debe considerar la participación inclusiva del estudiantado, para empoderarlo de los aspectos relacionados con su propio aprendizaje.

En el estudiantado se estimula el desarrollo de habilidades para la comunicación y el manejo de la información, al registrar y divulgar sus hallazgos, para socializarlos en diferentes contextos, por medio de expresiones creativas orales, escritas, corporales y plásticas, tales como, títeres, cuentos, juegos, sociodramas, debates, pinturas, demostraciones, uso de recursos tecnológicos, entre otras, con el propósito de compartir lo aprendido.

A continuación se precisan las características de los momentos del ciclo de mediación pedagógica basado en la indagación:

Focalización

El estudiantado trae consigo diferentes niveles de conocimiento inicial que pueden ser de carácter científico, técnico, tecnológico o bien ideas iniciales asociadas a prejuicios, preconceptos, miedos, emociones y creencias, respecto a un tema en particular, pero sirven de base para acercarse y profundizar, significativamente en este tema. Esto exige al personal docente contextualizar la mediación pedagógica de acuerdo al conocimiento previo del estudiantado.

Tomando en cuenta el propósito de estudio, el docente facilita oportunidades al estudiantado, para plantear preguntas y expresar sus conocimientos previos (Ver Anexo N°1), lo que permite la focalización mediante procesos de reflexión, para llegar a consensos respecto a la situación de interés y plantear el problema o desafío. Para estimular el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico, el problema o desafío puede ser planteado directamente por el docente, sin olvidar que el estudiantado debe apropiarse del

mismo, de manera que estimule su capacidad de asombro, curiosidad y el deseo por aprender.

Desde los aportes de Paulo Freire (1986), las preguntas planteadas deben nacer de la curiosidad, del asombro ante diferentes experiencias que ocurren en la vida diaria y que contemplan intereses personales y comunitarios, que impulsa a las personas a reflexionar sobre situaciones cada vez más complejas y desafiantes.

La pregunta es una relación dialéctica entre interrogante y respuesta, de manera que se promueve un círculo de aprendizaje permanente, donde una pregunta genera otra. La pregunta, como elemento didáctico, promueve el pensamiento reflexivo, mediante los procesos de contrastación de los conocimientos previos, con los nuevos conocimientos adquiridos y la información vigente en el ámbito científico.

Durante los previos, el personal docente no deberá corregir estas ideas que surgen antes del desarrollo de la exploración, la rectificación de las que no son correctas es parte de lo que busca estimular la estrategia metodológica basada en la indagación. Las ideas previas y las preguntas que conlleva el planteamiento del problema o desafío deben quedar debidamente registradas.

Exploración

El estudiantado continúa, con la guía del personal docente, en la obtención de evidencias y datos acerca del problema o desafío que desea investigar, mediante el uso de materiales cotidianos, escenarios naturales, socioculturales y recursos tecnológicos. Para ello, sigue con la secuencia guiada de actividades de aprendizaje, que comprende el planteamiento de preguntas (Ver Anexo N°1) y el registro de datos que respaldan la información que utilizará para fundamentar sus explicaciones. Se avanza progresivamente hacia diferentes niveles de profundización, para elaborar mejores explicaciones del problema, desafío o temática planteada.

En los primeros niveles de profundización, se inicia con la elaboración de predicciones, suposiciones, sugerencias, aplicación de encuestas, para expresar ideas previas que pueden ser verificables, relacionadas con el problema, desafío o temática planteada. La predicción, suposición o conjetura considera lo que el estudiantado “piensa que sucederá”. El personal docente orienta al estudiantado a determinar “lo que piensa” para luego contrastarlo con “lo que observa” y registrar la información mediante diferentes formas y medios de expresión.

Al avanzar en los niveles de profundización de la investigación, acordes con las características del estudiantado, se le brindará la oportunidad de establecer categorías de ideas, donde cada una de estas categorías, representarán posibles variables que se tomarán en cuenta para plantear hipótesis. Una vez identificadas las variables que contemplan las hipótesis, mediante una discusión grupal se definirán distintos caminos o diseños de investigación, que se pueden seguir para comprobarlas, tomando gran importancia, la secuencia de actividades de aprendizajes propuesta por el personal docente, o bien la elaboración de propuestas por parte del estudiantado.

Al continuar progresivamente en la exploración, el estudiantado podrá plantear procesos más elaborados de observación, experimentación, mediciones exactas y precisas, construcción de modelos, uso de instrumentación y registro de datos estadísticos, para detallar más las evidencias y elaborar mejores explicaciones. Cabe destacar que en este proceso, al igual que en los anteriores, debe realizarse la socialización de las experiencias realizadas, procurando la participación inclusiva de todo el estudiantado.

Reflexión y contrastación

A partir de los procesos de comunicación y negociación que se han desarrollado para elaborar la mejor explicación, se prosigue con un gran proceso de reflexión y contrastación entre las ideas previas, las evidencias obtenidas en la exploración, los aportes de otras personas y el conocimiento asumido como válido, hasta el momento, en

el ámbito científico, a partir del planteamiento de otras preguntas (Ver Anexo N°1). Lo anterior hace posible realizar procesos abductivos, en los cuales, el estudiantado tiene la oportunidad de cuestionar, refutar o detallar las explicaciones que consideraba válidas y registrar otras conclusiones más meticulosas, vinculando sus hallazgos en contextos locales, nacionales e internacionales.

El estudiantado debe comparar sus hallazgos con el saber que se establece desde el ámbito científico, considerando sus aciertos y desaciertos, como parte de la falsación o verificación de las explicaciones, que estaban respaldadas por datos e información que eran considerados inicialmente como válidos durante la exploración, para percatarse de la evolución de sus ideas, destacando que se trata de la forma natural para construir la argumentación científica.

Tanto el personal docente como el estudiantado tienen la posibilidad de consultar diferentes fuentes de información de carácter científico, como libros, revistas, internet y especialistas o miembros de la comunidad conocedores del tema. Esta tarea se debe aprovechar para orientar al estudiantado en la búsqueda de fuentes confiables de información, uso de criterios para decidir cuáles fuentes de información se pueden utilizar, así como los principios éticos y legales para el uso de esta información.

La aplicación

El estudiantado emplea los aprendizajes logrados en las actividades de focalización, exploración, reflexión y contrastación para resolver un problema nuevo o prever situaciones que perjudiquen el bienestar personal y comunitario. Se le proponen preguntas y casos en un contexto cercano a su cotidianidad, sin perder la perspectiva local y global, que le permita evidenciar las habilidades desarrolladas y los conocimientos adquiridos, para reflexionar y participar en la prevención y solución de problemas presentes en su entorno.

A manera de ejemplo, cuando se ha estudiado la relación entre la vegetación y la diversidad de insectos en el patio del centro educativo, pueden aprovecharse lo aprendido para analizar la situación, en otros escenarios presentes en la comunidad o en otros contextos locales y globales. También pueden desarrollar propuestas para mejorar la situación encontrada en un lugar determinado o bien, pueden elaborar propuestas para sensibilizar al estudiantado del centro educativo o circuito escolar sobre una problemática que afecta a la comunidad, partiendo de las acciones iniciales que han llevado a cabo, dándoles seguimiento y valorando los resultados obtenidos al final del curso lectivo.

Según Wells (2001), la metodología basada en indagación contempla el desarrollo de habilidades, que permiten al estudiantado y al personal docente, elaborar diseños de investigación relacionados con los saberes establecidos en los Programas de Estudio, de tal manera, que no se conviertan en propuestas aisladas al quehacer educativo. Además, los diseños de investigación pueden ser enriquecidos a partir de las secuencias de preguntas e ideas investigadas, que ofrecen otras posibilidades para seguir profundizando y retomando los intereses personales y comunitarios del estudiantado.

Cabe destacar que, las preguntas, la reflexión, la contrastación, la comunicación y el registro de la información, se presentan en los diferentes momentos del desarrollo de la estrategia metodológica basada en indagación, destacando que el estudiantado puede plantear diferentes caminos para alcanzar un mismo propósito, pero evidenciando cómo ha logrado dicho propósito. En esta metodología prevalece el disfrute, la creatividad y la criticidad del estudiantado.

Considerando la responsabilidad social del centro educativo, la estrategia metodológica basada en indagación responde a la necesidad de desarrollar habilidades para una nueva ciudadanía que le permitan a las personas enfrentarse a los retos del mundo del que forma parte, contribuyendo al avance de la educación científica

requerida por el país, en su aspiración por alcanzar mejores índices de desarrollo humano con carácter sostenible.

La evaluación de los aprendizajes

El personal docente debe visualizar en primera instancia que la evaluación alineada a la mediación pedagógica, permite dar seguimiento al progreso del estudiantado de acuerdo con los conocimientos y habilidades desarrolladas en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En la metodología basada en indagación, la evaluación permite al personal docente documentar y valorar las características y avance del estudiantado en el desarrollo de habilidades para una nueva ciudadanía. Cuando el estudiantado, socializa sus ideas previas, representa una evaluación diagnóstica sobre sus conocimientos y habilidades iniciales. Al continuar con la secuencia de situaciones de aprendizaje, se hace énfasis en el trabajo colaborativo, resolución de problemas presentes en la comunidad, se discuten y contrastan los hallazgos, y vuelven a revisar sus primeras ideas, lo que le permite conocer cómo ha evolucionado en su aprendizaje, considerando los aspectos atinentes a la evaluación formativa y sumativa.

Aunado a lo anterior, se debe tomar en cuenta la auto-evaluación, la co-evaluación y la heteroevaluación, como medios para fortalecer la participación reflexiva y activa del estudiantado en la convivencia comunitaria. Por lo cual, los instrumentos que se utilizan en el proceso de evaluación deben ser variados y adecuados para apoyar el desarrollo de habilidades en el estudiantado.

De acuerdo con Castillo S. y Cabrizo J. (2008), la evaluación no debe verse como una acción unilateral y terminal por parte del personal docente, sino como parte natural del proceso de enseñanza y aprendizaje. Por consiguiente, se recomienda que el personal docente tome en cuenta la participación del estudiantado en la elaboración de los indicadores que permitan verificar el progreso en la adquisición y aplicación de los conocimientos y habilidades.

Durante el transcurso de las lecciones, se recomienda una evaluación continua del trabajo del estudiantado, que se evidencia en diferentes formas como argumentaciones, diseño de modelos, participación en la solución de problemas de la comunidad, expresiones artísticas, registros de sus aprendizajes en el cuaderno de ciencias, con el apoyo de diversos recursos del entorno natural y sociocultural. En este sentido, en la metodología basada en la indagación, se combinan distintas formas de evaluación, e instrumentos que recopilan información cualitativa y cuantitativa, que deben articularse a los criterios de evaluación vigentes en el país.

Lo expuesto, se muestra en el siguiente diagrama:

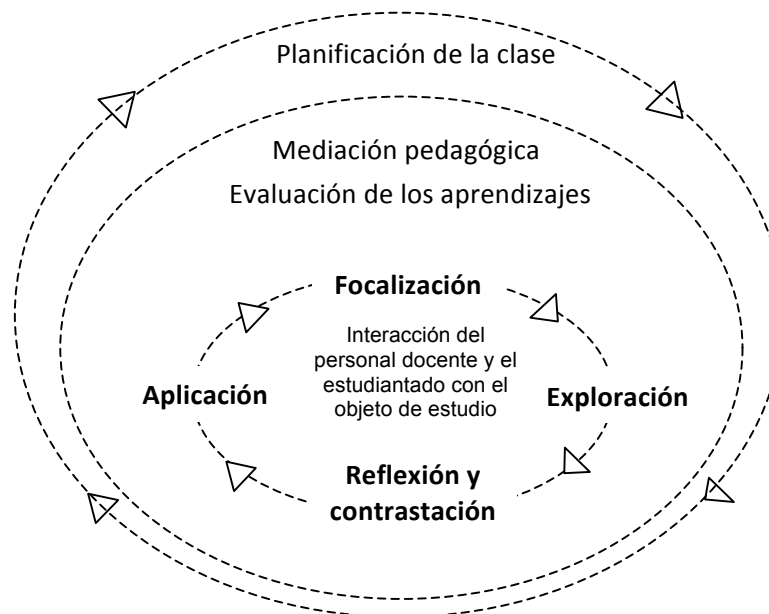


Figura N°2
Estrategia metodológica basada en indagación
Adaptación del modelo de Bonilla y Calderón, 2012

La planificación para la clase de ciencias, con la metodología basada en la indagación

En la metodología basada en la indagación, las interacciones que se establecen entre docente–estudiante y estudiante–estudiante, se orientan por principios del socioconstructivismo relacionados con la autonomía de cada persona para gestionar sus propios aprendizajes y aquellos que puede lograr con la colaboración de los demás. Por lo tanto, los procesos educativos se planifican y desarrollan contando con la participación activa de todos los actores, que tienen papeles específicos y complementarios.

Por lo anterior se espera, que el personal docente y el estudiantado preparen los materiales necesarios para la lección, creando un ambiente que permita organizar y manejar estos materiales en forma colaborativa en un ambiente de respeto y equidad hacia la diversidad de ideas propuestas por cada persona, de manera que puedan ejercer la autonomía necesaria para la toma de decisiones y expresión de sus ideas, dentro de normas de disciplina claras y establecidas en conjunto.

Los elementos del espacio físico y del ámbito socio afectivo, influyen en el proceso educativo, por lo que resulta fundamental que cada docente organice sus lecciones facilitando espacios que le permitan al estudiantado sentirse seguro y aceptado, de manera tal, que mantenga el interés y pueda evolucionar en el desarrollo de habilidades, más allá de la simple transmisión de conocimientos.

Esto implica que el personal docente, al planificar los procesos educativos, debe considerar en los recursos didácticos alternativas para la información visual y auditiva, el aprovechamiento de materiales del entorno natural y sociocultural, recursos tecnológicos (analógicos o digitales) de apoyo, las visitas de campo guiadas, las dinámicas del trabajo grupal, entre otros, que permitan variar los desafíos, para mantener la atención e interés del estudiantado por profundizar su conocimiento en relación con el objeto de estudio. El escenario del aula se amplía con sus alrededores, es

decir, se considera la institución educativa y otros lugares presentes en la comunidad o fuera de ella.

El personal docente y el estudiantado deberán establecer, por consenso, las normas de convivencia para el desarrollo de la clase, los roles para el trabajo colaborativo y velar por su cumplimiento. Algunos de los roles que se pueden establecer son los siguientes:

- Encargado(a) del material: recoge, cuida y vela por el uso del material.
- Secretario(a): registra los acuerdos del grupo.
- Director(a) científico(a): encargado(a) de la participación, el cumplimiento de instrucciones y manejo del tiempo.
- Vocero(a): presenta las conclusiones del grupo.

Estos roles deben alternarse, de manera que todos los integrantes del grupo, puedan desempeñarlos en diferentes momentos.

Según la modalidad del centro educativo de primaria o secundaria, la metodología basada en indagación, brinda la oportunidad de contrastar y reflexionar respecto a las producciones del estudiantado según el año que cursa, su desarrollo cognitivo y la profundización en el abordaje del objeto de estudio.

El cuaderno de ciencias

El registro de los aprendizajes del estudiantado en el cuaderno de ciencias, representa una práctica que distingue el quehacer de las personas que desarrollan investigaciones en las ciencias. Se cambia la visión del cuaderno, como un medio para copiar la información textual de los libros, de la pizarra o de dictados y pasa a ser la herramienta en donde el estudiantado registra durante todo el proceso, interrogantes, textos elaborados a partir de lo vivido, ideas y sentimientos, anotan datos y organizan información referente a la actividad realizada, argumentan sus puntos de vista, relacionan palabras con representaciones y modelos de carácter científico, grafican los resultados, plantean procedimientos y escriben conclusiones personales o las obtenidas

por consenso a partir de los hallazgos encontrados y las mejores explicaciones elaboradas.

Por lo indicado, el cuaderno de ciencias promueve en el estudiantado las habilidades comunicativas, mediante diversas formas de expresión, al registrar la evolución de sus ideas y explicaciones, brinda valiosos insumos para la evaluación. Dependiendo de las posibilidades, el registro puede realizarse con el apoyo de recursos tecnológicos (analógicos o digitales).

III. PERFIL DEL ESTUDIANTADO Y DEL PERSONAL DOCENTE

1. Perfil del Estudiantado

Como parte de la articulación del I, II y III ciclos de la Educación General Básica, se plantean los perfiles específicos por ciclo, con las características deseables del estudiantado para una ciudadanía reflexiva y participativa, considerando un proceso progresivo, acorde con su desarrollo biológico y psicoemocional. Las características deseables del estudiantado contemplan habilidades, que incluyen aspectos cognitivos, socioafectivos y actitudinales que se vinculan al quehacer científico. Asimismo, estos perfiles constituyen un referente para valorar la eficacia del proceso educativo.

Tomando como referencia, los lineamientos establecidos por el Viceministerio Académico del Ministerio de Educación Pública, del documento: “Educar para una nueva ciudadanía” (2015), se presenta el perfil del estudiantado por ciclo:

Dimensión	Habilidades	Perfil I Ciclo	Perfil II Ciclo
Maneras de pensar	Pensamiento sistémico	1. Identifica generalidades de los avances de la ciencia y la tecnología y los beneficios para el ser humano.	1. Relaciona la información de los avances de la ciencia y la tecnología, con aspectos socioeconómicos y ambientales
		2. Comprende la razón por la que ejecuta observaciones, descripciones y análisis que facilitan la comprensión de diferentes situaciones teóricas y prácticas.	2. Aplica las observaciones, descripciones y análisis con objetividad y curiosidad científica en contextos determinados
	Pensamiento crítico	3. Busca la comprensión y significados de la información novedosa de interés personal y comunitario.	3. Interpreta de forma precisa nueva información que se encuentra en enunciados, gráficas, preguntas, que responde a los intereses personales y comunitarios.
		4. Reconoce entre una variedad de fuentes de información, aquella que es relevante para la solución de un problema o tarea.	4. Argumenta mediante el uso de diferentes fuentes de información sus diseños de investigación y hallazgos.

Dimensión	Habilidades	Perfil I Ciclo	Perfil II Ciclo
Maneras de pensar	Aprender a Aprender	5. Identifica sus debilidades y sus fortalezas a partir de las actividades que debe realizar, como agente activo de su propio aprendizaje.	5. Propicia su aprendizaje en temas de su interés a partir de nuevas situaciones y contextos, que le permitirán enfrentar los desafíos que surjan en su vida cotidiana.
	Resolución de problemas	6. Comprende la presentación de un problema concreto que debe ser solucionado, comparando sus propios descubrimientos con el conocimiento científico establecido.	6. Interpreta apropiadamente la información disponible a fin de resolver problemas en beneficio propio y de la comunidad
	Creatividad e innovación	7. Comprende que para tomar decisiones se deben considerar las similitudes y diferencias entre las evidencias o hallazgos que surgen durante las actividades realizadas.	7. Propone acuerdos a partir del diálogo con otras personas, para tomar decisiones que contribuyan al logro de las actividades propuestas.
		8. Deduce ideas secundarias de un tema que le permiten relacionarlo con situaciones de la vida diaria.	8. Expresa ideas creativas a partir de lo aprendido, para lograr una mejor comprensión del mundo que lo rodea.
Nuevas formas de vivir en el mundo	Ciudadanía global y local	9. Reconoce paulatinamente los deberes y responsabilidades propios y de las personas de su entorno, independientemente de su sexo, género, grupo étnico o religión	9. Reconoce los deberes y derechos propios de su edad, de forma responsable y crítica, rechazando y denunciando toda forma de discriminación y violencia.
	Responsabilidad personal y social	10. Comprende las diferentes medidas de prevención y protección, en el caso de situaciones de emergencia provocadas por eventos naturales o causados por los seres humanos.	10. Promueve medidas de prevención y protección ante situaciones de riesgo presentes en su comunidad.
		11. Participa en actividades que mejoran el cuidado del entorno sociocultural y	11. Participa en actividades tendientes a resolver problemas de

Dimensión	Habilidades	Perfil I Ciclo	Perfil II Ciclo
Nuevas formas de vivir en el mundo		natural en la institución y la comunidad.	carácter ambiental en la comunidad, comprendiendo su importancia para el bienestar de la región, del país y del planeta.
	Estilos de vida saludable	12. Reconoce diferentes tipos de riesgos socio-ambientales que afectan toda forma de vida.	12. Desarrolla un concepto de salud y bienestar cada vez más complejo, que considera el respeto por la vida en todas sus formas y su papel en la naturaleza.
		13. Diferencia las creencias, actitudes y acciones de acuerdo al impacto que estas tienen en el cuidado de la salud en forma personal y comunitaria.	13. Comprende las consecuencias de las actuales prácticas de consumo sobre el cuidado de la salud en forma personal y comunitaria.
	Vida y carrera	14. Valora el esfuerzo y la perseverancia como acciones necesarias para el logro de las metas.	14. Valora el esfuerzo y la persistencia como acciones necesarias para formar su carácter y lograr sus metas.
Formas de relacionarse con otros	Colaboración	15. Reconoce sus responsabilidades para contribuir al trabajo en equipo, con diferentes grupos de personas y en diversos contextos.	15. Propone alternativas para mejorar el progreso del trabajo en equipo para alcanzar las metas propuestas.
	Comunicación	16. Registra información explícita y evidente a partir de sus ideas, contrastándola con la información de carácter científico.	16. Registra relaciones de causa y efecto, redactando explicaciones más detalladas a partir de los hallazgos y la información de carácter científico consultada.
		17. Utiliza códigos orales, escritos y expresiones plásticas para comunicar en forma asertiva sus ideas.	17. Demuestra conocer diversas formas de presentar sus ideas a partir de una variedad de recursos orales, escritos y plásticos.

Dimensión	Habilidades	Perfil I Ciclo	Perfil II Ciclo
Herramientas para integrarse al mundo	Apropiación de Tecnologías Digitales	18. Comprende la utilidad social que tienen las Tecnologías Digitales de la Información y la Comunicación (TDIC) para el aprendizaje y las relaciones interpersonales.	18. Entiende la responsabilidad y las implicaciones éticas que tiene el uso de las Tecnologías Digitales de la Información y la Comunicación (TDIC), en la vida diaria en relación consigo mismo y las demás personas
	Manejo de la información	19. Realiza búsquedas específicas de información, de carácter científico, en una cantidad limitada de fuentes y medios.	19. Comprende las características de diversos tipos de información de carácter científico a partir de su origen y medio de divulgación.
		20. Comprende las formas de compartir y obtener información a través de diferentes recursos tecnológicos (analógicos y digitales) y material concreto reutilizable.	20. Organiza la información obtenida o que desea comunicar, utilizando recursos tecnológicos (analógicos y digitales) y material concreto reutilizable.

2. Perfil del docente

En lo que respecta al personal docente, se debe considerar las exigencias profesionales que establece una sociedad costarricense pluricultural y multiétnica cada vez más compleja, la cual requiere de personas con un liderazgo que valore los conocimientos contruidos en forma colaborativa, y la importancia de la capacitación y actualización permanentes para aprovechar la creciente producción de conocimiento y la diversidad de fuentes de información, que contribuyen en la resolución de problemas de la vida cotidiana.

Por lo anterior, el personal docente que imparte las lecciones de Ciencias en la Educación General Básica, debe desarrollar habilidades en las cuales:

1. Planifica una mediación y evaluación que fomenten en el estudiantado una actitud reflexiva, crítica y participativa al abordar diferentes temáticas, en la cual no es importante la respuesta correcta, sino la comprensión del proceso desarrollado.
2. Evalúa los supuestos y los propósitos de los razonamientos que explican situaciones particulares, que permitan abordar de manera pedagógica los problemas vinculados al ámbito nacional e internacional.
3. Analiza sus propias ideas tomando en cuenta las evidencias y argumentos proporcionados por el estudiantado.
4. Compara la veracidad de la información proveniente de diversas fuentes, para complementar la profundización de los saberes propuestos en los Programas de Estudio.
5. Interpreta los factores socioeconómicos, culturales y ambientales que impactan sobre el uso sostenible de los recursos del medio.
6. Ejerce los derechos y deberes que favorecen la vida democrática; actuando con responsabilidad social.
7. Aprecia la diversidad de aspectos de género, étnicos, raciales y religiosos como parte de la interculturalidad en cada centro educativo y comunidad.
8. Trabaja de manera colaborativa con otras personas que integran el personal docente y administrativo de la institución en la cual labora.
9. Práctica y promueve el cuidado de la salud y del ambiente como condiciones que favorecen el bienestar de la comunidad.

10. Utiliza recursos tecnológicos (analógicos y digitales) y material concreto reutilizable a su alcance, como medios para comunicarse, obtener información y construir conocimiento.
11. Genera diversas alternativas creativas para el uso materiales del entorno, como parte de las estrategias planeadas.
12. Interactúa de manera asertiva con el estudiantado, brindando oportunidades propongan, planifiquen y diseñen sus propias investigaciones, proporcionando el tiempo necesario para que reflexionen, dialoguen y comuniquen sus ideas.
13. Afronta situaciones de incertidumbre y se adapta a cambios de roles y contextos.
14. Planifica estrategias que permitan al estudiando colaborar en la resolución de problemas ambientales de la comunidad, comprendiendo su importancia para el bienestar de la región, del país y del planeta.
15. Fomenta el uso de diferentes expresiones orales, escritas, plásticas, entre otras, como medios para comunicar la información.

IV. EL DISEÑO CURRICULAR

Los Programas de Estudio de Ciencias, se han estructurado de tal manera que le facilite al personal docente y al estudiantado aprender en una forma dinámica, visualizando el desarrollo de habilidades para una nueva ciudadanía. En este sentido, el personal del centro educativo debe comprender la relación entre los hechos y situaciones que ocurren en el entorno natural y sociocultural de su comunidad, para analizar con rigurosidad científica las posibles acciones colectivas que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida desde el ámbito local, tomando en cuenta las implicaciones desde el ámbito global.

La elaboración del diseño curricular considera la participación reflexiva y activa del estudiantado para el desarrollo de habilidades vinculadas al quehacer científico, que contribuyen en la construcción de una ciudadanía crítica, que a su vez, es influenciada por las actividades que se generan en el centro educativo, la familia y la comunidad en general.

Para organizar los saberes, en este diseño curricular, se han considerado los aportes de los estudios de la neurociencia de Flores. J, Castillo .R, y Jiménez. N, (2014), respecto al desarrollo de funciones ejecutivas, de la infancia a la juventud, considerando las siguientes premisas:

- El aprendizaje sigue secuencias lógicas, donde los nuevos conocimientos se construyen sobre los ya adquiridos.
- El desarrollo de habilidades sigue patrones y tiempos que difieren de una persona a otra y están influenciados por experiencias vividas en entornos socioculturales y naturales.
- Las situaciones de aprendizaje, aumentan la complejidad, según la madurez biológica y psicoemocional de la persona, en lo que se refiere a movimiento físico, autorregulación, representación simbólica, toma de decisiones, resolución de problemas, entre otras.
- Un ambiente seguro brinda a la persona oportunidades para la aceptación y sentido de pertenencia y aumenta la probabilidad del desarrollo de habilidades.

- El aspecto lúdico, ofrece la oportunidad para desarrollar el control de las emociones, así como utilizar diversas formas escritas, orales y plásticas para expresar las ideas.

Desde esta perspectiva, el personal docente debe considerar la lectura exhaustiva de los conocimientos previos del estudiantado, el contexto sociocultural, los acontecimientos locales, nacionales y mundiales, que representan oportunidades para plantear situaciones desafiantes que permitan la aplicación de lo aprendido.

Cabe destacar, que el personal del centro educativo, con el apoyo de las familias de la comunidad, deben otorgar las condiciones necesarias para la permanencia o reintegración del estudiantado a la institución. Para ello debe fomentar procesos de inducción entre las instituciones de preescolar, primaria y secundaria, que conforman el circuito escolar, para atender al estudiantado cuando van a ingresar a un nuevo ciclo. Asimismo, velar por un ambiente escolar seguro, donde el respeto, la dignidad y los derechos de las personas son el principio fundamental de la convivencia.

Por lo anterior, los ciclos de la Educación General Básica deben estar articulados de tal forma que faciliten al estudiantado el desarrollo de conocimientos y habilidades, considerando los niveles de profundización acordes con los aspectos biológicos y psicoemocionales, de manera que se favorezca una adecuada transición entre la Educación Preescolar, la Educación Primaria y la Enseñanza Media, que contribuya a enfrentar los grandes desafíos relacionados con la deserción y reinserción estudiantil, rendimiento académico, entre otros.

La articulación entre los ciclos de la Educación General Básica considera el abordaje la estrategia metodológica basada en la indagación, para el aprendizaje de conocimientos y habilidades vinculados al quehacer científico, en todos los niveles escolares. También, se considera en el proceso de articulación, el planteamiento de ejes temáticos, que permiten organizar los saberes propios de la ciencias, de acuerdo con el grado de profundización en los diferentes niveles.

En los Programas de Estudio, se establece una dinámica progresiva entre los diferentes Ciclos que conforman la Educación General Básica. En este sentido, desde el aspecto metodológico, en los primeros años escolares se espera un proceso donde el personal docente apoye al estudiantado para resolver la pregunta de investigación que previamente le fue asignada. Conforme se avanza en los niveles escolares y tomando cuenta el desarrollo biológico y psicoemocional, se visualiza que el estudiantado elabore su propio diseño de investigación, que incluye el planteamiento de hipótesis, análisis y comunicación de resultados.

Para considerar el paso del Ciclo de Transición de la Educación Preescolar al I Ciclo de la Educación General Básica se plantean situaciones de aprendizaje que consideran el proceso gradual iniciado en la educación preescolar, tomando en cuenta el niño y la niña, en edad preescolar logró desarrollar habilidades básicas vinculadas al pensamiento lógico-matemático y crítico, brindando continuidad a los conocimientos y habilidades propios de la disciplina científica, que ha desarrollado el estudiantado.

Entre el I, II y III Ciclo de la Educación General Básica, se abordan gradualmente los ejes temáticos, mediante la estrategia metodológica basada en la indagación para continuar con el desarrollo de conocimientos y habilidades de un nivel a otro, que favorezcan la formación integral de las personas, como parte de una ciudadanía crítica y con participación social. Esto permite que el estudiantado tome conciencia de su responsabilidad ante su propio aprendizaje y las condiciones básicas que requiere para contar con un ambiente seguro, así como su relación con la familia y la comunidad.

Por lo anterior, no solo se plantea el tránsito de un año a otro, sino también la posibilidad de brindar condiciones adecuadas para que el estudiantado concluya de forma exitosa la Educación General Básica. Se pretende evitar la concepción de que un año queda subsumido por la supremacía del siguiente, de esta manera, se visualiza que los conocimientos y habilidades que se esperan lograr en los últimos años de la Educación Primaria, manifiesten continuidad en los primeros años de la Enseñanza Media. Cuanto

más se haya avanzado en el logro de aprendizajes significativos, habrá mayores posibilidades de transitar con éxito el siguiente nivel.

Entre el III Ciclo de la Educación General Básica y el Ciclo de Educación Diversificada, se desarrollan conocimientos y habilidades, que permitan al estudiantado la comprensión y resolución de problemas presentes en su entorno sociocultural y natural, así como, orientarse hacia algún campo de actividades vocacionales o profesionales.

Con esta visión, se establecen ejes temáticos desde primero a noveno año, que distribuyen y organizan los saberes vinculados al desarrollo de habilidades para una nueva ciudadanía, abordados desde la estrategia metodológica basada en la indagación. Los ejes temáticos abordan de manera progresiva los siguientes aspectos:

I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.

Conocimiento básico del entorno sociocultural y natural, que promueve la solución de problemas de la comunidad, bajo el principio de respeto a toda forma y expresión de vida, analizando los niveles de organización de los seres vivos, sus interrelaciones, protección y restauración de la diversidad biológica. Disfrute de la sexualidad integral y la diversidad cultural. El ser humano que goza de sus derechos y ejerce responsabilidades en la convivencia con la naturaleza, de la cual forma parte. Influencia de los avances de la ciencia y la tecnología que contribuyen con el bienestar personal y comunitario. Participación activa y reflexiva, para prevenir las consecuencias negativas acumulativas directas e indirectas de las actividades humanas sobre los sistemas ecológicos, para promover la salud en general.

II. Uso sostenible de la energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta.

Implicaciones socioeconómicas y éticas vinculadas al manejo racional y eficiente de algunas fuentes y clases de energía, así como la comprensión de acciones que permitan su

conservación y recuperación, para el mejoramiento de la calidad de vida, tomando en cuenta el conocimiento básico de los cambios fisicoquímicos de diferentes materiales orgánicos e inorgánicos en procesos biológicos e industriales. Acceso a diferentes fuentes de información, para valorar de forma crítica y precisa, los riesgos y la prevención de accidentes relacionados a la utilización de diferentes clases de energía, así como el impacto de los avances de la ciencia y tecnología, patrones de producción y consumo de nuevos materiales, en el ambiente.

III. Interrelaciones entre las actividades que realiza el ser humano a nivel local y global, con la integridad del Planeta Tierra y su vinculación con el Universo.

Comprensión de las condiciones básicas que permiten la vida en el planeta y el impacto de las normas de convivencia de la especie humana, para la tomada de decisiones y el actuar que salvaguarden la integridad del Planeta, tomando en cuenta los aspectos básicos de los fenómenos naturales que ocurren en la Tierra, su evolución geológica, estructura global, influencia de algunos astros, aportes de diferentes culturas ancestrales sobre el estudio del universo y los recientes avances de la ciencia y tecnología en la exploración espacial. Acciones locales, nacionales y globales que promueven el bienestar propio, de otros y del planeta.

Por su parte, los ejes temáticos brindan un proceso continuo y progresivo para que el estudiantado y el personal docente interactúen con diversos saberes, por medio de diferentes situaciones de aprendizaje que alternan el trabajo individual y subgrupal para, evidenciar aquello que los(as) estudiantes son capaces de realizar por sí mismos y lo que pueden hacer con ayuda de los demás.

En el caso de las Escuelas Unidocentes o con Dirección 1, las actividades subgrupales deben adaptarse al número de estudiantes que poseen. Además, los ejes temáticos, organizan los saberes, de tal forma, que posibilitan su correlación en Primer y Segundo Ciclos, para las modalidades de Escuelas Unidocentes.

En la siguiente figura se representa los tres ejes temáticos que sustentan los Programas de Estudio.



Figura N°3
Representación de los elementos curriculares
Elaboración propia

Los ejes temáticos se vinculan con los criterios de evaluación, que orientan la organización de las situaciones de aprendizaje. Cabe destacar, que el personal docente, podrá enriquecerlas y realizar los ajustes respectivos, de acuerdo al módulo horario o modalidad que posee el centro educativo, los recursos del entorno natural y las situaciones socioculturales propias de la región donde está laborando, con el propósito de garantizar la participación inclusiva del estudiantado.

A continuación se presenta una descripción de los elementos curriculares:

Nivel: año escolar según el I, II y III Ciclos de la Educación General Básica.
Eje temático: organiza la articulación de los saberes propios de la disciplina, en el marco de la Educación para el Desarrollo Sostenible y el fortalecimiento de una ciudadanía planetaria con arraigo local.
Criterios de evaluación: consideran los saberes, conocer, hacer y ser, necesarios para el desarrollo de habilidades para una nueva ciudadanía. En su estructura presentan, una acción ligada a los aspectos de la cultura cotidiana y sistematizada, para prevenir, enfrentar y resolver situaciones en la vida diaria en los ámbitos local y global. Estos criterios guían al personal docente, para establecer los indicadores que utilizará en la evaluación del estudiantado, durante las situaciones de aprendizaje.
Situación de aprendizaje: secuencias de diversas actividades, mediante las cuales se evalúa el progreso continuo del estudiantado en la construcción y apropiación del conocimiento del mundo físico, biológico, psicológico y social, desarrollando habilidades para una nueva ciudadanía, por medio de la estrategia metodológica basada en la indagación. Promueven la comprensión y expresión de las ideas por medio de recursos tecnológicos (analógicos y digitales) y material concreto reutilizable. En las situaciones de aprendizaje, se debe prever el manejo adecuado de residuos antes de iniciar una actividad específica. Además, facilitan la relación con las actividades establecidas en los Programas de Estudio de otras asignaturas y Programas cocurriculares vigentes.

Los Programas de Estudio se diseñan, tomando en cuenta, la duración del ciclo lectivo de 36 semanas, por lo cual, los conjuntos de situaciones de aprendizaje, fueron elaborados de manera que pueda desarrollarse de dos a tres semanas.

Programas de Estudio de Ciencias

Primer Ciclo de Educación General Básica
Primer Año



Nivel
Primer año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterio de Evaluación
1. Reconocer características básicas del cuerpo humano y aspectos biológicos que determinan parte de la identidad sexual de la persona. 2. Distinguir hábitos de higiene, alimentación, ejercicio y recreación, para el cuidado de la salud personal y comunitaria. 3. Apoyar las actividades recreativas de la comunidad que promueven el cuidado de la salud, así como la participación de todas las personas independientemente de las capacidades que poseen.
Situaciones de aprendizaje
Mediante actividades lúdicas, los(as) estudiantes individualmente expresan sus ideas previas de las partes básicas del cuerpo humano y las acciones que realizan con la cabeza (ojos, boca, nariz, orejas, otros) tronco (pecho, espalda hombros, cuello), abdomen, extremidades superiores (manos, muñecas, antebrazo y brazo) e inferiores (pierna, muslo, rodilla, tobillo y pie); la localización de glúteos, genitales (vulva, pene y testículos), así como las formas adecuadas de expresar afecto (saludos, abrazos, entre otros). Además, se plantean preguntas sobre las sensaciones que perciben a través de los órganos relacionados con los sentidos: vista, gusto, olfato, oído y tacto. Se registran las ideas. En subgrupos se elaboran siluetas o modelos del cuerpo humano, para localizar algunas de sus partes básicas y órganos relacionados con los sentidos. Se organiza el trabajo de manera que cada estudiante aporte una de las partes de la silueta o modelo. Luego, con el apoyo de objetos del entorno, que presenten diferentes colores, formas, tamaños, texturas, olores o que produzcan diferentes sonidos, el estudiantado experimenta distintas sensaciones relacionadas con los sentidos. Se socializan las siluetas elaboradas y las ideas registradas a partir de las experiencias sensitivas desarrolladas. Por medio de cuentos, imágenes o recursos tecnológicos digitales, se facilita información acerca de las semejanzas y diferencias del cuerpo humano y los aspectos biológicos que determinan parte de la identidad sexual de hombres y mujeres, y expresiones adecuadas del afecto; así como las sensaciones que se experimentan por medio de los sentidos y su relación en la supervivencia diaria (conocimiento del ambiente, comunicación con otros seres vivos y detección del peligro). Los(as) estudiantes comentan sobre las partes del cuerpo que les permiten moverse, pensar, jugar, realizar actividades deportivas, entre otras. Se realiza el registro de las conclusiones, contrastando la información consultada con las actividades realizadas. Se plantean preguntas sobre situaciones de personas u otros animales, que carecen

de algunas partes de su cuerpo o ausencia de alguno de los sentidos y las formas en que realizan actividades cotidianas, haciendo énfasis en la igualdad de oportunidades para las personas y el cuidado básico hacia los animales con los cuales nos relacionamos en la vida diaria. Se comparten y registran las ideas.

Se destaca la importancia del cuidado de la salud personal, para orientar el siguiente trabajo en subgrupos, en el cual los estudiantes describen el tipo de alimentación que consumen en cada hogar y el lugar de donde provienen estos alimentos. También describen las actividades deportivas y recreativas que realizan con la familia, amistades, o animales de compañía, durante la semana o los fines de semana, comentando: ¿cómo podrían relacionar esas actividades con el cuidado de la salud propia y de los demás? Cada subgrupo registra y expone sus ideas, utilizando recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable.

En cada subgrupo, se comentan mensajes comerciales de alimentos dirigidos a los niños y niñas, indicando: ¿cuáles de ellos consumen regularmente? ¿Consideras que estos alimentos son saludables? ¿Por qué? ¿Cuáles de los alimentos que usted consume consideras que son producidos en el país y cuáles no? ¿Qué tipo de alimentos consumen los animales de compañía y por qué no es conveniente darles comida de la nuestra? También se comentan las actividades deportivas y recreativas que se realizan en la comunidad, indicando la frecuencia con la que participan en dichas actividades. Se comparten y registran las suposiciones.

Por medio de recursos tecnológicos digitales (videos, imágenes, simulaciones) entre otros, se presentan normas generales de higiene, alimentación, ejercicio y recreación que promueve el Ministerio de Salud, como higiene de manos, boca, nariz, oídos, genitales, baño diario, lavado de alimentos, consumo de alimentos nutritivos y variados, el cuidado y consumo del agua potable, caminar, correr, jugar, nadar, cuidado de plantas y animales de compañía, entre otras, para que el estudiantado indique: ¿cuáles de ellas cumplen o no en sus hogares o en la comunidad? ¿Qué relación tienen estas acciones con el manejo adecuado de los alimentos? A partir de la información consultada se mejoran las suposiciones planteadas en la actividad anterior y se registran las conclusiones por medio de dibujos u otras expresiones artísticas.

Se presentan casos relacionados con situaciones cotidianas de la institución y la comunidad, en las cuales el estudiantado deberá indicar: ¿cuáles normas de higiene recomiendas para el cuidado de la salud personal y comunitaria? Se registran y comunican las ideas.

Se retoma la importancia de las actividades recreativas o deportivas de la comunidad, para que el estudiantado indique, en forma individual: ¿cuáles actividades de ese tipo u otro, les gustaría que se realicen en la institución o en la comunidad? ¿Por qué? Se socializan y registran las ideas.

En subgrupos, los(as) estudiantes proponen: ¿cuáles personas de la institución o la comunidad podrían ayudar para organizar las actividades recreativas que han

propuesto? ¿Cuál de las actividades propuestas es más viable realizar? ¿Por qué? Se realizan exposiciones para presentar las propuestas y seleccionar por consenso la que desean realizar durante la semana.

Por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales), noticias u otros, se comparten los logros alcanzados por deportistas nacionales con y sin discapacidad, haciendo énfasis en que todas las personas tienen derecho a espacios adecuados para vivir, de recreación y a participar en actividades deportivas. El estudiantado reflexiona: ¿consideran que las actividades propuestas permiten la participación de todas las personas independientemente de su condición física, género, etnia, entre otras? ¿Cuáles cambios se pueden implementar para facilitar su participación? Se anotan las conclusiones.

El estudiantado elabora pequeños compromisos para participar en alguna actividad recreativa o deportiva de la comunidad con su familia e invitarán a otros(as) compañeros(as). Además, señalan otras actividades que se comprometen a realizar, vinculadas al cuidado de los animales de compañía. Se comunican los compromisos cumplidos y las actividades realizadas.

Nivel
Primer año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterios de Evaluación
1. Reconocer situaciones cotidianas que pueden afectar el bienestar personal y comunitario. 2. Describir medidas preventivas contra las manifestaciones de violencia que perjudican la integridad física, espiritual, psicológica y sexual de las personas. 3. Comprender la necesidad de denunciar toda manifestación de violencia que se presente en la institución, hogar o comunidad.
Situaciones de aprendizaje
A partir de las actividades deportivas o recreativas propuestas por el estudiantado, se plantean preguntas respecto a: ¿cómo podríamos evitar que las personas se lastimen durante la realización de esas actividades? ¿Qué le recomendarías a una persona que padece de algún malestar físico y no puede participar, en ese momento, en la actividad? Se comparten y registran las ideas. En subgrupos se comentan programas de televisión, noticias o anuncios publicitarios, que mencionen actividades, en las cuales, todas las personas pueden participar independientemente de su condición física, edad, sexo o color de piel e indican: ¿Cuál es la importancia de permitir la participación de todas las personas en este tipo de actividades u otras que se desarrollen en la comunidad? Se socializan las suposiciones, por medio de una exposición. Utilizando recursos tecnológicos (analógicos o digitales), revistas, libros, entre otros, se brinda información sobre la importancia de la igualdad de oportunidades para las personas, el derecho a tener condiciones saludables, la importancia de las actividades recreativas y deportivas, la inclusión de las personas en las actividades diarias, entre otras. El estudiantado compara esta información con lo comentado en la actividad anterior, destacando la necesidad de garantizar estas condiciones en la comunidad. Se registran y comparten las conclusiones. Se distribuyen diferentes casos que utilizan imágenes sencillas, para que el estudiantado reconozca: ¿cuáles de estos casos consideras que presentan acciones que atentan contra el bienestar personal y comunitario? ¿Por qué? Se socializan y registran las ideas. Considerando los casos que los(as) estudiantes señalaron como acciones que afectan el bienestar propio o de los demás, se plantean preguntas referentes a: ¿cómo podrían las personas comunicar su incomodidad o malestar ante esas situaciones y cómo podrían evitarse? Se comunican las ideas.

En subgrupos los(as) estudiantes comentan: ¿cómo podríamos prevenir situaciones como caricias de personas cercanas, familiares o extraños que generen incomodidad; jugar en lotes o lugares aislados; decir palabras irrespetuosas hacia otra persona, castigos corporales, entre otras? ¿Qué importancia tiene conocer la dirección de tu casa, número de teléfono, entre otros, en caso de necesitar ayuda? Se registran y exponen las conjeturas.

Con el apoyo de videos o presentaciones de representantes del PANI, policías locales, Contraloría de Derechos Estudiantiles del Ministerio de Educación Pública, funcionarios del área de la salud u otras entidades de la comunidad, se comenta a los(as) estudiantes las formas en que pueden prevenir las manifestaciones de violencia, los accidentes y enfermedades, la función de las autoridades de salud, policiales, educación y judiciales. El estudiantado comparte sus inquietudes o dudas con el docente o representantes de las entidades. Se hace énfasis en los protocolos vigentes y las acciones que deben realizarse en caso de sospechar o detectar una situación de riesgo en el centro educativo. Se complementan las conjeturas planteadas anteriormente y se registran las conclusiones.

Se solicita a cada estudiante en forma individual que reflexione: ¿qué ocurriría si una persona sufre de violencia y no denuncia o comunica esta situación? ¿Cómo podríamos mejorar la convivencia entre las personas, para evitar las manifestaciones de violencia? Los(as) estudiantes registran y socializan sus ideas.

Tomando en cuenta las ideas que expresaron los(as) estudiantes, se organizan subgrupos para que indiquen: ¿cuál podría ser el estado físico y de ánimo, de la persona que sufre de violencia? ¿Qué recomendarías para que podemos respetar el espacio físico de cada persona en el aula? Se realizan exposiciones procurando que los(as) estudiantes que no han participado anteriormente puedan hacerlo.

Se entregan a los subgrupos periódicos, revistas o afiches para que recorten imágenes y elaboren un cartel que represente algunas manifestaciones de violencia y las formas de evitarlas. Se exponen los carteles para comunicar sus suposiciones.

Con los carteles elaborados por el estudiantado, se hace énfasis sobre: ¿qué hechos seleccionaría para demostrar que toda manifestación de violencia puede perjudicar la salud de las personas? ¿Qué acciones podríamos hacer para defender nuestros derechos y disfrutar de nuestra salud? Los (as) estudiantes expresan sus inquietudes en una plenaria y registran las conclusiones, incorporando otros detalles a sus carteles.

En subgrupos se solicita a los estudiantes que comenten: ¿es posible que las manifestaciones de violencia, sólo se realicen entre las personas o es posible que ocurran contra otros seres vivos? ¿Por qué? Cada grupo propone un ejemplo sencillo en el cual se presenten manifestaciones de violencia, contra otros seres vivos e indican: ¿cuáles pueden ocurrir en la comunidad? ¿Cómo podemos cuidar los animales de compañía en nuestros hogares? Se registran y comparten las ideas.

Nivel
Primer año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterios de Evaluación
1. Distinguir las características que diferencian los componentes vivos y no vivos del entorno, con los cuales se interactúa diariamente. 2. Describir la relación indispensable entre los componentes vivos y no vivos para el cuidado del ambiente. 3. Justificar la importancia del cuidado de los componentes del ambiente para proteger toda forma de vida.
Situaciones de aprendizaje
Tomando en cuenta las manifestaciones de violencia contra otros seres vivos, que comunicaron los(as) estudiantes, se plantean preguntas sobre: ¿por qué consideras que se debe cuidar toda forma de vida? ¿Qué características consideras que presentan todos los seres vivos, para diferenciarlos de los componentes no vivos de la naturaleza? Se conforman subgrupos para que los estudiantes compartan sus ideas y expongan lo comentado. Se realiza un recorrido por el centro educativo o sus alrededores, para observar componentes vivos y no vivos, como las plantas, agua, animales, viento, tierra, hongos, sol, entre otros. Cada estudiante dibuja lo observado. En subgrupos, con el apoyo de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable, se comunican las observaciones realizadas. Por medio de afiches, libros, recursos de internet, entre otros, se presenta información de la noción de biodiversidad, las características de los componentes vivos como nacer, crecer, alimentarse, reproducirse y morir, en comparación con los componentes no vivos, para que los(as) estudiantes reflexionen respecto a la lista de componentes que han observado e incorporen otros detalles que consideren relevantes. Se registran las conclusiones. En subgrupos se presentan casos con ilustraciones, que muestran la contaminación del aire causada por el humo de los vehículos (autos, motocicletas y autobuses, otros), industrias, quemas, contaminación del recurso hídrico (aguas), sequías entre otros, y se plantean preguntas sobre: ¿cómo podría afectar esta situación a los componentes vivos y no vivos del ambiente? Se discute con el estudiantado, el efecto de los gases que emiten los vehículos, las quemas e industrias sobre la salud de las personas e incidencia en las enfermedades respiratorias. Se socializan y registran las ideas. Se retoma las ideas que los estudiantes expresaron en la actividad anterior y se

plantean otras preguntas como: ¿qué pasaría si el agua de la comunidad donde vivimos se contamina? ¿Qué sucedería si se agota el agua en la comunidad? ¿Qué sucedería si se agota el agua en el país y el mundo? ¿Cuál sería mi responsabilidad para cuidar el recurso hídrico? En subgrupos los(as) estudiantes comparten y registran sus ideas.

Por medio de observaciones directas en el centro educativo, el hogar y la comunidad, el estudiantado describe la necesidad que tienen los seres vivos de contar con aire, agua, tierra y sol. Se realizan experimentos con flores cortadas para observar: ¿qué crees que sucederá cuando están en un recipiente con agua y sin agua? También se pueden sembrar semillas para observar su crecimiento con poca tierra, con tierra abonada, en presencia del sol o en la sombra, visitas a la huerta escolar o zona verde de la institución u observación de plantas ornamentales, registrando durante determinado periodo de tiempo: ¿qué ocurre con el crecimiento de las plantas al estar expuestas a diferentes condiciones (poca luz, abundante agua, entre otras)? Los(as) estudiantes comunican lo observado, por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o materiales concretos reutilizables. Además, comentan: ¿De qué otra manera demostrarías los cuidados que debemos tener para que las plantas crezcan?

Por medio de recursos tecnológicos digitales (videos, aplicaciones, ilustraciones) u otros, se muestra la relación entre los componentes vivos y no vivos del ambiente y su importancia para la supervivencia de toda forma de vida. Los(as) estudiantes comentan la información con base en lo experimentado u observado, para mejorar sus explicaciones. Se anotan las conclusiones.

Cada subgrupo propone ideas para cuidar el recurso hídrico (aguas), el aire limpio, los seres vivos, las zonas verdes del centro educativo y de la comunidad, entre otras. Se elabora una lista general y se registra el cumplimiento de las acciones propuestas, durante el año.

A partir de las ideas presentadas por los(as) estudiantes, se enuncian preguntas como: ¿qué importancia pueden tener estas acciones cotidianas para el cuidado del ambiente de nuestro país y del planeta en general? En plenaria, se enfatiza que todas nuestras acciones tienen impacto sobre el ambiente, por lo que cada pequeña acción que se realice para mejorar el ambiente de la comunidad y del planeta, es muy valiosa. Se registran y comparten las ideas en plenaria.

Por medio de ilustraciones que muestren situaciones como: no botar residuos, cerrar la llave del tubo de la cañería cuando no se necesite el agua, limpieza de lotes, limpieza de calles y caños, apagar las luces, separación de basura, entre otros, cada estudiante marca aquellas situaciones que logra observar en su hogar, la institución o la comunidad. En subgrupos comentan lo observado y socializan los resultados en plenaria. Al conformar los subgrupos se debe procurar que los integrantes cambien, para que el estudiantado tenga la oportunidad de convivir con diferentes compañeros(as)

Utilizando juegos, cuentos o canciones se presenta la importancia de los espacios limpios para el desarrollo de toda forma de vida. Se hace énfasis en que estos espacios limpios, permiten la siembra de cultivos y crianza de animales saludables. Los(as) estudiantes comparten sus inquietudes, tomando en cuenta los anotado y comentado en las actividades anteriores. Se registran las conclusiones.

Se plantean preguntas para ser discutidas en subgrupos, con relación a: ¿cuáles seres vivos consume el ser humano regularmente y cuáles de ellos se cultivan o se crían en la comunidad? ¿Cuáles actividades económicas se llevan a cabo en la comunidad, según tu opinión están relacionadas con el consumo de plantas y animales? Se discute, acerca de la importancia de proteger las plantas y animales en estado silvestre. Se comparten y registran las ideas.

Nivel
Primer año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterios de Evaluación
1. Identificar las funciones que cumplen las principales partes de la planta y su relación con otros seres vivos del entorno. 2. Reconocer algunas plantas en su comunidad, según el ambiente donde se desarrollan y el beneficio que ofrecen para el ser humano y otros seres vivos. 3. Valorar el cuidado de la flora como parte del patrimonio natural de nuestro país y su importancia para el planeta.
Situaciones de aprendizaje
A partir de las ideas aportadas por el estudiantado, con relación a los seres vivos que consume el ser humano regularmente, se lleva a cabo una lluvia de ideas sobre: ¿cuáles partes de las plantas mencionadas, consideras que son comestibles y cuáles no? Seguidamente se discute: ¿cuál supones que es la función del tallo, la raíz y las hojas en una planta? ¿Para qué sirve la semilla y la flor a la planta? ¿En qué nos parecemos los seres humanos a las plantas? Los estudiantes registran y expresan sus opiniones. En subgrupos, se observan diferentes tipos de plantas presentes en las zonas verdes de la institución, macetas en los pasillos, jardines, huertas (plantas comestibles en la comunidad o en el centro educativo), entre otros. Realizan dibujos para registrar la forma, tamaño y color de las hojas, tallos, flores, frutos, raíces y semillas, que se emplean para alimentar a las personas y otros seres vivos. Se organizan exposiciones para presentar lo observado. Tomando en cuenta las observaciones realizadas por el estudiantado, se utilizan recursos tecnológicos digitales (videos, simulaciones, imágenes) u otros, que muestren las partes de las plantas y algunas de sus funciones. Se plantean preguntas sobre: ¿por qué consideras que las hojas, el tallo y las flores tienen diferentes formas y tamaños, según la planta observada? ¿Qué otros seres vivos necesitan de las plantas? ¿Cómo podrías explicar que algunas raíces de las plantas están fuera de la tierra y otras no? ¿Cuáles partes son utilizadas para que la planta se reproduzca? Los(as) estudiantes comparan la información con los aspectos observados en la actividad anterior, registrando sus conclusiones. En subgrupos se indican casos, en los cuales, se utilizaron plantas para curar alguna persona enferma de la comunidad, señalando: ¿cuál es el nombre de la planta? ¿Cuáles partes de la planta se utilizaron? ¿De qué forma se utilizó la planta? ¿En qué

lugares de la comunidad se pueden encontrar estas plantas? Se consulta a personas de la comunidad: ¿cuáles plantas medicinales conocen y para qué las utilizan? Se comunican y registran las ideas.

Luego en plenaria, se enuncian preguntas como: ¿además del uso medicinal, qué otros usos se les da a las plantas en la comunidad? ¿Cómo se benefician otros seres vivos de las plantas? Los estudiantes registran y exponen sus ideas.

En subgrupos se facilitan materiales como algodón, paletas de madera, tela de yute, lápices, papel común y papel reciclado, pulseras, collares y aretes hechas de cascara de frutas y semillas. Se pregunta: ¿qué relación podrían tener estos materiales con las plantas? Se presentan imágenes de plantas que crecen en diferentes lugares de la región o del país para que el estudiantado observe la diversidad de características de las hojas, tallos y raíces, según el lugar donde crecen e indiquen: ¿cómo supones que el ser humano puede cuidar y aprovechar esta variedad de plantas? Se registran y comparten las suposiciones.

Con el apoyo de recursos tecnológicos (analógicos o digitales), libros, revistas u otros, se presenta información referente a los ambientes terrestres, acuáticos y aéreos donde crecen las plantas. Se hace énfasis en la utilidad de algunas plantas comestibles, medicinales, ornamentales, viveros, uso industrial y agrícola. Se menciona la precaución ante las plantas desconocidas y su adecuada manipulación. También se comenta el impacto del uso de los agrotóxicos en labores de cultivo que se realizan en la comunidad u otros lugares. Los(as) estudiantes contrastan la información con lo observado, considerando el beneficio que tienen las plantas, para otros seres vivos. Se anotan las conclusiones.

En subgrupos, el estudiantado expresa sus ideas respecto a: ¿cómo podrías explicar la importancia que tiene el cuidado de las plantas, para las actividades turísticas y recreativas que se realizan en la comunidad o en el país? Se registran y comparten las ideas.

Tomando en cuenta las ideas expresadas por el estudiantado, se pregunta: ¿qué entienden cuando escuchan o ven la palabra flora? ¿En qué lugares han escuchado esta palabra? ¿Cuáles seres vivos se relacionan con la palabra flora? Se registran y socializan las ideas.

Se organiza una visita a viveros, parques públicos, parques nacionales, fincas o se proyectan videos o imágenes de la flora del país, para que los(as) estudiantes observe las características que presentan las plantas del lugar (tamaño de los árboles, ambientes terrestres, acuáticos y aéreos, formas y colores, entre otras). En subgrupos, se utilizan expresiones artísticas para comunicar los sentimientos y emociones que genera el visitar u observar estos lugares.

Se consulta en diversos recursos tecnológicos digitales, libros, afiches, personas de la comunidad o instituciones dedicadas al cuidado de la naturaleza, para abordar el concepto de patrimonio natural del país y su importancia para el planeta, así como

referencias de los conocimientos locales de las culturas presentes en el país, acerca del cuidado de la naturaleza. Los(as) estudiantes contrastan la información consultada, con los trabajos artísticos realizados, mejorando sus explicaciones. Se registran las conclusiones.

En forma individual, cada estudiante indica: ¿cuáles otros seres vivos, opinas que forman parte del patrimonio natural del país? ¿Qué acciones podemos realizar para proteger el patrimonio natural de nuestro país? ¿Cómo aplicaría usted lo que ha aprendido, para cuidar del patrimonio natural para el bienestar del planeta? Se socializan las ideas.

Nivel
Primer año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterios de Evaluación
1. Identificar algunas características de los animales presentes en la comunidad y su relación con otros seres vivos del entorno.
2. Reconocer la relación de los seres humanos con otros animales y los beneficios mutuos que pueden obtener.
3. Valorar el cuidado de la fauna como parte del patrimonio natural de nuestro país y su importancia para el planeta.
Situaciones de aprendizaje
Según las ideas expresadas por el estudiantado, respecto a los otros seres vivos que forman parte del patrimonio natural del país, se hace énfasis en aquellos que son animales. En subgrupos, se presentan imágenes de animales como perros, gatos, arañas, mariposas, peces, pájaros, serpientes, ranas, entre otros. Se hacen preguntas con respecto a: ¿cuáles diferencias encuentran en cada animal? ¿Cuáles características presentan en común? Los estudiantes exponen sus ideas. Se debe procurar que los estudiantes que no han participado en otras exposiciones puedan hacerlo. En subgrupos, se realiza un recorrido por el centro educativo o lugares cercanos, para observar diferentes tipos de animales presentes en las zonas verdes, macetas en los pasillos, jardines, huertas, entre otros. Realizan dibujos para registrar la forma, tamaño y color de los animales observados. Con el apoyo de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable, se comunican las observaciones realizadas. Se hace énfasis, en la importancia de realizar este tipo de actividades para fomentar la observación y registro de datos en diferentes contextos. Tomando en cuenta los trabajos presentados por el estudiantado, se emplean recursos tecnológicos digitales (recorridos virtuales, videos, imágenes, aplicaciones) u otros, que muestren las características de algunos animales como cantidad de patas, pelaje, aletas, plumas, piel, escamas, emisión de olores, coloración, entre otras. Se plantean preguntas sobre: ¿por qué consideras que los animales presentan estas características diferentes? ¿Qué otros seres vivos podrían relacionarse con los animales? Los(as) estudiantes contrastan la información brindada, con los aspectos que fueron expuestos anteriormente, para incorporar otros detalles que consideren relevantes. Se registran las conclusiones. En subgrupos se presentan imágenes de alimentos como leche, queso, huevos, carne, miel, adornos con conchas de moluscos, entre otros. Se plantean preguntas sobre: ¿qué relación consideran que tienen estos productos con los animales? ¿De cuáles

animales se podrían obtener estos productos? ¿Cuál debería ser el manejo adecuado de estos alimentos para poder consumirlos? Se comparten y registran las ideas.

Se destaca que algunos animales nos proveen de alimentos. Se forman subgrupos y se plantean interrogantes como: ¿qué otros animales encontramos en nuestra comunidad que nos podrían brindar beneficios? ¿Cómo debemos cuidar este tipo de animales? Los(as) estudiantes registran y exponen sus ideas.

En subgrupos, se facilitan periódicos, revistas o láminas ilustrativas para seleccionar y recortar imágenes de diferentes animales. Luego se brinda, a cada subgrupo, material impreso que presenta diferentes lugares como, el interior de una casa, exteriores de la casa, fincas, mar, playa, ríos y bosques, entre otras. Se pregunta: ¿en qué lugar se pueden colocar cada uno de los animales que recortaron? Se realizan exposiciones para presentar el trabajo realizado.

Con el apoyo de lecturas, cuentos o videos, se presenta la relación del ser humano con otros animales, como transporte y trabajo (caballos, bueyes y otros), alimentación (vaca, cerdo, gallina y otros), recreación (peces, aves, mariposas y otros), compañía (gatos, perros y otros), así como el criterio de relación de cercanía al hogar (domésticos y silvestres). Los(as) estudiantes reflexionan sobre las condiciones adecuadas para que el ser humano y otros animales puedan obtener beneficios mutuos de su relación. Se compara la información consultada, con el trabajo realizado en la actividad anterior, mejorando los aspectos que consideren oportunos, para destacar el lugar adecuado en que deben desarrollarse los animales seleccionados, según la clasificación en animales de compañía, domésticos y silvestres. Se anotan las conclusiones.

En subgrupos, el estudiantado expresa sus ideas respecto a: ¿qué beneficios aportan los animales en procesos de tratamiento o terapias para mejorar la salud de los seres humanos? Se registran y comparten las ideas.

Tomando en cuenta las ideas expresadas por el estudiantado, se plantea: ¿qué entienden cuando escuchan o ven la palabra fauna? ¿En qué lugares han escuchado esta palabra? ¿Cuáles seres vivos se relacionan con la palabra fauna? Se anotan y socializan las ideas en plenaria.

Se organiza una visita a zoológicos, parques públicos, parques nacionales, fincas o por medio de recursos tecnológicos digitales (videos, recorridos virtuales), se observa la fauna del país. En subgrupos, se elaboran carteles utilizando ilustraciones para fomentar el cuidado de los animales en la comunidad y en lugares silvestres. Se hace énfasis en: ¿qué relación podría tener el cuidado de la fauna, con las actividades económicas que se desarrollan en Costa Rica y en otros países? Se anotan y comparten las suposiciones.

Por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales), personas de la comunidad, instituciones dedicadas al cuidado de los animales, libros, afiches, entre otros, se consulta información referente a la prevención de mordeduras, picaduras,

golpes o enfermedades producidas por animales y el cuidado de los animales destinados a la producción de leche y carne. Los(as) estudiantes comparan la información consultada, con los carteles elaborados, para mejorar sus explicaciones. Se destaca el cuidado adecuado, al interactuar con animales de compañía en el hogar o la comunidad. Se registran las conclusiones.

En forma individual, cada estudiante indica: ¿cuáles acciones se deberían realizar para el cuidado y protección de animales de compañía? ¿Qué importancia tiene el respeto por los animales domésticos y silvestres en mi comunidad? ¿Cómo podrías cuidar y preservar los lugares en los cuales viven estos animales? Se socializan las ideas, reflexionando acerca de evitar el atropello de los animales en estado silvestre en nuestras carreteras o tenerlos como animales de compañía.

Nivel
Primer año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterios de Evaluación
1. Reconocer situaciones que afectan los componentes vivos y no vivos del ambiente y perjudican el bienestar de toda forma de vida.
2. Describir acciones que contribuyen a la solución de problemas ambientales presentes en la comunidad.
3. Tomar conciencia de la necesidad de cuidar la flora y fauna, mejorando las condiciones del entorno que promueven la calidad de vida.
Situaciones de aprendizaje
A partir de las ideas expresadas por el estudiantado, acerca de los cuidados para proteger los lugares en los cuales viven los animales, se enuncian otras preguntas relacionadas con: ¿cómo estos cuidados también benefician a otros seres vivos? ¿Qué efectos tiene la tala de árboles, la caza y pesca irracional, las quemadas e incendio, sobre las condiciones que requieren los seres vivos para su supervivencia? Se forman subgrupos para que los estudiantes socialicen y registren sus ideas. En subgrupos, los(as) estudiantes por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable, realizan una representación de la comunidad e indican: ¿en cuáles lugares han observado casos como tala de árboles, quemadas, contaminación del agua, del aire y el suelo, cacería excesiva de animales silvestres y manejo inadecuado de residuos? Cada subgrupo expone el trabajo realizado. A partir de los trabajos presentados se utiliza lecturas sencillas, canciones o cuentos para comentar: ¿cómo estas situaciones afectan los componentes vivos y no vivos del ambiente? Los(as) estudiantes analizan las posibles razones del por qué se presentan estas situaciones en determinados lugares de la comunidad. Se anotan las conclusiones. En subgrupos se hacen preguntas como: ¿cuáles consecuencias se pueden presentar en época de lluvias, cuando los residuos sólidos se acumulan en los caños o alcantarillas? ¿Cuáles efectos podría tener para la salud pública, la presencia de aguas estancadas y criaderos de mosquitos? ¿Cómo podemos evitar estas situaciones en nuestra comunidad? Se comunican y registran las ideas. A partir de las acciones mencionadas para disminuir la contaminación por residuos sólidos, se plantean otras preguntas sobre: ¿qué actividades se pueden realizar para evitar la tala de árboles, la contaminación de los ríos, el comercio ilegal de plantas y

animales silvestres, así como, la caza excesiva de animales? Los(as) estudiantes exponen y registran sus ideas.

En subgrupos, se realizan acciones como reutilización de botellas de plástico, elaboración de recolectores para la separación de residuos como papel, plástico, comida, entre otros o preparación sencilla de papel reciclado. Se motiva a que el estudiantado aporte otras ideas que contribuyan a la solución de los problemas ambientales en el centro educativo, el hogar y la comunidad. Se presentan los trabajos realizados. Se destaca la importancia de evitar comprar productos que generen este tipo de residuos.

Con el apoyo de recursos tecnológicos digitales (imágenes, sitios web, aplicaciones) u otros, se presentan algunas acciones para el uso racional de los componentes del ambiente: recuperación, reparación, reducción, reciclaje y reutilización, limpieza de parques, ríos, playas, uso racional de la energía, uso racional del agua. Los(as) estudiantes reflexionan sobre las acciones adecuadas para la solución concreta de problemas ambientales presentes en la comunidad. Se contrasta la información con las actividades realizadas anteriormente, incorporando los detalles que consideren relevantes. Se registran las conclusiones.

En subgrupos, el estudiantado propone acciones para la limpieza del aula, los pasillos, áreas verdes y el parque cercano a la institución. Se planifica un día específico para implementar las propuestas. Se hace énfasis en la necesidad de fortalecer el sentido de pertenencia a este tipo de grupos estudiantiles, que pueden ser denominados “Campeones del ambiente” u otro nombre que sugieran los(as) niños(as).

Tomando en cuenta las ideas expresadas por el estudiantado, se enfatiza que estas acciones benefician a todos los seres vivos de nuestra comunidad o los cercanos a ella y se pregunta: ¿qué beneficios aportan a los vecinos de la comunidad, el hacer uso racional de la flora y fauna, la energía eléctrica y el recurso hídrico? Se registran y exponen las ideas aportadas.

Mediante recursos tecnológicos digitales, libros, revistas o visita a sitios de reciclaje, instituciones que realicen tratamiento de residuos, viveros, lugares de crianza de animales, se consulta información referente a las acciones que se llevan a cabo en el país, para la solución de problemas ambientales. En subgrupos, se elaboran collage o expresiones artísticas para manifestar las ideas de los(as) estudiantes sobre lo observado. Se debe prever el manejo adecuado de los residuos antes de realizar la actividad. Al conformar los subgrupos se debe procurar que los integrantes cambien, para que el estudiantado tenga la oportunidad de convivir con diferentes compañeros(as).

Con el apoyo de personas de la comunidad, instituciones dedicadas al reciclaje y tratamiento de residuos o por medio de libros, revistas, recursos de internet, entre otros, se consulta información referente a las actividades que se está realizando en

Costa Rica u otros países, para cuidado del ambiente. Los(as) estudiantes contrastan la información, con los collage o manifestaciones artísticas elaboradas para mejorar sus explicaciones. Se enfatiza: ¿cómo estas actividades contribuyen al cuidado y mejoramiento de las condiciones de la comunidad, para promover la calidad de vida de todas las personas y las futuras generaciones? Se anotan las conclusiones.

En forma individual, cada estudiante indica: ¿con cuáles acciones puedo contribuir para mejorar mi centro educativo, hogar y comunidad, que permita hacerlo un sitio más agradable para vivir? ¿Cómo se deben cuidar la flora y fauna de la comunidad? ¿Qué importancia tiene el reutilizar o reciclar, los materiales de residuo? ¿Cómo puedes cambiar una lata de aluminio que ya no utilizas, en algo útil para tu centro educativo, hogar o comunidad? ¿Cómo podrías evitar comprar productos que estén almacenados en latas de aluminio? Se destaca la necesidad de rechazar o no comprar cosas innecesarias, que tengan mucho empaque, además de productos de mala calidad que se dañan con poco uso. Se comparten las ideas.

Nivel
Primer año de la Educación General Básica
Eje temático
II. Uso sostenible de la energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta.
Criterios de Evaluación
1. Reconocer la diversidad de formas en que se presenta los objetos materiales, que se utilizan en la vida diaria. 2. Describir algunos fenómenos naturales y acciones humanas que permiten cambiar los materiales del entorno, así como para la elaboración de objetos útiles para el ser humano. 3. Tomar conciencia del uso adecuado de los materiales del entorno para mantener y disfrutar de lugares limpios.
Situaciones de aprendizaje
A partir de las ideas expresadas por el estudiantado, sobre los cambios que se pueden hacer en materiales de residuos para obtener otros objetos que puedan ser útiles, se hacen preguntas como: ¿qué otros objetos se pueden observar en nuestro alrededor, que utilizamos regularmente? ¿De qué consideras que están hechos? ¿Qué formas y colores tienen? ¿Qué tanto espacio requieren esos objetos materiales para ser colocados en un lugar? Por medio de una plenaria, los(as) estudiantes hacen sus aportes, respetando el uso de la palabra de los demás compañeros(as). En un recorrido por el centro educativo, los(as) estudiantes recogen objetos materiales diversos o que han traído desde sus hogares. En subgrupos, los(as) estudiantes experimentan con diferentes objetos materiales y los agrupan según sus propios criterios, tomando en cuenta las semejanzas o diferencias observadas (suaves, duros, tamaño, textura, entre otros). Se elaboran cuadros pictóricos, donde registran los objetos y sus características. Cada subgrupo expone el trabajo realizado. Utilizando materiales impresos o videos, se orienta a los(as) estudiantes para que expresen sus ideas sobre la noción de materia. Se comentan las diferentes formas en que se pueden clasificar los objetos materiales, según su forma, tamaño, color, textura, dureza, entre otros, así como las formas en que se presentan los objetos materiales: con vida, sin vida; sólidos, líquidos, gaseosos; natural, artificial, entre otras. También, se hace énfasis en la importancia de los diferentes materiales en la fabricación de muebles, producción de alimentos, entre otros. Los(as) estudiantes proponen nuevas agrupaciones, para los objetos materiales observados en la actividad anterior, mejorando sus explicaciones. Se registran las conclusiones. En subgrupos se hacen preguntas como: ¿cuál es la importancia de cada tipo de materiales para los seres humanos? ¿Cuáles de estos materiales generan residuos que

podemos reutilizar en otras actividades? Mediante adivinanzas o juegos de mesa, se hace énfasis en los objetos materiales que se utilizan en la vida diaria. Los(as) estudiantes anotan y comparten sus ideas.

De acuerdo con las respuestas mencionadas, se plantean otras preguntas como: ¿por qué consideras que los objetos cambian de apariencia? ¿Qué causa los cambios en los objetos materiales? ¿Cómo la naturaleza, genera cambios en los objetos materiales (rocas, montañas, yacimientos minerales, u otros)? ¿Por qué creen que en las playas se encuentran muchas rocas de distintos tamaños y formas redondeadas? Los(as) estudiantes en subgrupo registran y comparten sus ideas.

En subgrupos, se brindan a los(as) estudiantes diferentes materiales de fácil acceso reutilizables, para que construyan una maqueta de lugares que tengan ríos, playas o montañas. Se requiere que manipulen diferentes materiales, cambiando el aspecto y apariencia de los mismos (cortando, estirando, pintando, rasgando, entre otras acciones). Se presentan al grupo los trabajos realizados. Cada estudiante valora los aportes que realiza al trabajo subgrupal, considerando el esfuerzo y perseverancia para lograr la actividad asignada. Se debe prever el manejo adecuado de los residuos antes de realizar la actividad.

En grupo se reflexiona sobre las acciones que realizaron para elaborar las maquetas y como cambiaron el aspecto y apariencia de los objetos materiales. Con el apoyo de ilustraciones, canciones o cuentos, se presentan algunos fenómenos que también causan cambios en los objetos materiales, como la forma redondeada que el agua produce en las rocas del río, el viento sobre las árboles que pueden quebrar las ramas, el cambio del color y textura de las hojas al secarse, entre otros. Se comentan las acciones humanas sobre los objetos materiales que también causan cambios: cortar, pelar, estirar, arrugar, limar, doblar, otras. Se plantean otras preguntas como: ¿cuáles características cambiaron en los materiales utilizados en la maqueta? A partir de la información consultada, los(as) estudiantes reflexionan acerca de las acciones que realizan los seres humanos, para cambiar los objetos materiales del entorno en su beneficio, sin perjudicar el ambiente. Se anotan las conclusiones.

En subgrupos, el estudiantado propone acciones para hacer un uso responsable y adecuado del papel, cartulina y cartón en el centro educativo y en el hogar. Se socializan y registran las ideas.

De acuerdo con las acciones expresadas por el estudiantado, se plantea: ¿cuál debe ser mi responsabilidad en el uso racional de los materiales del entorno? ¿Cuál debe ser mi actitud con los residuos que se generan en el aula, para disfrutar de un lugar limpio? ¿Qué puedo hacer en el aula y el centro educativo, para reducir la cantidad de residuos que se generan cada día? En subgrupos se exponen las ideas aportadas.

El estudiantado comenta: ¿cuál ha sido el lugar más reciente que han visitado con sus familias? Se comparten ideas sobre las condiciones de limpieza y servicios básicos

(agua potable, electricidad, entre otros). Los(as) estudiantes utilizan expresiones artísticas o recursos tecnológicos digitales para comunicar sus ideas.

Se consultan diversas fuentes de información como recursos tecnológicos (analógicos o digitales), material impreso, personas de la comunidad entre otros, acerca de: ¿cómo ha cambiado el paisaje de la comunidad a través de los años, debido al uso de los materiales del entorno? ¿Cómo se imaginan el paisaje de la comunidad dentro de 20 años? Los(as) estudiantes contrastan la información, relacionándola con las expresiones artísticas elaboradas, enfatizando la necesidad de cuidar y mejorar el ambiente de la comunidad, al no tirar residuos de materiales a los cauces de los ríos, caños, zonas verdes, entre otros. Se registran las conclusiones.

En subgrupos los(as) estudiantes discuten: ¿qué cambios se pueden realizar en el centro educativo o en los hogares para disfrutar del aire fresco (viento)? ¿Qué importancia tiene la ventilación para disfrutar de un ambiente limpio? Se comparten las ideas.

Nivel
Primer año de la Educación General Básica
Eje temático
II. Uso sostenible de la energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta.
Criterios de Evaluación
1. Identificar objetos materiales, relacionados con la producción de luz y calor, en la vida diaria. 2. Distinguir el uso del fuego como fuente de luz y calor en las actividades cotidianas. 3. Practicar medidas de prevención de accidentes en relación con el uso del fuego, para proteger los componentes del ambiente.
Situaciones de aprendizaje
De acuerdo con las ideas expresadas por el estudiantado, acerca de la necesidad de la ventilación natural, se hace referencia a la necesidad de otras condiciones para vivir en ciertos lugares. Se hacen preguntas como: ¿qué necesitas si estudias en una habitación muy oscura? ¿Qué usas cuando hace mucho frío? ¿Qué condiciones de luz, espacio, ventilación, posee el lugar donde estudias? ¿Qué se siente al tocar una lámpara o un bombillo, que ha estado encendido por largo tiempo? Los(as) estudiantes comentan en subgrupos y registran sus ideas. En subgrupos, se realizan experiencias sencillas como frotarse las manos, frotar objetos, ejercitarse mediante una actividad física o un juego, encender una linterna o foco, entre otras. Los(as) estudiantes registran lo observado mediante dibujos o recortes de imágenes. Cada subgrupo socializa los resultados obtenidos y anota sus supuestos. Con el apoyo de recursos tecnológicos (analógicos o digitales), libros, artículos, entre otros, se consulta información referente a los distintos materiales que están relacionados con las formas de obtener luz y calor o ambos, como producción de fuego, rozamiento entre cuerpos, electricidad, motores, entre otras. Se proponen preguntas como: ¿en cuáles lugares del hogar o la comunidad se utilizan estas formas de obtener calor y luz? Tomando en cuenta las experiencias sencillas realizadas anteriormente, se comenta: ¿cuáles produjeron luz, calor o ambos? Los(as) estudiantes comparten y registran sus conclusiones. En subgrupos se hacen preguntas referentes a: ¿el fuego es importante para otros seres vivos? ¿Podría el ser humano vivir sin el fuego? ¿Por qué? Los(as) estudiantes exponen y registran sus ideas en plenaria. A partir de lo dialogado por el estudiantado, se plantean otras preguntas: ¿cómo obtenían, en otras épocas, luz y calor los seres humanos? ¿Cómo cocinaban los

alimentos los seres humanos en otras épocas? ¿En cuáles actividades cotidianas utilizamos actualmente la luz y el calor? Los(as) estudiantes en subgrupo anotan y exponen sus ideas.

Mediante una demostración, los(as) estudiantes observan formas de generar fuego mediante la utilización del Sol, químicos (fósforos), rozamiento, entre otras. Se plantean preguntas como: ¿cuál(es) materiales consideran que se utilizan con mayor frecuencia en la comunidad, para producir fuego y qué impacto tienen en el ambiente? Los(as) estudiantes registran con dibujos y esquemas las experiencias observadas.

Se realiza la lectura de una historia, cuento u otro material relacionado con el estilo de vida del pasado y las formas de aprovechar el fuego en esa época. Se compara con la forma actual de utilizar el fuego para cocinar alimentos, combatir el frío, ahuyentar animales peligrosos, iluminación, entre otras. Tomando en cuenta la información consultada, los(as) estudiantes reflexionan sobre la importancia para el ser humano del fuego como fuente de luz y calor en la vida cotidiana, desde tiempos antiguos. Se registran las conclusiones.

En subgrupo, se enuncian otras interrogantes: ¿cómo se manifiesta el fuego en la naturaleza? ¿En qué condiciones el fuego se vuelve peligroso para el ser humano y otros seres vivos? Se comparten y registran las ideas.

En subgrupos discute: ¿cuáles consideran que son los accidentes más comunes, que se pueden presentar cuando una persona utiliza el fuego de manera inadecuada? Se comunican las ideas.

En subgrupos se comentan programas de televisión, noticias, anuncios publicitarios o situaciones que hayan escuchado en la comunidad, que se relacionen con accidentes causados por el uso inadecuado del fuego. Se comenta: ¿qué ocurrió con las personas o los lugares donde sucedieron los accidentes? Se anotan y socializan las ideas.

Utilizando recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o con el apoyo de personas de la comunidad con conocimiento y experiencia sobre los cuidados o formas de prevención de accidentes relacionados con el uso del fuego, se consulta información referente al equipo de protección necesario cuando se utilizará el fuego, vigilancia de las fogatas, evitar el contacto del cuerpo con el fuego, prevención de incendios forestales, entre otras. Se compara la información consultada, con lo expuesto por los(as) estudiantes, tomando en cuenta la responsabilidad de todas las personas, en el cumplimiento de medidas preventivas de accidentes, mediante el uso adecuado del fuego. Se registran las conclusiones.

En subgrupos los(as) estudiantes proponen algunas medidas preventivas para evitar incendios en lotes o en bosques cercanos a la comunidad, destacando el impacto en las plantas y animales que forman parte del bosque. Se registran y exponen las ideas.

Nivel
Primer año de la Educación General Básica
Eje temático
II. Uso sostenible de la energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta.
Criterios de Evaluación
1. Identificar los efectos del Sol en diferentes materiales del entorno y en la vida diaria. 2. Describir ejemplos que ilustren el uso del Sol, como fuente principal de luz y calor en actividades cotidianas. 3. Poner en práctica acciones preventivas con respecto al uso de la luz y el calor que provienen del Sol, para disfrutar de sus beneficios.
Situaciones de aprendizaje
De acuerdo con las ideas expresadas por el estudiantado, para evitar los incendios en lotes o bosques, se inicia con preguntas como: ¿algunos incendios en lotes o bosques pueden ser producidos por la luz del Sol? ¿Por qué? ¿Qué ocurre cuando estamos mucho tiempo bajo la luz del Sol? Los(as) estudiantes comentan y exponen sus ideas en subgrupos. En subgrupos, se experimenta con la luz del Sol por medio de espejos, lupas, trozos de plásticos, para calentar o iluminar diferentes materiales del entorno. Se registran por medio de dibujos, cuadros y esquemas lo observado. También indican: ¿la presencia o ausencia de la luz del sol, influye para que ocurra el día y la noche? ¿Por qué? ¿Qué actividades hacemos los seres humanos durante el día y cuáles durante la noche? Cada subgrupo socializa los resultados y las suposiciones planteadas. Se utilizan canciones, cuentos u otros recursos, para consultar información referente a la importancia del Sol, como fuente de luz y calor en actividades de la vida diaria como, iluminación, visualización, secado y calentamiento de objetos y seres vivos, cocción de alimentos, desarrollo de seres vivos, influencia del Sol en la formación de las nubes, la lluvia y el viento, fenómeno que causa el día y la noche, características del amanecer y del atardecer e importancia del Sol en diferentes culturas. Los(as) estudiantes comparan los resultados obtenidos en las actividades anteriores, con la información suministrada. Se refuerza la importancia de la luz solar en el crecimiento y desarrollo de las plantas y sus afectos en los cultivos agrícolas. Se exponen y registran las conclusiones. Se enuncian otras preguntas como: ¿en qué lugar podemos encontrar más cantidad de seres vivos, en una caverna oscura o en un jardín? ¿Qué relación tiene la presencia de seres vivos, en estos lugares, con la disponibilidad del calor y luz del Sol? ¿Cómo podrías explicar que algunos seres vivos solo realizan sus actividades durante la noche? Los(as) estudiantes reflexionan en forma individual sus ideas y luego las comparten en una plenaria, respetando el uso de la palabra de cada persona.

A partir de lo expresado por el estudiantado, con referencia a la influencia del sol en los seres vivos, se plantean otras preguntas: ¿cuáles actividades recomiendas realizar en el día, para aprovechar la iluminación natural? ¿Cómo podríamos cocinar alimentos sin ayuda del fuego? Los(as) estudiantes en subgrupo exponen sus ideas.

En subgrupos, los(as) estudiantes proponen y experimentan alternativas para cocinar alimentos propios de la región, utilizando el calor del Sol. Los(as) estudiantes registran con dibujos y esquemas las actividades realizadas. Se organizan exposiciones para compartir sus supuestos.

Se realiza la lectura de una historia, o se invita a una persona de la comunidad que pueda ofrecer información referente a la cocción de alimentos utilizando el calor generado por el Sol. Se compara con la información, con los supuestos planteados, reflexionando sobre otras formas de utilizar el calor y la luz del Sol, en posibles actividades cotidianas en el presente, como en el futuro. Se anotan las conclusiones.

Se prosigue, planteando preguntas como: ¿cuáles pueden ser los posibles riesgos con respecto al uso inadecuado de la luz y calor provenientes del Sol? ¿Por qué me debo proteger cuando voy a la playa o me expongo mucho al Sol al aire libre? En subgrupos los(as) estudiantes organizan y expresan sus ideas.

A partir de las ideas expresadas por el estudiantado, en subgrupos se enuncian otras interrogantes como: ¿por qué es dañino para la vista mirar al Sol directamente? ¿Si me expongo mucho tiempo al Sol, qué siento en la piel? ¿Cómo cambia la apariencia de la piel al estar expuesta mucho tiempo al Sol? Los(as) estudiantes presentan sus ideas con el apoyo de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable.

En subgrupos se realizan actividades para percibir la luz del Sol, sin mirarlo directamente, por medio de filtros, lentes, entre otros. También, experimentan con diferentes telas de colores, para observar: ¿cuál color de ropa podría proteger más la piel del calor del Sol? Se socializan las suposiciones por medio de exposiciones.

Por medio de recursos tecnológicos digitales (aplicaciones, sitios web, videos), lecturas, entre otros, se facilita información relacionada a las medidas preventivas respecto a la luz y calor provenientes del Sol, como regular el horario de exposición al Sol, no mirarlo directamente, uso de protectores solares, entre otras, de manera que los(as) estudiantes comparen los resultados obtenidos en las experiencias realizadas, haciendo énfasis en la responsabilidad para el cumplimiento de medidas preventivas ante el calor y luz que proviene del Sol, para disfrutar de sus beneficios. Se registran las conclusiones.

En subgrupos los(as) estudiantes discuten: ¿debemos protegernos de la luz y calor que provienen del Sol, cuando el día está nublado? ¿Por qué? Se enfatiza en que los estudiantes se comprometan en el uso periódico del bloqueador solar como medio de protección. Se comparten las ideas, procurando que los(as) estudiantes que han participado poco, puedan hacerlo con mayor frecuencia.

Nivel
Primer año de la Educación General Básica
Eje temático
III. Interrelaciones entre las actividades que realiza el ser humano a nivel local y global, con la integridad del Planeta Tierra y su vinculación con el Universo.
Criterios de Evaluación
1. Describir fenómenos meteorológicos y sus efectos en las condiciones del estado del tiempo, según la región donde se ubica la comunidad.
2. Distinguir las condiciones o estado del tiempo y su influencia en las actividades cotidianas, que se realizan en la comunidad.
3. Valorar la información relacionada con los fenómenos naturales, que influyen en el estado del tiempo, para prevenir situaciones que afecten nuestra vida diaria.
Situaciones de aprendizaje
De acuerdo con lo expuesto por el estudiantado, con respecto a la protección ante el calor y la luz del Sol en días nublados, se plantean preguntas como: ¿qué otras condiciones permiten predecir si mañana será un día lluvioso, nublado o soleado? ¿Cuándo consideras que las lluvias son más frecuentes, durante el día o la noche? ¿Por qué? Se plantean adivinanzas con descripciones de algunos fenómenos meteorológicos, para que el estudiantado trate de reconocerlos.
Los(as) estudiantes de forma individual, dibujan las nubes, lluvia, viento, entre otros, que observan durante una semana, registrando lo observado en la mañana, tarde y noche de cada día, por medio de cuadros o tablas. En subgrupos se comparten los registros elaborados y seleccionan los trabajos relevantes, que desean comunicar.
Mediante recursos tecnológicos (analógicos o digitales) u otros, se consulta información referente a los fenómenos meteorológicos que influyen en el estado del tiempo, como la formación de nubes, lluvia, viento, entre otros. Los(as) estudiantes comparan lo descrito con las observaciones registradas en la tabla e incorporan otros detalles que consideren necesarios. Se socializan las conclusiones.
En subgrupos se señala: ¿qué produce el movimiento de las nubes? ¿Cuándo el viento puede ser perjudicial para los seres vivos? Se anotan y exponen las ideas, procurando que los(as) estudiantes que han participado poco, puedan hacerlo con mayor frecuencia.
A partir de lo dialogado por el estudiantado, se plantean otras interrogantes: ¿cuáles situaciones nos indican que es un día soleado, lluvioso, caluroso, ventoso o frío? ¿Qué entendemos cuando escuchamos o miramos las noticias sobre el estado del tiempo? ¿Qué información comentan las personas de la comunidad relacionadas al estado del tiempo? Los(as) estudiantes en subgrupo anotan y exponen sus ideas.

Los(as) estudiantes elaboran un registro con dibujos, durante una semana, donde anota las condiciones del tiempo por día: soleado, ventoso, seco, lluvioso, frío caluroso y las describen utilizando criterios como mucho, poco o nada. Los(as) estudiantes discuten en subgrupos los hallazgos y exponen las ideas.

Con ayuda de material fotográfico, periódicos o recursos tecnológicos digitales, se compara la información registrada cada día, con la correspondiente información que proviene de los medios de comunicación para el estado del tiempo esperado. Se construye la noción de condición o estado del tiempo. Los(as) estudiantes reflexionan sobre la importancia para el ser humano de conocer los cambios que ocurren en la naturaleza y cómo afectan las actividades cotidianas en el presente y el futuro. Se anotan las conclusiones.

En subgrupos los(as) estudiantes indican: ¿cómo planear una actividad al aire libre, tomando cuenta la información del estado del tiempo? ¿Opinas que el estado del tiempo es el mismo para todas las regiones del país? ¿Por qué? Al conformar los subgrupos se debe procurar que los integrantes cambien, para que el estudiantado tenga la oportunidad de convivir con diferentes compañeros(as).

De acuerdo con las ideas expresadas por el estudiantado, en subgrupos se plantean preguntas respecto a: ¿cómo afecta las condiciones de lluvia, luz del Sol, viento y nubes, las actividades relacionadas con el cultivo de alimentos, vacaciones, deportes al aire libre y la construcción de edificaciones? Se anotan y comparten las ideas.

Por medio de expresiones artísticas, cada estudiante representa las condiciones del tiempo que prefieren durante el día y durante la noche. Se socializan los trabajos realizados por medio de una exposición, tipo galería de arte. Se debe prever el manejo adecuado de los residuos antes de realizar la actividad.

Utilizando recursos tecnológicos (analógicos o digitales), afiches, lecturas, entre otros, se consultan ejemplos de situaciones en las cuales las personas ignoraron la información de las posibles condiciones del tiempo, como no usar paraguas en un día lluvioso, vestir un abrigo en un día caluroso, entre otros. También se comenta: ¿cuáles de estas situaciones se han presentado en la comunidad? Se hace énfasis en: ¿cómo las condiciones del tiempo afectan las actividades de los seres humanos? Se registran las conclusiones.

En subgrupos los(as) estudiantes comentan: ¿cuáles son los meses más lluviosos en nuestra región geográfica? ¿Cuáles meses son los más calurosos en mi región? ¿Por qué? Se registran y comunican las ideas.

Nivel
Primer año de la Educación General Básica
Eje temático
III. Interrelaciones entre las actividades que realiza el ser humano a nivel local y global, con la integridad del Planeta Tierra y su vinculación con el Universo.
Criterios de Evaluación
1. Identificar las características de las estaciones seca y lluviosa en Costa Rica y su impacto en la vida diaria. 2. Describir consecuencias de las estaciones seca y lluviosa en la comunidad y medidas para prevenir situaciones de riesgo. 3. Tomar conciencia de las zonas propensas a deslizamientos o inundaciones en la comunidad, para evitar situaciones desfavorables.
Situaciones de aprendizaje
Al considerar las ideas aportadas por el estudiantado concerniente a los meses calurosos y lluviosos en el país. Se presentan láminas o fotos de un paisaje seco y otro paisaje lluvioso, se les pide a los estudiantes que describan las semejanzas y diferencias que encuentran en ambos paisajes. En subgrupos los(as) estudiantes registran y comparten sus ideas. En subgrupos dibujan 12 recuadros que representan los meses del año. Recortan y pegan figuras de gotas de agua y figuras de sol, para representar la cantidad de lluvia o luz del Sol, que observaron en la comunidad durante el año. Cada subgrupo expone sus trabajos. Se hace énfasis en las semejanzas y diferencias entre la información presentada por cada subgrupo. Se complementa la actividad, con la consulta a personas adultas mayores, para conocer su opinión acerca del cambio en la cantidad de lluvias, en los últimos años. Se registran las ideas. Se utilizan recursos tecnológicos (analógicos o digitales), materiales gráficos, canciones o cuentos, para presentar las características de las estaciones seca y lluviosa de Costa Rica, considerando la cantidad de lluvia, apariencia del cielo (soleado, nublado), apariencia de la vegetación, entre otras. Tomando como referencia la información consultada, los(as) estudiantes elaboran una lista con las características de cada estación y la comparan con el trabajo realizado en la actividad anterior. Se comenta la importancia de las estaciones seca y lluviosa en la vida diaria. Se comparten y anotan las conclusiones. En subgrupos se indica: ¿cómo afectan las estaciones seca y lluviosa a otros seres vivos? ¿Qué medidas de precaución se debe realizar en la comunidad al cambiar de la estación seca a la lluviosa? Los(as) estudiantes comunican sus ideas. Tomando en cuenta las ideas aportadas por el estudiantado, se enuncian otras preguntas como: ¿las personas de la comunidad y sitios turísticos, se preparan de forma similar para los cambios de las estaciones seca y lluviosa? ¿Por qué? Los(as) estudiantes en subgrupo exponen sus ideas.

El estudiantado, por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable, representan el tipo de ropa que se utiliza, los cultivos frecuentes, los cambios en la salud de las personas, entre otras, que se observan en la comunidad durante las estaciones seca y lluviosa. Cada estudiante valora los aportes que realiza al trabajo subgrupal, considerando el esfuerzo y perseverancia para lograr la actividad asignada. Se exponen los trabajos realizados.

Mediante la colaboración de personas de la comunidad o con el apoyo de material impreso, se consulta información acerca de las consecuencias extremas de las estaciones seca y lluviosa como inundaciones, lluvias constantes, sequías, disminución en la producción de las cosechas, entre otras. Se compara la información con las ideas representadas, reflexionando acerca de: ¿qué otras medidas de prevención se pueden implementar, para estar preparados ante las condiciones de las estaciones seca y lluviosa del país? Se registran las conclusiones.

En subgrupos los(as) estudiantes indican: ¿Por qué consideran que las sequías, inundaciones o deslizamientos, pueden llegar a causar daños en nuestro centro educativo o comunidad? ¿Qué medidas se podrían tomar en caso de detectar algún riesgo causado por estos fenómenos? ¿Qué relación podrían existir entre la tala de árboles, la erosión del suelo y la contaminación de los ríos, con los fenómenos mencionados? Se comunican y registran las ideas.

De acuerdo con las respuestas expresadas por el estudiantado, en subgrupos se plantean otras preguntas como: ¿todos los años se presentan los mismos efectos en las estaciones seca y lluviosa en la comunidad? ¿Por qué? Se comparten y anotan las ideas.

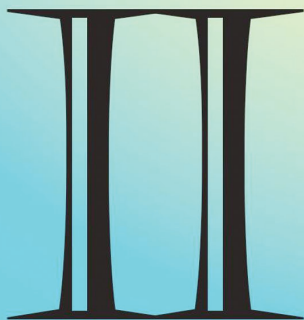
Se utilizan noticias, fotografías u otro material impreso, sobre situaciones de riesgo experimentadas en la comunidad o en otras regiones del país, para que los(as) estudiantes elaboren un listado de los daños causados por las condiciones que presentan las estaciones seca y lluviosa. Se exponen los trabajos realizados.

Con ayuda de recursos tecnológicos digitales o la consulta a personas que tienen relación con la Comisión de Emergencias de la comunidad, se identifican zonas propensas de deslizamientos o inundaciones en la región y se compara con el listado de daños elaborado. Los(as) estudiantes reflexionan acerca de la necesidad de prevenir situaciones riesgo en las estaciones seca y lluviosa. Con la información consultada, se elabora un croquis sencillo, indicando los lugares propensos a deslizamientos o inundaciones en la comunidad. Se anotan las conclusiones.

En subgrupos los(as) estudiantes proponen acciones para apoyar a las personas de la comunidad o de otras regiones del país, que han sufrido situaciones difíciles relacionadas con eventos extremos como sequías, inundaciones o deslizamientos. Se llevan a cabo aquellas acciones que sean viables, con el apoyo de entidades de la comunidad.

Programas de Estudio de Ciencias

Primer Ciclo de Educación General Básica
Segundo Año



Nivel
Segundo año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterio de Evaluación
1. Reconocer los cambios en las etapas del desarrollo humano después del nacimiento, como parte del cuidado de la salud. 2. Comprender la influencia de las buenas relaciones humanas, en los ámbitos familiar, escolar y comunal, para el cuidado de la salud. 3. Apreciar las condiciones que permiten mantener las buenas relaciones entre personas de distintas edades, en la comunidad.
Situaciones de aprendizaje
Mediante actividades lúdicas, el estudiantado individualmente expresa sus ideas previas con respecto a las características observadas en sí mismo y en otras personas de diferentes edades que conocen en su contexto familiar o de la comunidad. Se plantean preguntas: ¿cómo es mi cara, cómo es mi cuerpo, soy alto(a), pequeño(a), color de mi piel, cabello? ¿Cuáles características distinguen a los hombres de las mujeres? ¿Cuáles son las características físicas de los miembros de mi familia? ¿Qué características físicas presenta una persona adulta mayor y una persona adolescente? Se socializan las ideas, destacando que todas las personas tienen características que las distinguen, pero gozan de los mismos derechos y deberes. En subgrupos se representa de manera creativa, mediante una canción, poesía, cuento o sociodrama: ¿cómo sería el proceso de desarrollo del ser humano, desde la infancia a la adultez? ¿Qué desean hacer, cuando sean personas adultas? Se exponen los trabajos realizados. Se consulta en diferentes fuentes impresas, recursos de internet o de otro tipo, información de las etapas del desarrollo humano a partir del nacimiento; infancia, adolescencia, adulto, adulto mayor, entre otras, así como los cambios que se experimentan en estas etapas; estatura, dientes, pelo, condición de la piel, visión, formas de pensar y actuar, capacidad reproductiva, posibilidad de asumir un trabajo, identidad sexual, entre otros. Cada subgrupo, elabora un cuadro destacando las etapas de desarrollo del ser humano y las principales características que las distinguen. Los(as) estudiantes reflexionan acerca de las semejanzas y diferencias en las personas, valorando el respeto por la dignidad de los seres humanos, independientemente de la etapa de desarrollo, en que se encuentren. Se anotan las conclusiones. Se plantean preguntas como: ¿qué características en el desarrollo de otros seres vivos, son semejantes al desarrollo de los seres humanos? ¿Por qué, otros seres vivos, también se cuidan entre sí, en las diferentes etapas de desarrollo? Los(as) estudiantes

anotan y exponen sus ideas.

A partir de las ideas expuestas por el estudiantado, en subgrupos, describen actividades que se realizan en la familia o comunidad, en las cuales, se evidencien efectos de las adecuadas relaciones humanas (cordialidad, muestras respetuosas de afecto) sobre la salud. Cada subgrupo expone sus ideas.

Se realizan durante la semana, actividades deportivas, artísticas, u otras, que permitan la participación de todos(as) los(as) estudiantes. Luego, en subgrupos el estudiantado registra en un cuadro: ¿cuáles acciones y actitudes les facilitaron la buena convivencia y les permitió llevar a cabo la actividad? Se organizan exposiciones para compartir sus suposiciones.

Con apoyo de películas, videos o narraciones, se reflexiona sobre la importancia de las buenas relaciones humanas en la salud tanto física como mental y se compara con lo registrado por el estudiantado en la actividad anterior. Cada subgrupo, decide la información desea agregar a las ideas anotadas.

Se presentan casos relacionados con situaciones cotidianas de la institución y la comunidad, en las cuales el estudiantado deberá elaborar una serie de normas que les permitan resolver de manera adecuada la situación asignada, destacando la importancia de las normas de convivencia. Se comparten los trabajos realizados.

Se retoma la importancia de la buena convivencia en el grupo, para promover condiciones que mantengan una buena salud física y mental e indiquen: ¿cuáles actividades les gustaría que se realicen en el centro educativo o en la comunidad con mayor frecuencia? Se anotan y socializan las ideas.

En subgrupos los(as) estudiantes realizan una entrevista a un hogar o albergue de adultos mayores, o invitan al centro educativo a un(a) adulto(a) mayor, para que les comparta su historia de vida, los valiosos aportes en su familia, su trabajo en la comunidad. Los estudiantes registran en forma artística o gráfica, las impresiones que obtuvo de las ideas presentadas por los(as) entrevistados(as).

Por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) u otros, se comparten los logros alcanzados por personas adultas mayores de la comunidad o de diferentes regiones del país. El estudiantado reflexiona y valora los conocimientos y aportes de las personas entrevistadas y como pueden influir estas vivencias para las buenas relaciones entre las personas de distintas generaciones. Se socializan y anotan los nuevos aportes.

El estudiantado elabora compromisos para cuidar su salud física, mental y mantener buenas relaciones en el centro educativo, su hogar y la comunidad, con personas de diferentes edades, haciendo énfasis en la responsabilidad y solidaridad que tienen las generaciones anteriores y presentes, con la calidad de vida de las próximas generaciones. Se exponen los compromisos asumidos.

Nivel
Segundo año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterios de Evaluación
1. Identificar medidas para la prevención de accidentes y enfermedades y su importancia para el bienestar personal y comunitario. 2. Describir soluciones para evitar las situaciones que pueden generar accidentes o causar enfermedades en la comunidad. 3. Valorar la necesidad de mejorar su propio entorno para el cuidado de la salud, mostrando solidaridad y respeto ante las normas que garantizan el bienestar común de las personas.
Situaciones de aprendizaje
Se retoman los compromisos de los estudiantes para cuidar su salud y se plantean preguntas sobre: ¿cómo se podría ayudar a una persona que se lastima al realizar una actividad deportiva o recreativa? ¿Qué recomendaciones para evitar este tipo de accidentes? Se anotan y socializan las ideas. En subgrupos, con el apoyo de recursos tecnológicos digitales o material concreto reutilizable, se realiza una representación de la comunidad y se ubican las personas o instituciones presentes en ella, que ayudan en la prevención de accidentes y enfermedades. Al conformar los subgrupos se debe procurar que los integrantes cambien, para que el estudiantado tenga la oportunidad de convivir con diferentes compañeros(as). Se exponen los trabajos realizados. Mediante la participación de personas de la comunidad, representantes de instancias del área de la salud o por medio de videos y afiches, se consulta: ¿cómo actuar en caso de un accidente o presentar síntomas de una enfermedad? Los(as) estudiantes comentan si en algún momento han necesitado la ayuda de estas personas o las instituciones que representan (policía, centro de salud, Comisión Nacional de Emergencia, comités locales, medicina casera, entre otras). Se registran las conclusiones. En subgrupos se elaboran actividades artísticas para presentar la noción general de prevención de accidentes y enfermedades en la comunidad, destacando la importancia de evitar o eliminar las condiciones que pueden afectar nuestro derecho a estar saludables. Se comparten los trabajos realizados. En forma individual cada estudiante, recuerda algún accidente o evento extremo (temblor, sequía, inundación, deslizamiento, ola de calor, etc.) que haya presenciado o escuchado en la comunidad o visto en las noticias o alguna enfermedad que haya sufrido, señalando: ¿cuáles son los grupos sociales, de género o etarios (persona

adulto mayor, mujeres, infantes, personas con limitaciones físicas, entre otras) que son más vulnerables al impacto de estos eventos o accidentes? ¿Cómo supones que estos eventos o accidentes que se producen en otros lugares del planeta, pueden afectar a nuestro país? En subgrupos se comentan las situaciones y cómo se ayudaron a las personas afectadas.

En cada subgrupo, se comentan las posibles formas de ayudar a personas en caso de quemaduras, quebraduras, intoxicaciones, golpes, asfixias, inundaciones, deslizamientos, o sequías, entre otras. Se realizan exposiciones para socializar las conjeturas.

Se compara por medio de recursos tecnológicos digitales (videos, imágenes, aplicaciones) u otros, las situaciones que benefician y perjudican la salud, haciendo énfasis en las medidas de prevención de accidentes y enfermedades comunes. Por medio de símbolos (carita feliz y carita triste) los estudiantes describen si cumplen con algunas medidas de prevención de accidentes y enfermedades en su hogar o comunidad, en caso de uso de máquinas, instalaciones eléctricas, almacenaje y rotulación de sustancias peligrosas, contacto con el fuego, juegos bruscos, caminar en forma prudente por escaleras y pasillos, normas generales de seguridad vial, manejo adecuado de plantas y animales, contaminación de los alimentos agrícolas, visitas periódicas al médico, control de vacunas, aplicación de primeros auxilios, control y regulación en el uso de fármacos, drogas peligrosas, entre otros. Se comunican y anotan las conclusiones.

En subgrupos se proponen ideas para comunicarle al director(a) o docente de la institución, formas de disminuir accidentes y prevenir enfermedades en la comunidad y el compromiso para realizarlas (eliminar criaderos de mosquitos, residuos en lotes, rotulación de zonas de seguridad, entre otras). Cada estudiante valora los aportes que realiza al trabajo subgrupal, considerando el esfuerzo y perseverancia para lograr la actividad asignada.

A partir de las ideas y compromisos presentados, se plantean preguntas relacionadas con: ¿cómo debemos actuar en caso de que alguna persona no quiera cumplir con estas acciones que benefician a todos? Se exponen las ideas.

En subgrupos, los estudiantes comentan: ¿qué han escuchado en el radio, visto en las noticias, anuncios publicitarios, entre otros, acerca de lo que ocurre con las personas que irrespetan las leyes de tránsito o normas de higiene? Se anotan y expresan las ideas.

Se comentan ilustraciones relacionadas con normativas que contienen algunas indicaciones de seguridad para prevenir accidentes o enfermedades, por ejemplo manual del conductor, reglamento interno de la institución, manual de primeros auxilios, seguridad alimentaria, panfletos o carteles de campañas de salud, entre otros. Los(as) estudiantes indican: ¿qué puede ocurrir si las personas no cumplen estas indicaciones? Se registran las conclusiones.

En subgrupos se elabora una lista de hábitos de higiene para mantener saludable nuestra piel, indicando: ¿cuáles de esas acciones realizamos todos los días? ¿Qué opinas acerca de las facilidades que brindan las instalaciones físicas del centro educativo, para que podamos realizar esos hábitos de higiene? Se anotan y comparten las ideas.

Nivel
Segundo año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterio de Evaluación
1. Describir las características y funciones del órgano de la piel, como parte del cuidado de la salud. 2. Distinguir situaciones en las cuales se apliquen hábitos de higiene, nutrición y normas de protección que permiten una piel sana. 3. Apreciar la diversidad de las características físicas de la piel de las personas, tomando en cuenta la etnia a la que pertenecen
Situaciones de aprendizaje
De acuerdo a las ideas presentadas por el estudiantado, acerca de los hábitos de higiene básicos para el cuidado de la piel, se les solicita que traigan una fruta con cáscara, como banano, naranja, mandarina, mango, que sea fácil de quitar, se pueden comer la fruta y conservar la cáscara. Se plantean preguntas tales como: ¿qué funciones cumple la cáscara en las frutas? ¿Con qué parte del cuerpo del ser humano se puede comparar la cáscara de las frutas? ¿La piel, tiene las mismas funciones, que la cáscara en las frutas? ¿Por qué? ¿Cuáles consideras que son las diferencias entre nuestra piel y la de otros animales? Se registran y exponen las ideas. En subgrupos se realizan acciones como tocar diferentes objetos, con diferentes texturas como tierra, lija, algodón, salir al aire libre y sentir el Sol en la piel, frotar un cubo de hielo sobre la piel, frotar diferentes materiales, cremas, aceites aromáticos, entre otros. Los(as) estudiantes elaboran un cuadro para anotar las diferentes sensaciones que sintieron al tocar los materiales y responden a preguntas como: ¿para qué nos sirve la piel? ¿Por qué debemos lavarnos las manos? ¿Consideras que los microbios que se encuentran en las manos sucias o sobre el cuerpo, pueden penetrar la piel? ¿Por qué? ¿Sudamos cuando hace mucho calor, corremos, brincamos o bailamos, pero para qué sirve ese sudor? Se exponen los resultados y suposiciones planteadas, por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable. Con apoyo de diferentes libros, revistas, recursos tecnológicos digitales, o de otro tipo, se consulta información referente a la importancia de la piel a partir de sus funciones, como protección de músculos, huesos y contra microorganismos, eliminación de sustancias tóxicas, percepción de sensaciones por el sentido del tacto (calor, frío, textura, dolor, caricias respetuosas como formas adecuadas de expresar afecto, entre otras), protección de la radiación solar, sudoración, entre otras. Los(as) estudiantes reflexionan la importancia del órgano de la piel para el cuidado de la

salud. A partir de la información consultada, cada subgrupo mejora las explicaciones brindadas en la actividad anterior, registrando las conclusiones.

Se plantean preguntas como: ¿qué le ocurre a la piel cuando se raspa o rompe, al caerse una persona o sufrir un accidente? ¿Qué le ocurre a la piel cuando las personas le hacen un tatuaje? Se socializan las ideas

Luego, se les solicita a los(as) estudiantes que en subgrupos respondan: ¿cómo puedo cuidar el órgano de la piel? ¿Por qué no debemos exponernos al Sol por mucho tiempo? ¿Opinas que el broncearse y el tatuarse, son acciones dañinas para la piel? ¿Por qué? ¿Cuáles alimentos son beneficiosos para el cuidado de la piel? Cada subgrupo anota y expone sus ideas.

En subgrupos se asignan casos a los(as) estudiantes, para que registren la idea principal del texto, acerca de personas que han sufrido daños en la piel, por causa del fuego, agua caliente, accidentes, exposición prolongada al sol, alergias, cáncer de piel, cantidad de casos reportados por quemaduras que atiende el Hospital de Niños(as), u otros. Además, proponen hábitos de higiene, nutrición y normas de protección que permitan una piel sana. Se exponen los trabajos realizados.

Con apoyo de películas, videos o material gráfico, se consulta información del cuidado de la piel, como el baño diario, consumo de alimentos nutritivos y en buen estado, uso de protectores solares, artículos para protegerse de sustancias químicas, repelentes contra insectos, vestuario adecuado, precaución en el uso de objetos punzocortantes y contacto con objetos calientes, evitar los tatuajes temporales o permanentes, evitar el contacto con fuego, pólvora, prevención del cáncer de piel, entre otras. Los(as) estudiantes señalan: ¿cuáles cambios desean incorporar en los trabajos realizados, para mejorar la explicación brindada en la actividad anterior? Se hace énfasis a los beneficios de los hábitos y normas de protección para la piel. Se anotan las conclusiones.

Los(as) estudiantes, responden a preguntas como: ¿se puede cambiar el color de la piel de los seres humanos? ¿Por qué? ¿Otros seres vivos pueden cambiar los colores de su piel? ¿Por qué? ¿Cómo piensan que cuidan su piel, los otros seres vivos? Se anotan y socializan las ideas.

Se continúa con poesías o canciones que hablen sobre la diversidad de etnias y razas y el respeto en el trato con las personas que tienen diferente color de piel. Se socializan las ideas principales que anotaron de las canciones o poesías.

Los(as) estudiantes realizan actividades que representen a personas de países y lugares, con diferentes etnias, señalando las diferentes características de su piel, costumbres y maneras de vestirse, ambientes que habitan y tipo de alimentación. Cada subgrupo puede organizar dramatizaciones, relacionadas con el tema y se registran las características señaladas.

Se consulta información de las etnias predominantes en la población costarricense, así como de situaciones de la vida real de los costarricenses, donde se evidencien actitudes positivas en el trato de las personas, sin importar el color de la piel. Se exponen las conclusiones.

El estudiantado elabora carteles relacionados con los aportes socioculturales de las diferentes etnias, que forman parte de la población de Costa Rica. Se socializan los carteles elaborados.

Nivel
Segundo año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterio de Evaluación
1. Reconocer la variedad de alimentos nutritivos y la importancia de su consumo en el bienestar humano, durante las diferentes etapas del desarrollo. 2. Distinguir situaciones que afectan la calidad de los alimentos e influyen en el bienestar humano. 3. Tomar conciencia de la importancia de los componentes de la naturaleza, en las etapas de desarrollo del ser humano y de otros seres vivos.
Situaciones de aprendizaje
Considerando los aportes socioculturales de las diferentes etnias, que mencionaron los(as) estudiantes, se destacan aquellos aspectos relacionados con las comidas. Se inicia con preguntas como, ¿Qué alimentos has consumido hoy? ¿Cuáles de esos alimentos provienen de la comunidad donde vives, de otros lugares del país o del extranjero? Mediante láminas o ilustraciones, los(as) estudiantes, observan alimentos de origen animal y de origen vegetal. Se comparten y registran las ideas. Se analiza información de una canción, poesía u otro material referente a la variedad de los alimentos y su importancia. En subgrupos los(as) estudiantes elaboran una lista con los nombres de los alimentos mencionados y se asocian con su origen animal o vegetal y los beneficios de su consumo. Se organizan exposiciones para comunicar sus suposiciones. Se consulta información en material impreso, recursos tecnológicos digitales (videos, imágenes, simulaciones), u otros, acerca de la importancia de la biodiversidad y la variedad de alimentos nutritivos de origen vegetal como: raíces, granos, legumbres, frutas, verduras, entre otros; de origen animal como: carnes, huevos, leche y derivados, otros. Así como la importancia del consumo de alimentos variados que suministran energía, permiten el cuidado de la piel, permiten el crecimiento del cuerpo, defensa contra enfermedades, entre otras. Se reflexiona a partir de preguntas como: ¿cuáles de los alimentos se utilizan para hacer la ensalada, consideras que aportan energía?, ¿Cuáles de estos alimentos ayudan a tu crecimiento? ¿Cuáles te dan vitaminas? Los(as) estudiantes comentan sobre la variedad de alimentos y su aporte nutricional, comparándolo con los alimentos que ellos consumen diariamente y los anotados en la lista previamente elaborada. Se reflexiona acerca de: ¿consideran que la comida que se ofrece en el centro educativo es saludable y se manipula de forma adecuada? ¿Por qué? Se socializan y registran las conclusiones.

Los(as) estudiantes elaboran pancartas, grafitis, poesías y otros, con mensajes alusivos al consumo de alimentos nutritivos que contribuyen al bienestar humano, según su etapa de desarrollo. Se organizan desfiles en los pasillos de la institución o se elaboran murales para exponer los trabajos realizados. En el caso de utilizar pancartas, deben fabricarse con materiales reutilizables, previendo el manejo adecuado de los residuos que generen.

Se continúa, solicitando a los subgrupos que indiquen: ¿cómo podríamos diferenciar la calidad de los alimentos? ¿Qué acciones podrían realizar para mantener la calidad de los alimentos? Cada subgrupo anota y expone sus ideas.

En subgrupos, se describen noticias o situaciones que han ocurrido en la comunidad, relacionadas con acciones que afectan la calidad de los alimentos que se consumen regularmente, indicando: ¿cuáles consecuencias podrían generar esas acciones sobre la salud de las personas? El subgrupo propone y decide la mejor manera de exponer las suposiciones.

Se observan videos, noticias, artículos u otras fuentes, para consultar información acerca de las acciones que influyen en la calidad de los alimentos, como el almacenaje y la manipulación inapropiada en el procesamiento de los mismos, el empaquetado, la aplicación de sustancias tóxicas utilizadas en las actividades agrícolas, entre otras. Los(as) estudiantes discuten y comparan con la información presentada, para ampliar la descripción de las situaciones anotadas. Se socializan y registran las conclusiones.

Los(as) estudiantes señalan: ¿cuál debe ser la manipulación apropiada de los alimentos en la cocina? ¿Cómo se debería almacenar el agua, cuando hay épocas de sequía? ¿Cómo debe ser la manipulación de los alimentos que se les dan a los animales domésticos y de compañía? Se anotan y comparten las ideas.

Se hace énfasis en la calidad de los alimentos que deben consumir los seres humanos y se comenta: ¿cómo cuidan la calidad de los alimentos, los otros seres vivos? Se prosigue, solicitando al estudiantado que escoja un árbol y lo representen de manera plástica. Luego, se comentan los requerimientos del árbol para vivir y la interdependencia de los seres vivos que habitan en el árbol y en sus alrededores. Se enuncian preguntas como: ¿cuáles componentes de la naturaleza necesita el árbol para su crecimiento? ¿El árbol podría vivir si falta alguno de estos componentes? ¿Por qué? ¿Cuáles otros seres vivos obtienen beneficios del crecimiento del árbol? En plenaria, se comparten y registran las ideas.

Los(as) estudiantes comentan sobre las semillas que sembraron en el curso lectivo anterior, o lo que observaron en la huerta y se plantean interrogantes como: ¿qué pasó con la semilla que plantaste el año anterior? ¿Cuáles acciones realizaste para mantener y cuidar la planta? ¿En caso de que la planta no haya sobrevivido, cuáles condiciones no permitieron que cuidaras de ella? También, se les solicita que

indiquen: ¿cuáles componentes de la naturaleza necesitan los animales domésticos y de compañía en el hogar y la comunidad? Los(as) estudiantes anotan y comparten las ideas.

Con ayuda de diferentes fuentes gráficas, impresas o recursos tecnológicos digitales, el estudiantado consulta información referente a los componentes de la naturaleza, como plantas, animales, microorganismos, agua, tierra, aire, luz, calor, entre otros y la importancia de estos componentes para los seres vivos para el consumo de agua potable, alimentación, respiración, entre otras. A partir de la información consultada, se detallan las ideas presentadas en las actividades anteriores y registran las conclusiones.

El estudiantado señala: ¿cuáles componentes de la naturaleza necesitan otros seres vivos, que habitan en lugares como una charca con agua estancada o en un estanón? ¿Cómo son las etapas de desarrollo de estos seres vivos? ¿Cuáles de ellos pueden causar problemas en la salud humana? Se exponen y registran las ideas.

Nivel
Segundo año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterio de Evaluación
1. Reconocer las etapas de desarrollo en plantas y animales, como parte del cuidado de toda forma de vida.
2. Describir la relación de algunos animales con la propagación de enfermedades contagiosas, que perjudican la salud personal y comunitaria.
3. Tomar conciencia en el cumplimiento de medidas para la prevención de enfermedades propagadas por animales, en la comunidad u otros lugares del país.
Situaciones de aprendizaje
A partir de las ideas presentadas por los(as) estudiantes, acerca de las etapas de desarrollo de algunos seres vivos, se plantean preguntas referentes a: ¿cómo es la apariencia de un perro cuando nace y cuando crece? ¿Cómo es el proceso de crecimiento en otros seres vivos como las plantas? ¿Es igual que en los animales? ¿En qué se asemejan y en qué se diferencian? Las ideas se expresan mediante diferentes formas artísticas. Se realiza un recorrido por la institución, pasillos, zona verde, huerta escolar, entre otros, para observar plantas y animales. Se registra lo observado y se plantean preguntas: ¿cuáles etapas de desarrollo presentan los seres vivos observados? ¿Qué tipo de alimento consumen durante su desarrollo? ¿Cuáles seres vivos necesitan de la madre y/o el padre para sobrevivir? En subgrupos los(as) estudiantes organizan la exposición de la información. Se consulta material impreso o recursos tecnológicos digitales, acerca de los seres vivos y sus etapas de desarrollo, como en las plantas: la germinación y crecimiento; en los animales como los insectos: huevo, larva, pupa e individuo; en aves: huevo, embrión e individuo; en peces y anfibios: huevo, larva e individuo; en reptiles: huevos, embrión e individuo; en mamíferos: embrión e individuo, así como la importancia de cuidar toda forma de vida, en sus diferentes etapas de desarrollo. Los(as) estudiantes reflexionan y comparan la información con las ideas comunicadas en la actividad anterior y deciden los cambios que desean realizar para mejorar sus explicaciones. Se socializan los cambios realizados y se anotan las conclusiones. Los(as) estudiantes indican: ¿en cuáles lugares del hogar, centro educativo o comunidad se pueden sembrar plantas con flores para atraer animales como las abejas, mariposas y colibríes? Se elaboran rótulos con dibujos, panfletos o dibujos,

que muestran las etapas de desarrollo de los seres vivos que se alimentan de las plantas seleccionadas, para informar a los miembros de la familia y personas que visitan la comunidad, la importancia de cuidar a los seres vivos en sus diferentes etapas de desarrollo.

En subgrupos se plantean otras interrogantes referentes a: ¿cómo se considera que se relacionan los animales con otros animales? ¿Cómo se relacionan con las plantas? ¿Esta relación es beneficiosa o perjudicial? ¿Cuándo las relaciones entre los organismos son perjudiciales? ¿Cómo pueden algunos seres vivos, convertirse en la causa de la propagación de enfermedades? Cada subgrupo expone las ideas, mediante recursos impresos o digitales.

Los(as) estudiantes, en subgrupos, indican: ¿cuáles situaciones que afectan la salud se han presentado en la comunidad o en otras zonas del país, relacionadas con la presencia de mosquitos o zancudos? Los(as) estudiantes, registran: ¿qué ocurrió en cada situación? Se expone las conjeturas.

A partir de la observación de videos, material gráfico o impreso, se consulta información referente a las relaciones de algunos animales como la pulga con el perro, las garrapatas y el ganado, las cucarachas, moscas, chinches, zancudos, piojos, ratas y la relación de algunos animales con las plantas de importancia agrícola, como insectos que se alimentan del fruto o de las hojas de plantas comestibles y se plantean preguntas como: ¿cuáles animales de mi comunidad afectan las plantas del entorno? ¿Cuáles otras relaciones animal-planta y animal-animal, planta-planta, se presentan en mi comunidad? Los(as) estudiantes discuten y comparan lo anotado en la actividad anterior, con la información consultada, para mejorar las conjeturas planteadas en la actividad anterior. Se socializan y anotan las conclusiones.

Los(as) estudiantes se comprometen con dos acciones específicas, para prevenir la propagación de enfermedades relacionadas con animales en el hogar, centro educativo y la comunidad. Los compromisos deben estar firmados por los miembros de la familia, que también se comprometen a realizarlos.

Se prosigue con preguntas como: ¿cuáles enfermedades conozco que se propagan por animales? ¿Cuáles enfermedades, conozco que se propagan por animales a las plantas? ¿Qué se puede hacer para evitar la propagación de estas enfermedades? ¿Cuáles enfermedades se propagan por animales a los seres humanos? ¿Qué podemos hacer para prevenir la propagación de estas enfermedades? En subgrupos se anotan y exponen las ideas.

Los(as) estudiantes elaboran una pequeña encuesta en el centro educativo o en la comunidad, para recopilar información referente a: ¿cómo evitar enfermedades que se propagan por animales? ¿Cuáles campañas de salud se han llevado a cabo en la comunidad para evitar esas enfermedades? Luego con esta información, los(as) estudiantes describen normas de higiene y medidas de prevención para evitar las

enfermedades que se propagan por animales y que afectan a otros seres vivos. Se realizan exposiciones procurando que los(as) estudiantes que no han participado anteriormente puedan hacerlo.

Por medio de la consulta a personas con conocimientos oficiales acerca de la prevención de enfermedades propagadas por animales o con el apoyo de material impreso o recursos tecnológicos digitales, se consulta información respecto a la importancia de evitar la propagación de enfermedades que afectan a diferentes seres vivos, la relación entre las estaciones seca y lluviosa con la propagación de ciertas enfermedades, acciones que afectan a los predadores naturales de algunos animales que transmiten enfermedades. Se contrasta la información consultada, con los resultados obtenidos en las encuestas. Se reflexiona: ¿por qué es importante que todas las comunidades colaboren en combatir la propagación de esas enfermedades? Se registran y comunican las conclusiones.

El estudiantado participa en una campaña institucional, de la comunidad o en el hogar, donde se promueve la práctica de medidas de prevención de enfermedades transmitidas por animales como zancudos, pulgas, piojos, moscas u otros frecuentes en su comunidad. Cada estudiante aporta evidencias que demuestren que han participado en las campañas.

Nivel
Segundo año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterio de Evaluación
1. Reconocer las características de los seres vivos y los diferentes ambientes en que viven, comprendiendo la importancia de conservarlos.
2. Distinguir causas y efectos de la contaminación ocasionados por actividades humanas, en el entorno natural de la comunidad.
3. Valorar la promoción de actividades que mantienen un entorno natural y sociocultural armonioso.
Situaciones de aprendizaje
Se retoman los lugares mencionados en la campaña de prevención de enfermedades propagadas por animales, para que los(as) estudiantes comenten los lugares que habitan los diferentes seres vivos, luego en subgrupos, se plantean interrogantes acerca de: ¿cómo es el ambiente donde viven los zancudos? ¿Qué diferencias tiene el ambiente de un estanque y de un río para los peces que viven en ellos? ¿Cómo es el lugar que habitan las aves? ¿Los murciélagos viven en cuevas, cómo es la vida en una cueva? Se exponen las ideas por medios impresos o digitales Se realiza un recorrido o con el apoyo de un video, se muestran zonas de la comunidad, una finca, un jardín o un parque, para que el estudiantado observe los diferentes ambientes y sus características, así como los seres vivos que habitan en ellos e indican: ¿qué características presentan los animales que habitan en el agua? ¿Por qué hay plantas que tienen espinas y otras no? ¿Para qué les sirven las garras a algunos animales? Luego, en subgrupos los(as) estudiantes representan los ambientes terrestres y acuáticos, mediante diferentes formas artísticas como maquetas, dibujos u otras y los seres vivos que los habitan. Registran en cuadros las diferentes características de los ambientes y la diversidad de los seres vivos, haciendo énfasis en los rasgos distintivos que presentan. Se socializan los trabajos realizados. Con ayuda de lecturas u otros materiales impresos, se comparan los tipos de ambientes, como el terrestre (milpa o maizal, pastizal, páramo, bosque, desierto, otros), el acuático (ríos, lagos, ríos subterráneos, fuentes termales, mares, otros), las características que presentan estos ambientes, según las plantas y animales predominantes, cantidad de lluvia, caluroso, frío, entre otras, así como las características de esos seres vivos, según la alimentación, aspectos anatómicos y reproducción. Los(as) estudiantes reflexionan y comparan la información con las ideas expuestas en la actividad anterior, para mejorar sus descripciones. Se exponen y registran las conclusiones.

Los(as) estudiantes discuten en subgrupos: ¿qué le ocurre a los seres vivos que habitan una charca o un río, cuando se derraman residuos tóxicos o se vierten las aguas negras y de jabón? ¿Qué cambios han ocurrido en la comunidad, que afectaron los lugares donde habitan diferentes seres vivos? ¿Qué les sucedió a los seres vivos que habitaron estos lugares? ¿Qué acciones se podrían realizar para prevenir la contaminación de los ríos, lagunas y otras fuentes de agua? Se socializan y registran las ideas.

De acuerdo con las ideas expresadas, se escuchan canciones, poesías o cuentos que hablen sobre: ¿cómo se ve afectada la naturaleza por la contaminación ambiental? Se les solicita a los(as) estudiantes que en subgrupos anoten, ¿Qué es la contaminación ambiental? ¿Por qué piensan que los seres humanos contaminamos nuestro propio ambiente? ¿Cuáles lugares de la comunidad opinas que están sufriendo contaminación ambiental? ¿Cómo afecta la contaminación del ambiente la salud de las personas y otros seres vivos? ¿Cómo se comportan las personas en ambientes contaminados? Cada subgrupo expone sus ideas mediante un collage.

Se forman subgrupos y se les asigna diferentes casos relacionados con el desperdicio del agua tanto en el hogar como en el centro educativo, uso irracional de la energía eléctrica, materiales innecesarios que se acumulan en los hogares, pueblos que habitan la parte alta de un río y contaminan el agua, afectando los pueblos que viven en la parte baja del río; entre otros. Los(as) estudiantes anotan las ideas principales de cada caso y señalan los efectos en el ambiente. Se organizan exposiciones para comunicar las ideas.

Mediante la participación de personas que integran asociaciones que previenen los problemas ambientales de la comunidad o por medio de un video, se consulta información acerca los efectos de la contaminación e indican: ¿cuáles problemas de contaminación existen en mi comunidad? Se reflexiona acerca de las causas de la contaminación o degradación ambiental, como la deforestación, residuos sólidos, aguas negras y jabonosas, humo proveniente de transporte, fábricas y quemas, sustancias químicas de uso agrícola, doméstico o industrial, ruidos y sonidos intensos. Tomando en cuenta la información consultada, los(as) estudiantes discuten las ideas principales extraídas de cada caso y mejoran sus explicaciones. Se exponen y registran las conclusiones.

Los(as) estudiantes en subgrupos, escogen un problema de contaminación que se presenta en el centro educativo o en la comunidad y proponen por lo menos tres acciones para combatir los problemas detectados. Se socializan las acciones propuestas, destacando: ¿cómo esas acciones beneficiarán a las personas en el presente y futuro? Al conformar los subgrupos se debe procurar que los integrantes cambien, para que el estudiantado tenga la oportunidad de convivir con diferentes compañeros(as).

Luego de estudiar las diferentes causas de contaminación ambiental, se hacen

algunas preguntas referentes a: ¿qué le podría suceder a los pelicanos o gaviotas y otras especies de animales marinos cuando se han producido derrames de petróleo, en el mar? ¿Qué podría ocurrir con los otros seres vivos, que se alimentan de esos animales? ¿Qué pasaría con las personas que se dedican a la pesca? ¿Qué acciones deberían llevarse a cabo para disminuir las consecuencias generadas por este tipo de accidentes? Los(as) estudiantes comparten y registran sus ideas en subgrupos y exponen las que consideren relevantes.

En subgrupos, el estudiantado realiza pequeñas actividades para comprobar los efectos de la contaminación ambiental, mediante la recreación de ambientes acuáticos con muestras de agua con diferentes niveles de turbidez, provocados por sedimentos, arena, aceite u otros materiales sólidos. Luego se registra lo observado mediante cuadros o dibujos, para señalar los efectos que producen estos materiales en el agua y su relación con otros productos que pueden contaminar los ríos, lagos y mares, cercanos la comunidad o en otros lugares. Se exponen los resultados. Se debe prever el manejo adecuado de los residuos antes de la actividad.

Con aportes de especialistas de la comunidad, noticias y fuentes impresas o gráficas, se consulta información respecto a los efectos de la contaminación, como: las enfermedades y muerte de diferentes formas de vida, deterioro del paisaje natural, alteraciones en la composición del aire y el suelo, deterioro de las fuentes de agua, entre otros. Además, las principales actividades humanas que causan la contaminación ambiental, como las prácticas agrícolas inadecuadas, mal manejo de los residuos de la industria y el hogar. Los(as) estudiantes comparan los resultados obtenidos en la actividad anterior con la información consultada, reflexionando: ¿cuáles acciones cotidianas que realizamos en el hogar, centro educativo o comunidad, podrían estar contaminando los ríos cercanos? ¿Cómo podemos disminuir los efectos que producen estas acciones cotidianas sobre los ríos? Se comunican y anotan las conclusiones.

El estudiantado participa en una actividad para el mejoramiento del paisaje natural de la institución, además, se pueden elaborar cartas o enviar mensajes digitales a compañeros de otros niveles, empresas o instituciones, sobre algún tema de contaminación que deseen mejorar, para solicitar ayuda a alguna institución pública o privada, o bien, denunciando a la televisión o periódico de una situación que afecte el centro educativo o comunidad.

Nivel
Segundo año de la Educación General Básica
Eje temático
II. Uso sostenible de la energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta.
Criterio de Evaluación
1. Diferenciar sensorialmente algunos estados de la materia, en objetos materiales que se utilizan en la vida diaria. 2. Relacionar los cambios de estado del agua con la intervención de la energía en forma de calor, en actividades cotidianas. 3. Tomar conciencia de la importancia del Sol y su relación con los cambios de estado del agua que ocurren en la naturaleza.
Situaciones de aprendizaje
De acuerdo con los cambios propuestos para mejorar el paisaje natural del centro educativo, se hace énfasis en los materiales presentes en esos lugares. En subgrupos se plantean preguntas acerca de: ¿cuáles características presentan los materiales a nuestro alrededor (suaves, duros, ásperos, entre otros)? ¿Cómo podríamos cambiar la forma de esos materiales? Se socializan las ideas previas. En subgrupos los(as) estudiantes realizan experiencias con cuerpos sólidos, líquidos y gaseosos donde observa y comparan objetos que se presentan en los estados de la materia: sólido, líquido y gaseoso. Por medio de los sentidos indican: ¿cuáles características puedo percibir en objetos en estado sólido, líquido y gaseoso? ¿En qué se diferencian estos estados de la materia? ¿Qué forma tiene un líquido cuando está en una botella y cuando está en un vaso? Se registran los datos observados. El subgrupo propone y decide la mejor manera de exponer las ideas, por medio de recursos impresos o digitales. Los(as) estudiantes consultan información en diferentes fuentes, acerca de las características generales propias de cada estado de la materia. Se compara la información obtenida con las ideas planteadas en las actividades anteriores. Se enuncian otras interrogantes como: ¿qué es más fácil, tomarse un vaso de jugo o comerse un pedazo de pan? ¿Por qué? Se socializan y anotan las conclusiones Los(as) estudiantes en subgrupos, elaboran un cartel, utilizando dibujos, recortes de revistas o periódico, que describa la importancia de los estados de la materia, en las actividades diarias que realizan los seres humanos. Se proponen interrogantes como: ¿los estados de la materia son importantes para otros seres vivos? ¿Por qué? Se comparten las ideas. Los(as) estudiantes expresan sus ideas previas a partir de preguntas como: ¿qué

sucede si pones agua en un recipiente en el congelador? ¿Cuáles características presentaba cuando estaba en estado líquido y cuándo está en forma de cubo de hielo? ¿Qué ocurre al calentar agua, en un recipiente de cocina? Se anotan y comparten las suposiciones.

Los(as) estudiantes realizan experimentos u observan demostraciones, en las cuales el agua cambia de estado, al ganar o perder calor. Se registra lo observado por medio de dibujos y se comunican las inquietudes.

Se consulta en diferentes fuentes de información, los cambios de estado del agua y su relación con el calor: sólido a líquido (ganancia de calor), líquido a vapor (ganancia de calor), vapor a líquido (pérdida de calor), líquido a sólido (pérdida de calor). Los(as) estudiantes discuten y comparan lo observado en la actividad anterior, con la información consultada. Se exponen y anotan las conclusiones.

Los(as) estudiantes en subgrupos, adicionan sal a una lata con hielo y la dejan reposar, luego observan qué sucede y dan una posible explicación al fenómeno que se presenta, por medio de preguntas como: ¿qué ocurrió con el hielo, la sal y la lata? ¿La sal aumenta o disminuye la pérdida de calor? ¿Qué utilidad tiene agregar sal al hielo que se forma en las aceras y calles, en países donde cae nieve? Se anotan y comparten las ideas.

Se continúa con actividades lúdicas que consideren los cambios de estado del agua y su importancia para los seres vivos. En subgrupos responden preguntas acerca de: ¿qué ocurriría si a nuestro planeta se le acabara el agua? ¿Cómo influye el Sol en los cambios de estado del agua? ¿Cómo explicarías la formación de las nubes? ¿Dónde se almacena en la naturaleza el agua de lluvia? ¿Qué ocurre con el agua, en época de lluvias, cuando la mañana es muy calurosa? Se expone en plenaria las ideas.

El estudiantado realiza en subgrupos experiencias sencillas para demostrar las etapas del ciclo del agua, con materiales reutilizables presentes en el entorno. Luego se registra lo observado por medio de dibujos o esquemas. Se anota: ¿cuál es la importancia del ciclo del agua para el ser humano y otros seres vivos? El subgrupo propone y decide la mejor manera de exponer los resultados y supuestos planteados.

Los(as) estudiantes discuten y reflexionan en subgrupo, comparando los resultados de las actividades anteriores, con el material de consulta impreso o videos, referentes a los cambios de estado del agua en la naturaleza y su relación con el Sol, que produce la evaporación, la condensación y la fusión; la importancia de los casquetes polares. Luego, representan el ciclo hidrológico, por medio de dibujos o con recortes de revistas o periódicos reutilizados, nombrando los procesos que lo conforman y la importancia para los seres vivos. Se exponen los trabajos realizados y se registran las conclusiones.

Los(as) estudiantes contestan preguntas como: ¿cuáles actividades realizan los seres

humanos que pueden alterar el ciclo hidrológico? ¿Por qué se dice que el derretimiento de los casquetes polares, representa un peligro para los seres vivos? ¿Qué acciones sería necesario realizar para evitar alteraciones del ciclo hidrológico? ¿Qué medidas propones para prevenir y adaptarse a los impactos de las sequías o inundaciones en la comunidad? Se anotan y exponen sus ideas.

Nivel
Segundo año de la Educación General Básica
Eje temático
II. Uso sostenible de la energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta.
Criterio de Evaluación
1. Reconocer las máquinas como objetos materiales y su importancia en el quehacer humano. 2. Describir ejemplos de máquinas, que facilitan la realización de diferentes trabajos en la vida cotidiana. 3. Apreciar la creatividad del ser humano para facilitar el trabajo por medio de máquinas simples, en la vida diaria.
Situaciones de aprendizaje
Se hace énfasis en el proceso de evaporación que ocurre en el ciclo hidrológico y como los seres humanos utilizamos este cambio de estado, para hacer funcionar algunas máquinas por medio del vapor, por ejemplo trenes y barcos. En subgrupos, se describen otras máquinas de uso cotidiano, las fuentes de energía que requieren y los materiales con las que están fabricadas. Se anota: ¿cómo podríamos considerar que un objeto es una máquina? ¿Para qué utilizamos las máquinas en la vida diaria? ¿Cómo funcionan? Se registran y exponen las ideas. En subgrupos los(as) estudiantes construyen una máquina sencilla con material reutilizado, indicando su utilidad, de qué material está hecha y cómo funciona. Registran por medio de dibujos, diagramas o fotos, el proceso de construcción de la máquina. Exponen el trabajo realizado. Cada estudiante valora los aportes que realiza al trabajo subgrupal, considerando el esfuerzo y perseverancia para lograr la actividad asignada. Mediante recursos tecnológicos (analógicos o digitales), libros, entre otros, se consulta información referente a la importancia de las máquinas en el quehacer humano, como hacer posible y facilitar ciertos trabajos, la noción de máquina como objeto material, ejemplos de máquinas y las características de los materiales con los que están fabricadas. Se compara, la información con lo experimentado en la construcción de las máquinas, reflexionando: ¿la máquina construida en la actividad anterior facilita la realización de algún trabajo? ¿Qué otros materiales se podría utilizar en la elaboración de la máquina? ¿Cómo se podría hacer más compleja? Se comparten y anotan las conclusiones. Los(as) estudiantes en subgrupos, describen las máquinas que se utilizan en la cocina de los hogares, del centro educativo y la función de cada una, enfatizando: ¿cómo facilitan el trabajo, comparándolo con épocas pasadas cuando no existían estas

máquinas? ¿Cómo se cocinaba o se preparaban ciertos alimentos en otras épocas cuando no existían estas máquinas? Se exponen las ideas.

Luego, los(as) estudiantes mediante una lluvia de ideas expresan los nombres de diferentes máquinas que utilizan diariamente en el centro educativo y en el hogar. Se registra la información que consideran oportuna.

En subgrupos los(as) estudiantes, por medio de una encuesta, consultan a personas de la comunidad, acerca de los tipos de máquinas que utilizan en su trabajo, en la industria, la medicina, la agricultura, por medio de preguntas como: ¿cuál es la función de las máquinas que utiliza regularmente?, ¿cómo se podría realizar ese trabajo sin la ayuda de la máquina? ¿Cuánto tiempo tardarían realizando el trabajo sin utilizar la máquina? Registran la información, para exponerla por medio recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable.

Con ayuda de materiales audiovisuales, lecturas u otros, se consulta información concerniente a ejemplos de máquinas y su uso cotidiano, como desatornillador, tijeras, tajador, martillo, tenazas, entre otros; las máquinas como herramientas para el desarrollo de las actividades agrícolas, como pala, rastrillo, machete, arado, cortadora, entre otras. Los(as) estudiantes discuten y comparan los resultados de sus encuestas, con la información presentada. Se reflexiona acerca del impacto que tiene en el ambiente la fabricación de estas máquinas. Se exponen y registran las conclusiones.

Los(as) estudiantes en subgrupos, indican: ¿algunas partes del cuerpo humano pueden funcionar como máquinas? ¿Por qué? ¿Cómo describirían su funcionamiento? Con ayuda de una silueta de papel o muñeco de plástico, pueden exponer las ideas.

Se plantean otras interrogantes referentes a: ¿cómo podríamos sacar agua de un pozo, sin realizar mucho esfuerzo? ¿Cómo podríamos partir madera de una forma sencilla? ¿Cómo se hacía en tiempos antiguos para transportar objetos pesados, cazar animales o pescar? Los(as) estudiantes registran y comparten las ideas.

El estudiantado en subgrupos realiza experimentos con materiales sencillos como palitos de madera, tijeras, goma, cinta adhesiva, cuerdas, reglas, cartón, entre otros, para la construcción de máquinas simples de uso cotidiano en el hogar y la escuela, como palancas, planos inclinados, ruedas, poleas, cuñas, tornos, entre otros. Destacando la utilidad que tienen para la realización de trabajo. Se registran con dibujos o fotografías, la construcción de las máquinas y su utilidad para realizar un determinado trabajo. Se exponen las máquinas construidas.

Se utilizan recursos tecnológicos digitales, material impreso u otros, para mostrar la evolución de las máquinas simples y su influencia en el desarrollo de la humanidad, se discute y reflexiona comparando la información consultada con las máquinas construidas por los(as) estudiantes. Se señala: ¿cómo sería la humanidad actualmente, sin la ayuda de las máquinas simples? ¿Cómo consideran que sería nuestro ambiente,

si fabricamos esas máquinas con otros materiales? Se socializan y anotan las conclusiones.

Los(as) estudiantes, en subgrupos, señalan: ¿cuáles cambios puede producir una máquina en diferentes materiales? Se facilita materiales como trozos de madera, tornillos, destornilladores, entre otros, para que demuestren: ¿cuáles cambios ocurrieron en los trozos de madera al introducir los tornillos? ¿Por qué ocurren estos cambios? Se anotan y exponen las ideas.

Nivel
Segundo año de la Educación General Básica
Eje temático
II. Uso sostenible de la energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta.
Criterio de Evaluación
1. Reconocer los aspectos relacionados a la aplicación de la fuerza, para producir cambios en los objetos materiales del entorno. 2. Demostrar la producción de trabajo, a partir de fuerzas aplicadas para mover objetos materiales ciertas distancias, en situaciones cotidianas. 3. Aprecio por los beneficios que se obtienen por medio del trabajo producido por algunas máquinas, para el mejoramiento de las condiciones físicas del entorno.
Situaciones de aprendizaje
A partir de las ideas expuestas por el estudiantado, acerca de los cambios que pueden provocar algunas máquinas en objetos materiales, se proponen actividades lúdicas, donde los(as) estudiantes practican juegos en los que se realiza esfuerzo físico y se plantean preguntas como: ¿qué manifestaciones en el cuerpo humano, evidencian el esfuerzo físico al correr o brincar? ¿Qué partes del cuerpo permiten el movimiento? Se exponen sus ideas. Los(as) estudiantes realizan acciones, como levantar y empujar objetos, estirar resortes, dar apretones de mano, cortar papel, entre otras. Se anota: ¿qué tipo de esfuerzo físico se realizó en cada acción? Luego, se prepara masa o plastilina para modelar diferentes objetos. Se exponen los trabajos realizados, tipo galería de arte, dando énfasis a las acciones que se efectuaron para dar forma a la masa o plastilina. Por medio de videos, material gráfico, lecturas entre otras, los(as) estudiantes consultan información relacionada con la definición de fuerza y los cambios que produce una fuerza en los objetos materiales, así como los aportes de algunos(as) científicos(as) en el estudio de los objetos físicos y las fuerzas que los modifican. Se reflexiona: ¿qué cambios produce la fuerza aplicada en el material? ¿Al dejar de aplicar la fuerza sobre la masa o la plastilina, vuelve a recobrar la forma? ¿Ocurre lo mismo con todos los materiales? ¿Por qué? Se exponen y anotan las conclusiones. En subgrupos, los(as) estudiantes utilizan palitos de madera, papel o cartón, para demostrar la fuerza que ejercen el viento para modificar la forma de las ramas de los árboles, se plantean preguntas como: ¿qué cambios se producen en el paisaje natural, cuando ocurren vientos fuertes? Se comparten las ideas. Se prosigue, realizan actividades lúdicas con pequeños balones o carritos de juguete que deben empujarse para que recorran cierta distancia. Se hacen preguntas como:

¿qué relación tiene la distancia que recorre el objeto, con la fuerza que se aplica para empujarlo? Se registran y socializan las ideas.

En subgrupos los(as) estudiantes, experimentan con bandas o cintas elásticas, la fuerza que requieren para estirar a cierta longitud el material elástico. Se elaboran cuadros para registrar por medio de expresiones sencillas la fuerza aplicada (“Poca fuerza”, “Mucha Fuerza”, “Bastante Fuerza”) y la longitud que alcanzó la cinta elástica (“Corta”, “Larga”, “Muy larga”). Se expone los resultados al grupo.

Con ayuda de videos, o material impreso, se consulta información relacionada con el trabajo como resultado de la aplicación de una fuerza para mover un objeto a cierta distancia. Los(as) estudiantes discuten y comparan los resultados de sus experiencias, tomando en cuenta la relación entre la fuerza y la distancia que intervienen en las actividades realizadas. Se socializan y anotan las conclusiones.

Los(as) estudiantes en subgrupos, elaboran una maqueta de una casa en construcción, donde se representen situaciones que evidencian la relación entre fuerza y distancia para producir trabajo. Se socializan las maquetas realizadas. Se debe prever el manejo adecuado de los residuos antes de la actividad.

El estudiantado en subgrupos, discute: ¿cuáles cambios se han experimentado en las carreteras de la comunidad, debido al trabajo producido por diferentes máquinas? ¿Cómo han afectado estos cambios, el paisaje natural y físico del entorno? Se anotan y comparten las ideas.

Se entregan a los subgrupos imágenes de construcciones de puentes, edificios, represas, entre otros, para que observen las máquinas utilizadas y anoten: ¿cuáles son las máquinas que se utilizan? ¿Cómo hacen el trabajo? ¿Quiénes las operan o manejan? ¿Qué impacto causaron esas actividades en el ambiente? Los(as) estudiantes registran y exponen las ideas.

Mediante videos, material impreso, noticias, entrevistas con personas de la comunidad u otros, se consulta información referente a los cambios en el paisaje de la comunidad y su relación con el uso de ciertas máquinas. Los(as) estudiantes discuten y reflexionan, acerca de las consecuencias positivas y negativas de los cambios en el ambiente, que se producen con el uso de ciertas máquinas. El subgrupo decide la mejor manera de anotar las conclusiones, por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable.

Se comenta, que algunos cambios en el ambiente son producidos por el ser humano y otros por fenómenos naturales. Los(as) estudiantes en subgrupo contestan preguntas como: ¿cuáles cambios provocan la fuerza que ejercen las corrientes de los ríos y la lluvia, en el entorno? ¿Cuáles cambios en el entorno, son producidos por otras acciones de la naturaleza? Se socializan y anotan las ideas.

Nivel
Segundo año de la Educación General Básica
Eje temático
III. Interrelaciones entre las actividades que realiza el ser humano a nivel local y global, con la integridad del Planeta Tierra y su vinculación con el Universo.
Criterio de Evaluación
1. Comprender pronósticos sencillos de la condición o estado del tiempo de la región, en la cual se ubica la comunidad.
2. Distinguir los efectos en el entorno de las condiciones del tiempo y las medidas para la prevención en situaciones extremas.
3. Valorar las acciones apoyo para las personas que viven situaciones desfavorables ocasionadas por eventos naturales.
Situaciones de aprendizaje
A partir de las ideas expresadas por el estudiantado, respecto a los cambios que puede provocar la naturaleza en el entorno, se muestra un video del informe del estado del tiempo y se plantean interrogantes como: ¿qué se entiende por condición o estado del tiempo? ¿Qué es lo que reportan los periodistas en las noticias y de dónde obtiene la información del estado del tiempo? ¿Por qué es importante estar informado del estado del tiempo? Los(as) estudiantes exponen sus ideas. Los(as) estudiantes en subgrupos analizan reportes de la condición o estado del tiempo presentados en periódicos, la televisión, internet u otros medios y elaboran un cuadro indicando los elementos meteorológicos mencionados como nubosidad, presión atmosférica, temperatura, humedad, precipitación y otra información que considere de interés. Representan mediante dibujos u otra forma artística, las condiciones del tiempo, observadas en la comunidad y exponen los trabajos realizados. Por medio de lecturas, fichas de trabajo, recursos de internet, entre otras, el estudiantado selecciona la información que considera relevante acerca de la definición del estado del tiempo, funciones del Instituto Meteorológico Nacional, formas en que las diferentes culturas predicen y se preparan para los cambios del estado del tiempo. Se reflexiona: ¿cuál es la condición o estado del tiempo que predomina en mi región en la época lluviosa y cuál en la época seca? ¿Qué elementos meteorológicos muestran mayores cambios en la región, donde se ubica mi comunidad? Se socializan y registran las ideas. Los(as) estudiantes en subgrupos, determinan si en la comunidad existe un río, una quebrada o alcantarillas que podría desbordarse durante la estación lluviosa e indican: ¿qué efectos ha causado o podría causar en la comunidad? ¿Con qué frecuencia ocurren inundaciones en la comunidad? ¿Qué medidas preventivas ha tomado la comunidad ante esta situación? ¿Qué medidas preventivas sugieren? Se exponen y

anotan las ideas.

Luego, por medio de una lluvia de ideas, los(as) estudiantes describen situaciones que evidencian los efectos de las condiciones del tiempo en la región, considerando: ¿cuáles efectos positivos y negativos tienen las condiciones de nubosidad, temperatura, precipitación, humedad y presión atmosférica sobre la agricultura? Los(as) estudiantes determinan la manera de representar sus ideas.

En subgrupos los(as) estudiantes, comentan casos asignados relacionados a los efectos positivos y negativos de las condiciones del tiempo, que ocurren en la comunidad o en otras regiones de país, tomando en cuenta: ¿cómo se afectan los seres vivos?, ¿cómo se afectan las actividades recreativas y económicas de la comunidad? ¿Cómo podría afectarse la seguridad alimentaria de los productos que consumimos? Se anotan y exponen las conjeturas.

Con ayuda de recursos tecnológicos digitales (videos, imágenes, aplicaciones) o material impreso se consulta información acerca de las condiciones del tiempo y sus efectos en el entorno, destacando las condiciones adecuadas del tiempo que permiten la supervivencia de las diferentes formas de vida y las condiciones extremas del tiempo como inundaciones, sequías, vientos fuertes, temperaturas extremas que afectan el ambiente donde se desarrollan los seres vivos, así como los efectos en la agricultura, ganadería y piscicultura. Los(as) estudiantes contrastan la información consultada con los casos discutidos y deciden los aspectos que desean mejorar en las conjeturas planteadas anteriormente. Se hace énfasis, en que las sequías e inundaciones son situaciones que ocurren en forma natural, sin embargo, algunas actividades humanas no se realizan de forma adecuada e incrementan los efectos de las sequías y las inundaciones. Se socializan y anotan las conclusiones.

En subgrupos, se proponen tres acciones para ayudar a enfrentar emergencias ocasionadas por condiciones extremas del tiempo. Se realizan exposiciones procurando que los(as) estudiantes que no han participado anteriormente puedan hacerlo.

El estudiantado en subgrupos, anota sus ideas referentes a: ¿qué consideras que es un plan de emergencia? ¿Cuáles planes de emergencia existen en la institución o comunidad? ¿Por qué consideras importante, contar con un plan de emergencia en el centro educativo y comunidad? Se socializan las ideas.

Los(as) estudiantes en subgrupos, dramatizan una situación extrema causada por inundaciones, sequías, huracanes, deslizamientos de tierra, u otros que pueden ocurrir en el centro educativo, el hogar o la comunidad e indican: ¿cuáles acciones deben formar parte del plan de emergencia, para atender las situaciones producidas por esas condiciones extremas del tiempo? Se comparten las ideas.

Con apoyo de personas de la comunidad que pertenecen a la Comisión de Emergencias,

videos, material impreso u otros recursos, los(as) estudiantes consultan información referente a la gestión integral del riesgo, algunas medidas preventivas antes, durante y después de condiciones extremas del tiempo, como: el conocimiento de lugares seguros y de riesgo, reserva de agua, alimentos y medicinas, proveerse del equipo necesario (foco, radio, ropa adecuada), entre otros. Cada subgrupo decide cuales acciones debe incorporar en su dramatización y socializan los cambios realizados.

El estudiantado elabora un botiquín con los elementos básicos para enfrentar una emergencia y los ubican en un lugar seguro de la clase. Luego se comprometen organizar junto con sus familias una lista de acciones que deben realizar en caso de alguna emergencia. La lista de acciones debe estar firmada por los miembros de la familia que se comprometen a realizarla.

Nivel
Segundo año de la Educación General Básica
Eje temático
III. Interrelaciones entre las actividades que realiza el ser humano a nivel local y global, con la integridad del Planeta Tierra y su vinculación con el Universo.
Criterio de Evaluación
1. Reconocer el Sol como la estrella que brinda luz y calor a la Tierra e influye en algunas condiciones del tiempo. 2. Reconocer las características generales del Sistema Solar y los cuerpos que lo integran, entre ellos la Tierra como un planeta y la Luna como su satélite. 3. Apreciar la información de los movimientos de los astros en diferentes situaciones cotidianas.
Situaciones de aprendizaje
De acuerdo a las condiciones extremas del tiempo que se han analizado, se hace énfasis en aquellas situaciones en las cuales el calor del Sol genera ciertos cambios en el estado del tiempo y se plantean preguntas como: ¿qué pasará en nuestro planeta si el Sol empezara a apagarse? ¿Por qué es tan importante el Sol para los seres vivos? ¿Qué lo hace diferente a la Tierra, a la Luna y a otros cuerpos celestes? Los(as) estudiantes exponen sus ideas. Los(as) estudiantes observan y registran la hora de salida y de puesta del Sol, en diferentes días de la semana. Luego observan en la noche las estrellas e indican: ¿qué diferencias y semejanzas observas entre las estrellas y el Sol? Describen las características observadas del Sol y de las estrellas mediante dibujos u otras formas artísticas. Luego, experimentan la presencia de la luz y calor del Sol, con la utilización de espejos que reflejan los rayos de luz del Sol y las sombras de las personas u objetos como relojes de sol elaborados con materiales sencillos reutilizables. Se registran los resultados y se comunican las suposiciones. Por medio de lecturas, fichas de trabajo, recursos tecnológicos digitales, entre otros, el estudiantado selecciona la información que considera relevante para acerca del Sol como la estrella más cercana a la Tierra que brinda luz y calor, así como, la importancia del Sol para las plantas y otros seres vivos. Tomando como referencia la información consultada, se mejoran las descripciones realizadas en la actividad anterior y se exponen las conclusiones. Los(as) estudiantes indican: ¿cómo son las condiciones en una cueva donde no llega la luz del Sol o en las profundidades del mar? ¿Cuáles seres vivos pueden sobrevivir sin la luz del sol? Se exponen sus ideas en plenaria. De acuerdo con la descripción de las características del Sol como una estrella, que

brinda luz y calor, se plantean preguntas como: ¿cuál es la diferencia entre una estrella, un planeta y un satélite? ¿Por qué se considera la Tierra como un planeta? ¿Qué características presentan la luna para ser considerada un satélite? Se comparten las ideas en subgrupos.

En subgrupos los(as) estudiantes, utilizan materiales sencillos reutilizables o presentes en el entorno, para construir modelos de los planetas del Sistema Solar y algunos de sus satélites, tomando en cuenta las proporciones de tamaño que diferencian los planetas y los satélites, y las características distintivas de cada planeta, según su cercanía o lejanía del Sol. Se plantean preguntas como: ¿Podría existir vida en otros planetas o satélites del Sistema Solar? ¿Por qué a la Tierra, se le conoce como el planeta azul y al planeta Marte como el planeta rojo? Cada estudiante valora los aportes que realiza al trabajo subgrupal, considerando el esfuerzo y perseverancia para lograr la actividad asignada. Se exponen los modelos realizados.

Con ayuda de videos, o material impreso los(as) estudiantes consultan información de las diversas características que presentan los planetas y se plantean nuevas preguntas: ¿cómo es el movimiento de los planetas? ¿Hay agua en estado líquido en otros planetas? ¿Qué características hacen que la Tierra sea tan diferente a los otros planetas? Considerando la información consultada se hacen cambios a los modelos realizados para mejorar su explicación, enfatizando que nuestro planeta es único y tiene recursos finitos que debemos cuidar. Se comunican las conclusiones.

Los(as) estudiantes en subgrupos, indican: ¿cómo piensan que reconocieron el movimiento de los astros, las antiguas civilizaciones? Se anotan y exponen las ideas, procurando que los(as) estudiantes que han participado poco, puedan hacerlo con mayor frecuencia.

El estudiantado en subgrupos, comenta: ¿cómo podríamos llamar al recorrido que realiza la Tierra alrededor del Sol? ¿Cuál es el movimiento que realiza la Tierra sobre sí misma? ¿Consideras que estos movimientos son iguales en los otros planetas del Sistema Solar? ¿Por qué? ¿Cuál de estos movimientos produce el día y la noche? Se anotan y exponen sus ideas.

Los(as) estudiantes en subgrupos, realizan experiencias prácticas con lámparas y objetos que representen la Tierra o dramatizaciones, en las cuales, asumen el papel de los astros, para ejemplificar: ¿cómo el movimiento de rotación produce el día y la noche? ¿Cómo el movimiento alrededor del Sol produce las estaciones del año? Se plantean otras interrogantes como: ¿por qué el día tiene diferente duración en los planetas del Sistema Solar? ¿Por qué la Luna va cambiando su apariencia durante todo el mes? ¿Cómo afectan el día y la noche las actividades de los seres vivos? Se registran los resultados de las experiencias por medio de dibujos. Se registran y comunican las ideas que consideren relevantes.

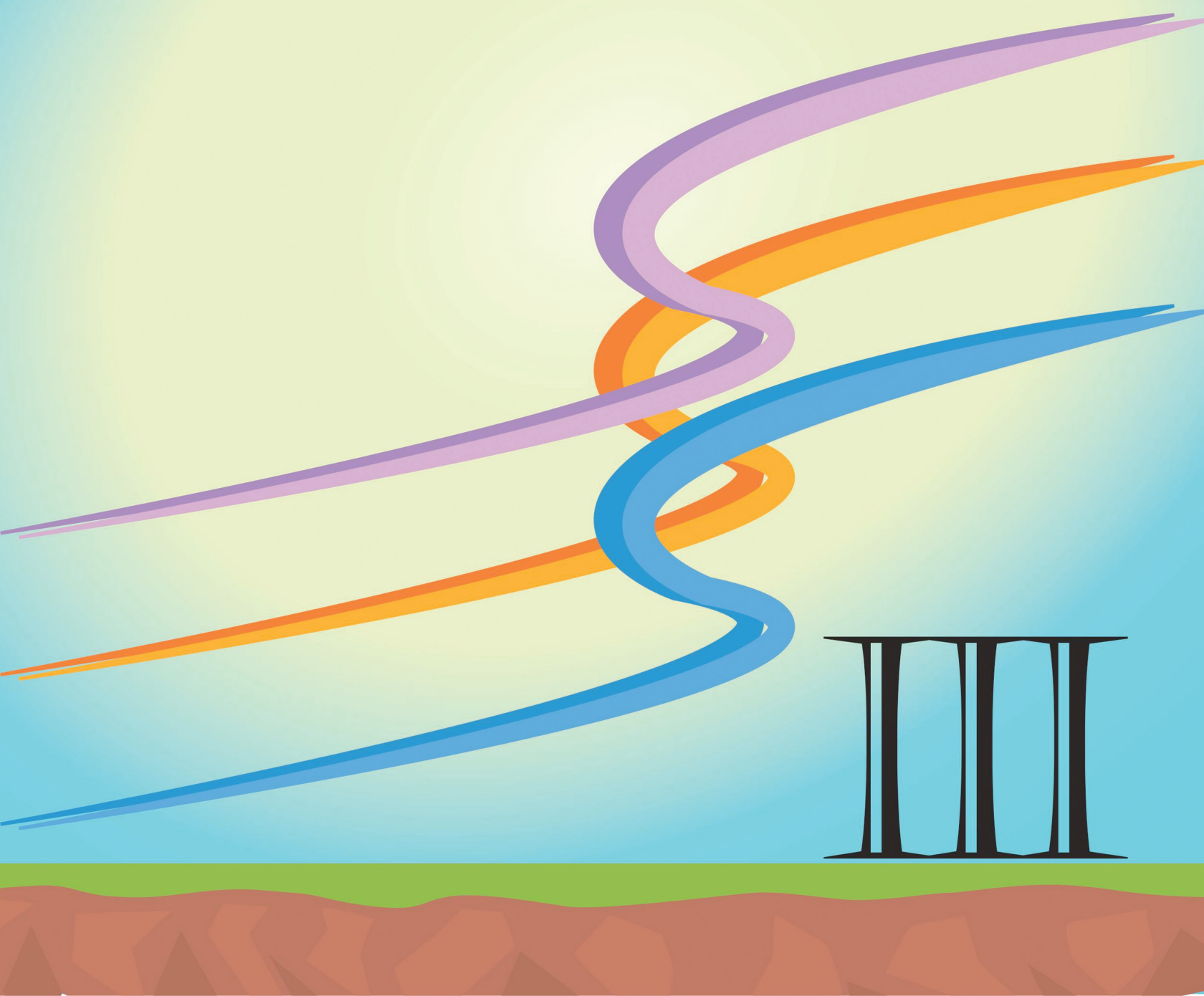
Con apoyo de videos, material impreso o digital, los(as) estudiantes consultan

información de los movimientos de la Tierra y la Luna: revolución o traslación de la Tierra alrededor del Sol, rotación de la Tierra sobre su propio eje, revolución o traslación de la Luna alrededor de la Tierra, aportes del quehacer científico de Galileo, Neil Armstrong, entre otros. Reflexionan sobre la importancia de estos movimientos para la vida en la Tierra y se mejoran las explicaciones brindadas en la actividad anterior, registrando las conclusiones.

El estudiantado en subgrupos indican: ¿si nos perdemos en un lugar alejado de la ciudad, cómo el Sol puede ayudar a orientarnos y encontrar una dirección? ¿Cómo podemos utilizar la Luna, para reconocer diferentes semanas en un mes? El subgrupo decide la mejor manera de exponer sus ideas por medio recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable.

Programas de Estudio de Ciencias

Primer Ciclo de Educación General Básica
Tercer Año



Nivel
Tercer año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterio de Evaluación
1. Reconocer algunos huesos y músculos, como parte de la comprensión y cuidado del cuerpo humano. 2. Describir algunas funciones de los huesos y músculos que permiten realizar actividades cotidianas. 3. Valorar el cuidado y protección de los huesos y músculos del cuerpo humano para mantener una buena salud.
Situaciones de aprendizaje
Por medio de actividades lúdicas se realizan movimientos con el cuerpo, para que el estudiantado indique: ¿todos(as) los(as) compañeros(as) pudieron realizar los movimientos propuestos? ¿Qué partes de nuestro cuerpo nos permitieron realizar esos movimientos? ¿Cómo explicarías la diferencia entre un hueso y un músculo? ¿Qué formas consideras que tienen los huesos del cuerpo humano? ¿En cuál parte del cuerpo, se localiza el hueso más largo? ¿En qué parte del cuerpo se localizan los músculos más fuertes? ¿Cuáles podrían ser las semejanzas y diferencias, entre los huesos del cuerpo humano con los huesos de otros animales? Se forman subgrupos para anotar y compartir las ideas. En subgrupos, dibujan la silueta de una extremidad superior y detallan: ¿dónde pueden localizarse los huesos largos del antebrazo y el brazo? También señalan: ¿dónde se ubican los huesos cortos en la mano y dedos? Luego, se entrega una silueta general del cuerpo humano para que propongan otros lugares, en los cuales, podemos encontrar huesos largos, cortos, planos y curvos. Se colorean las partes del cuerpo donde consideran que hay músculos fuertes. Se organizan exposiciones para presentar los trabajos realizados. Por medio de lecturas, fichas de trabajo, recursos tecnológicos digitales, entre otros, el estudiantado selecciona la información que considera relevante para reconocer huesos largos (fémur, húmero, tibia, peroné, radio, cúbito), planos (pelvis, omoplato), cortos (falanges), curvos (costillas, craneales y vértebras), diferencia entre los huesos y los dientes; algunos de los músculos como el pectoral, bíceps, tríceps, abdominal, femoral, trapecio, dorsal, deltoide y glúteos, así como la comparación con los huesos que poseen algunos animales. Se contrasta la información con las actividades realizadas, para decidir cuáles detalles deben mejorar. Se anotan y socializan las conclusiones.

Se realizan actividades lúdicas, adivinanzas, juegos de mesa, entre otras, para que el estudiantado reconozca nombres de huesos y músculos, así como la parte del cuerpo en donde se encuentran.

Tomando en cuenta, la información obtenida acerca del nombre y ubicación de algunos huesos y músculos, se plantean preguntas como: ¿qué pasaría si no tuviéramos huesos y músculos en nuestro cuerpo? ¿Cuáles movimientos de tu cuerpo puedes controlar y cuáles no? Cada subgrupo anota y expone sus ideas.

Se realizan carteles que muestren actividades cotidianas que realizan en el hogar o comunidad e indican: ¿cómo piensan que la coordinación entre músculos y huesos permite ejecutar estas actividades? Luego, cada subgrupo propone una pequeña rutina de ejercicios para que todo el grupo la realice. Al finalizarla, se describen las partes del cuerpo que permitieron realizar diferentes movimientos. Se anotan y exponen las conjeturas.

Por medio de videos o imágenes se presentan algunas funciones de los huesos como fijación de los músculos, protección de órganos internos y movimiento mediante las articulaciones. Se reflexiona sobre las articulaciones que permitieron realizar la mayor cantidad de movimientos en las rutinas de ejercicios realizadas. También, se brinda diferentes recursos tecnológicos (digital o analógico) o material impreso, para que cada subgrupo busque información de algunas funciones de los músculos, entre ellas: postura del cuerpo, revestimiento del sistema óseo, movimientos voluntarios mediante extremidades superiores o inferiores (cuello y párpados, otros) e involuntarios en órganos como el corazón, estómago, intestinos, entre otros. Se retoman los carteles realizados para mejorar la descripción de las actividades, indicando la presencia de movimientos voluntarios e involuntarios que producen los músculos. Se registran las conclusiones.

Se plantean interrogantes como: ¿cuáles movimientos del cuerpo son más importantes, los voluntarios o los involuntarios? ¿Por qué? ¿Cómo podemos mejorar nuestra postura al estar sentados en nuestro pupitre? En subgrupos se anotan y exponen las ideas.

Se retoma la importancia de las acciones coordinadas entre huesos y músculos, para enunciar otras interrogantes como: ¿por qué los huesos más largos están rodeados de músculos más fuertes? ¿Por qué cuando realizamos ciertas actividades sentimos dolor en nuestros músculos? ¿Cómo podrías evitar lastimarte al realizar ciertas actividades físicas? Se anotan y socializan las ideas.

En subgrupos, los estudiantes anotan situaciones que han observado en la comunidad, noticias o programadas de televisión, en las cuales las personas han sufrido accidentes que lastiman sus huesos y músculos, como fracturas, torceduras, esguinces, entre otros. También se mencionan los lugares donde ocurrieron estos accidentes (vía pública, pasillos, escaleras, canchas, otros). Se hace énfasis en: ¿cómo

fueron atendidas las personas que sufrieron el accidente? Se realizan exposiciones para compartir los supuestos.

Por medio de la consulta a personas de la comunidad, con conocimientos oficiales en la atención de huesos y músculos lastimados o con el apoyo de afiches y lecturas, el estudiantado busca información respecto al cuidado y protección de huesos y músculos, así como medidas de prevención relacionadas con el consumo de alimentos ricos en nutrientes, posturas correctas del cuerpo al realizar diferentes acciones, ejercicio físico moderado, uso del casco, rodilleras y codilleras al conducir motocicletas o bicicletas, períodos de descanso adecuados, evitar el contacto con el fuego, pólvora y materiales calientes, manejo y uso adecuado de artículos eléctricos, precaución al acercarse a los animales, precaución al jugar, caminar por la vía pública, subir y bajar escaleras para evitar torceduras, fracturas y esguinces, ubicación de los residuos en lugares apropiados para evitar resbalones o tropiezos, uso de implementos adecuados en actividades deportivas y recreativas. Se consideran los accidentes descritos anteriormente, para discutir: ¿cómo estas medidas de protección ayudaron a disminuir los daños físicos en huesos y músculos? ¿Cómo se pueden evitar situaciones similares en la comunidad? Se registran las conclusiones.

Se proponen otras interrogantes como: ¿de qué manera las personas pueden proteger los huesos y músculos del área del pecho y del abdomen de su cuerpo al realizar actividades que requieren trabajos pesados, como reparación de tuberías públicas, calles, aceras entre otras? En forma individual los(as) estudiantes anotan sus ideas y las socializan al grupo. Se agrupan las ideas similares para comunicarlás a las personas que realizan este tipo de trabajos en la comunidad y puedan prevenir accidentes.

Nivel
Tercer año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterio de Evaluación
1. Reconocer los órganos que participan en el proceso digestivo de los alimentos, como parte del cuidado del cuerpo humano. 2. Comprender el proceso digestivo mediante los cambios que sufren los alimentos, para ser aprovechados por el cuerpo humano. 3. Tomar conciencia de la importancia del proceso digestivo en el cuidado de la salud de las personas.
Situaciones de aprendizaje
A partir de los cuidados y medidas de prevención que cada estudiante mencionó para cuidar el área del pecho y abdomen del cuerpo, se plantean preguntas como: ¿cuáles órganos internos, ubicados en el pecho y en el abdomen, consideran que son protegidos por las costillas y cuáles no lo son? ¿Cuáles de estos órganos piensan que forman parte del sistema digestivo? Se anotan las ideas previas y en subgrupos se socializan. Al conformar los subgrupos se debe procurar que los integrantes cambien, para que el estudiantado tenga la oportunidad de convivir con diferentes compañeros(as). En cada subgrupo los(as) estudiantes, dibujan y recortan las formas de los órganos que consideran están presentes en el sistema digestivo. Una persona integrante del subgrupo será el modelo para elaborar la silueta del cuerpo en tamaño real, en la cual, se pegarán con cinta adhesiva las formas de los órganos elaboradas. Se organizan exposiciones para presentar los trabajos realizados. Se debe prever el manejo adecuado de los residuos antes de la actividad. Por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o impresos, se facilita información relacionada con los órganos que integran el sistema digestivo: boca, cuidado de los dientes, glándulas salivales, faringe, esófago, estómago, intestino delgado, intestino grueso, glándulas anexas: hígado y páncreas. Cada subgrupo reflexiona sobre los cambios que deben realizar a su silueta para representar de mejor manera el sistema digestivo del cuerpo humano. Los cambios realizados se socializan y registran las conclusiones. Se plantean otras preguntas como: ¿por qué los(as) bebés, consumen alimentos licuados y suaves, en lugar de alimentos sólidos y duros? ¿Qué relación podría tener con el desarrollo del sistema digestivo? En subgrupo se comentan las respuestas y se expone la explicación que consideren más adecuada.

De acuerdo a las ideas expuestas por el estudiantado, relacionadas a la forma en que los bebés consumen sus alimentos, se plantean interrogantes como: ¿por qué algunos alimentos deben ser cocinados antes de poder comerlos? ¿Qué le ocurre a los alimentos cuando los masticamos en la boca y los tragamos? En cada subgrupo se registran y comparten las ideas.

Se brindan materiales de fácil acceso, como vasos plásticos reutilizados, hojas secas, agua, botellas, trozos de galletas o pan, globos, bolsas plásticas, tijeras, cinta adhesiva, entre otros, para que cada subgrupo realice representaciones o modelos para explicar: ¿qué ocurre con los alimentos durante el proceso de la digestión al pasar por la boca, estómago, intestino delgado e intestino grueso? Cada subgrupo decide, la forma adecuada de comunicar el trabajo realizado.

Por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales), libros u otras fuentes de carácter científico, los(as) estudiantes consultan información referente a los cambios que sufren los alimentos, tomando en cuenta lo que ocurre en la boca: formación del bolo alimenticio y deglución, en el estómago: formación del quimo, en el intestino delgado: formación del quilo e intestino grueso: almacenamiento y expulsión de los desechos. Se reflexiona sobre los cambios que deben realizarse en las representaciones o modelos realizados para evidenciar la comprensión del proceso digestivo. Se socializan y anotan los cambios propuestos.

Se plantean otras interrogantes vinculadas a: ¿cómo llegan las sustancias aportadas por los alimentos a todas las partes de nuestro cuerpo? ¿Todos los alimentos líquidos y sólidos tienen un proceso similar de digestión? ¿Por qué? ¿Qué opinas acerca del tiempo que se requiere para masticar, degustar e ingerir los alimentos, durante el desayuno, el almuerzo y la cena? Cada subgrupo anota y expone sus ideas.

Recapitulando los comentarios de los estudiantes, se presentan otras preguntas como: ¿Qué relación tiene el proceso de digestión, con el funcionamiento de las otras partes del cuerpo humano? ¿Qué sientes en tu cuerpo cuando tienes hambre? Mediante una lluvia de ideas se anotan y expresan las opiniones.

En subgrupos, los(as) estudiantes con el apoyo de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o materiales concretos reutilizables, comunican sus ideas con relación a: ¿qué ocurriría con la salud de las personas, si no se realiza un adecuado proceso de digestión? ¿Cuáles situaciones pueden alterar el proceso digestivo en una persona? Se comparten las suposiciones.

Por medio de diferentes lecturas, el estudiantado consulta información vinculada a la importancia del proceso digestivo para proporcionar los nutrientes que el cuerpo necesita para el crecimiento y la recuperación de estructuras dañadas, relación con las funciones de diferentes estructuras del cuerpo, protección contra enfermedades, eliminación de gases o desechos por la defecación. Las lecturas deben ser diferentes

para que el estudiantado pueda decidir el tipo de lectura que ofrece mejor información. Se reflexiona sobre las suposiciones planteadas en la actividad anterior, para incorporar los detalles adicionales que consideran necesarios. Se anotan las conclusiones.

En forma individual, cada estudiante considera: ¿cuáles alimentos favorecen el cuidado de la salud y benefician el proceso de digestión en las personas? ¿Estos alimentos pueden ser encontrados en la comunidad? ¿Por qué? Se registran y socializan las ideas.

Nivel
Tercer año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterio de Evaluación
1. Describir medidas preventivas en el hogar, el centro educativo y la comunidad para el buen funcionamiento del proceso digestivo. 2. Reconocer los alimentos de acuerdo a su valor nutritivo, para el mantenimiento de la salud en general. 3. Apreciar la selección de alimentos que benefician el estilo y calidad de vida de las personas en la comunidad.
Situaciones de aprendizaje
Considerando las ideas aportadas en relación con los alimentos que benefician el proceso de digestión, se entrega una lectura referente a la limpieza de utensilios de cocina y del lugar donde se preparan los alimentos, así como otros aspectos relacionados con la seguridad alimentaria, para que cada estudiante extraiga la idea principal de la lectura. En subgrupos se comparten las ideas principales y se redacta una idea general, para comunicarlo al grupo. Se plantean preguntas como: ¿qué lugares de la comunidad preparan y venden alimentos? ¿Cuáles condiciones de higiene presentan esos lugares? ¿Qué deberíamos hacer cuando un lugar de venta de comidas no posee la autorización del Ministerio de Salud? Se anotan y exponen las ideas. En subgrupos se elaboran listas de hábitos vinculados al lavado de manos antes y después de comer, consumo de agua, alimentos variados y en buen estado, dieta balanceada, respeto por las horas de comida; masticar bien los alimentos y cepillado de dientes. Se indican criterios para determinar la frecuencia con la cual se realizan estos hábitos en el hogar y en el centro educativo “Siempre”, “A veces”, “Pocas veces”. Cada subgrupo realiza el conteo de las opciones marcadas y exponen los resultados. Se hace énfasis en los hábitos que resultaron con criterios de “A veces” o “Pocas veces”. Se consulta en diferentes fuentes de información, las medidas de seguridad para el manejo adecuado de los alimentos, como mantener los alimentos lejos de sustancias tóxicas, uso correcto de medicamentos; manejo, almacenamiento y rotulación adecuada de sustancias tóxicas, prevención de enfermedades que afectan el proceso de digestión y la prevención de intoxicaciones, atragantamientos, entre otros. Cada subgrupo, decide cual información desea agregar a la lista de hábitos y cuáles hábitos se comprometen a cambiar en sus hogares y en el centro educativo. Se anotan las conclusiones. En subgrupos se elaboran afiches o panfletos para informar: ¿cuáles medidas de

seguridad se deben realizar cuando se trabaja con productos agro tóxicos, para no contaminar los cultivos de alimentos? ¿Cómo podríamos verificar que las frutas y verduras no estén contaminadas con agrotóxicos? ¿Costa Rica es uno de los países que utiliza mayor cantidad de pesticidas y herbicidas en Latinoamérica, qué impacto tiene esta situación en la salud de las personas? ¿Cómo podría afectar a otros seres vivos? ¿Qué alternativas podrías proponer para disminuir el uso de agrotóxicos? Los(as) estudiantes deciden los medios impresos o recursos tecnológicos digitales, adecuados, para comunicar los trabajos elaborados a las personas de la comunidad.

Además de verificar que los alimentos agrícolas no estén contaminados con agrotóxicos, se comenta la necesidad de consumir alimentos con alto valor nutritivo, Cada estudiante anota: ¿cuál es su alimento favorito? ¿Con qué frecuencia lo consume? ¿Qué consecuencias tiene para la economía del país, consumir alimentos locales, en comparación con los traídos del extranjero? En subgrupos comparten las ideas y se elabora una lista con los alimentos mencionados.

Cada subgrupo elabora una propuesta de menú para el desayuno, almuerzo y cena, que debe contener los alimentos indicados en las listas que elaboraron y agregar otros alimentos que consideren necesarios. Luego, se facilita a cada subgrupo empaques de algunos alimentos que tiene información nutricional. Con dicha información cada subgrupo elabora un cuadro indicando: ¿cuáles alimentos presentan carbohidratos, proteínas, lípidos, vitaminas y minerales? Cada subgrupo propone la forma de comunicar el trabajo realizado, por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable.

Mediante el uso de recursos tecnológicos (digitales o analógicos) u otras fuentes de carácter científico, los(as) estudiantes consultan sobre la importancia de la biodiversidad en los alimentos con diferente valor nutritivo que brindan energía (carbohidratos, lípidos y proteínas), favorecen el crecimiento y recuperación de estructuras del cuerpo (proteínas y minerales), aumentan las defensas contra enfermedades (proteínas y vitaminas), así como la seguridad alimentaria para consumirlos. Se reflexiona: ¿qué beneficios obtiene de los menús propuestos según su valor nutritivo? Luego los(as) estudiantes consultan información acerca de los alimentos naturales que aportan carbohidratos: raíces (papas, yuca, camote), cereales (arroz, avena, trigo), proteínas: carne, leche y derivados, huevos, vainicas (lentejas, garbanzos, soya), lípidos (grasas y aceites), carnes, semillas (maní, almendras, soya), leche y derivados, huevos, vitaminas y minerales: legumbres (tomate, lechuga, chile dulce), frutas (mango, piña, naranja, papaya), verduras (zanahoria, remolacha) y carnes. Cada subgrupo, propone los cambios en los menús elaborados, para incorporar alimentos naturales con mayor valor nutritivo y que sean producidos en la comunidad o lugares cercanos. Se socializan y anotan los cambios propuestos.

Se comenta la noción de dieta balanceada y se indica a cada estudiante que elabore un compromiso, para colaborar con el cambio de los hábitos de alimentación de los miembros de su familia, para incorporar algunos alimentos (debe indicar cuáles), con alto valor nutritivo a sus dietas, considerando la edad y actividades que realiza cada

persona durante la semana. Además debe considerar el lugar y la forma en son cultivados o elaborados estos alimentos y el medio de transporte que se utiliza para traerlos a los supermercados, pulperías o verdulerías. El compromiso debe ser firmado por los miembros de la familia.

Se retoman los compromisos realizados por el estudiantado, para hacer énfasis en la necesidad de una dieta balanceada. Se plantean interrogantes como: ¿cuáles países han escuchado que mantiene problemas de obesidad o desnutrición? ¿Por qué los alimentos con alto valor nutritivo pueden llegar a escasear? En subgrupos se comentan las ideas y exponen al grupo.

En subgrupos, los(as) estudiantes anotan situaciones que han observado en la comunidad, noticias o programadas de televisión, en las cuales las personas presentan una mala alimentación y qué efectos negativos produce en la salud. Además indican: ¿por qué piensan que algunos países presentan problemas de desnutrición y hambre, mientras que otros países producen exceso de alimentos? Se realizan exposiciones para compartir las ideas.

Por medio de la consulta a personas de la comunidad, que tengan conocimientos oficiales de nutrición o recursos tecnológicos digitales (videos, imágenes), el estudiantado registra información de las características de una dieta balanceada, de acuerdo con la edad o etapa de desarrollo en la que se encuentra cada persona, así como los beneficios al vender y consumir productos estacionales locales. Se retoma las situaciones comentadas, para proponer formas de evitar una mala alimentación en los miembros de la comunidad.

Se organizan exposiciones de comidas propias de ciertas regionales del país y de otros países, que representen dietas balanceadas. Se invitan a miembros de la comunidad a compartir la información sobre los alimentos que benefician su calidad de vida. Se deben utilizar platos y cubiertos reutilizables.

Nivel
Tercer año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterio de Evaluación
1. Identificar condiciones favorables que promueven la dignidad humana y el bienestar personal y comunitario.
2. Distinguir medidas preventivas contra las manifestaciones de violencia física, psicológica y sexual, que afectan la salud de las personas.
3. Valorar las acciones de denuncia ante toda manifestación de violencia, que afecte la convivencia de los seres vivos, en la institución, el hogar o la comunidad.
Situaciones de aprendizaje
De acuerdo con las actividades realizadas, que destacan la importancia de una dieta balanceada, se comenta con el estudiantado lo que establece la Declaración Universal de Derechos Humanos de las Naciones Unidas “Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios [...]” Se plantean preguntas acerca de: ¿cuáles situaciones pueden llegar a limitar estos derechos de las personas? ¿Cómo se pueden sentir las personas cuando irrespetan estos derechos? Se socializan las ideas en subgrupos.
En subgrupos se comentan programas de televisión, noticias, anuncios publicitarios o situaciones que hayan escuchado en la comunidad, en las cuales han violentado los derechos de las personas, al ser tratadas de mala manera por ser hombre o mujer, por su diferencia de edad, color de piel, entre otras. Se socializan las conjeturas anotadas por medio de una exposición.
Utilizando recursos tecnológicos (digitales o analógicos) o impresos, los(as) estudiantes consultan información relacionada con formas de evitar las manifestaciones de violencia, como las relaciones equitativas entre hombre y mujeres, adultos y niños, importancia de las actividades recreativas y deportivas, entre otras, de manera que los(as) estudiantes evidencien aquellas actividades que promueven el bienestar de las personas. Se retoman las situaciones descritas para reflexionar que las manifestaciones de violencia, no solo generan desigualdad en el trato entre hombres y mujeres, también causa desigualdad entre las relaciones de niños(as), adultos y adultos mayores. Se registran las conclusiones.
Se distribuyen diferentes casos, para que el estudiantado reconozca: ¿cuáles consecuencias negativas se podrían presentar en la comunidad, si no se previenen o denuncian las manifestaciones de violencia? Se exponen y registran las ideas.

Considerando los casos analizados, se hace énfasis en aquellas situaciones que causan daños físicos y se plantean preguntas como: ¿qué tipo daños o heridas puede presentar el cuerpo de una persona que ha sido víctima de violencia física? ¿Cómo puedes ayudar para evitar situaciones de violencia de física en el centro educativo? Se comparten las ideas en subgrupos.

En subgrupos, se discute: ¿qué ocurriría si una persona sufre otras manifestaciones de violencia y no denuncia o comunica esta situación? ¿Qué podría pasar con su salud? Los estudiantes registran sus ideas en un cuadro donde distinguen los daños que pueden generarse por causa de diferentes manifestaciones de violencia, en el ámbito físico, psicológico y sexual de la persona.

Con el apoyo de videos o presentaciones de representantes del PANI, policías locales u otras entidades de la comunidad, los(as) estudiantes buscan información acerca de repercusiones de las manifestaciones de violencia física, psicológica y sexual, *bullying* o matonismo, *ciberbullying* o matonismo por medio de tecnologías digitales, alteración del sueño, hábitos de alimentación, poca recreación, malas relaciones con las personas, heridas en el cuerpo, entre otras. El estudiantado contrasta la información encontrada, con el cuadro elaborado para mejorar sus explicaciones y anotar las conclusiones. Se hace énfasis en los protocolos vigentes y las acciones que deben realizarse en caso de sospechar o detectar una situación de violencia.

En subgrupos los(as) estudiantes comentan: ¿cómo pueden aumentar su confianza para enfrentar situaciones que afectan la integridad física y la dignidad humana, en el hogar, el centro educativo y la comunidad? Por medio de expresiones artísticas, se comunican las propuestas.

Tomando en cuenta las ideas que expresaron los(as) estudiantes, se organizan subgrupos para que indiquen: ¿cuál podría ser la forma más efectiva de denunciar o comunicar que una persona es víctima de alguna manifestación de violencia? Se realizan exposiciones procurando que los(as) estudiantes que no han participado anteriormente puedan hacerlo.

Se entregan a los subgrupos periódicos, revistas o afiches para que recorten imágenes y elaboren un cartel que represente: ¿cómo las diferentes manifestaciones de la violencia, se relacionan con el irrespeto a los Derechos Humanos descritos anteriormente? Se exponen los carteles, previendo el manejo adecuado de los residuos antes de la actividad.

Se prosigue, brindando diferentes materiales impresos vinculados a los factores que inducen a la violencia y sus repercusiones en la salud. Cada subgrupo decide la información que desea incorporar en los carteles, para mejorar su explicación. Se registran las conclusiones.

Se retoma las condiciones de alimentación, vivienda y asistencia médica que los seres humanos necesitan para mantener su salud. En subgrupos se discute: ¿por qué estas condiciones también son requeridas por otros seres vivos? Se entrega a cada subgrupo material impreso con las cinco libertades reconocidas para los animales: Libres de pasar hambre o sed, Libres de sufrimiento e incomodidad, Libres de dolor, lesiones o enfermedad, Libres para expresar una conducta normal, Libres de temor o estrés. Cada grupo propone: ¿cómo se pueden prevenir la violencia contra otros seres vivos en la comunidad?

Nivel
Tercer año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterio de Evaluación
1. Clasificar plantas y animales según el medio en que viven y el tipo de alimentación que realizan algunos animales presentes en diferentes regiones del país, como parte de su cuidado y conservación. 2. Describir la utilidad de los componentes de la naturaleza para el bienestar y supervivencia de los seres vivos. 3. Tomar conciencia de la importancia del mantenimiento del equilibrio ecológico para la conservación de las diferentes formas de vida.
Situaciones de aprendizaje
De acuerdo con las ideas propuestas por el estudiantado respecto a las cinco libertades reconocidas para los animales y las formas de evitar la violencia contra ellos, se buscan, imágenes o videos de animales y plantas (acuáticos y terrestres) que viven en diferentes regiones del país. Cada estudiante anota: ¿qué tipo de cuidados requieren los animales de compañía de ambientes terrestres o acuáticos? ¿Cuáles características tiene las plantas y los animales que viven en el agua y los que viven fuera de ella? En subgrupos se elabora un cuadro comparativo con las características que permiten a los seres vivos desarrollarse en medios acuáticos y terrestres. Se socializan los trabajos. Se entrega a cada subgrupo imágenes de diferentes paisajes: desierto, bosque, lagos, ríos, manglares, playas entre otros, para que representen en forma artística las especies de plantas y animales que pueden vivir en esos lugares. También indican: ¿qué tipo de alimento pueden consumir los animales que viven en estos lugares? Cada estudiante valora los aportes que realiza al trabajo subgrupal, considerando el esfuerzo y perseverancia para lograr la actividad asignada. Se organizan exposiciones para presentar las suposiciones planteadas. Por medio de lecturas, fichas de trabajo, recursos tecnológicos digitales, entre otras, el estudiantado selecciona la información que considera relevante para reconocer las características de los animales y plantas que viven en medios acuáticos y terrestres, así como el tipo de alimentación que realizan algunos animales. Se hace énfasis en la clasificación de animales herbívoros, carnívoros, insectívoros y omnívoros. Aportes del quehacer científico de Anastasio Alfaro, entre otros, en la clasificación de plantas y animales de Costa Rica. Considerando la información encontrada, se contrasta el

trabajo realizado con los paisajes asignados y la lista de características anotadas, para decidir cuáles detalles deben mejorar. Se reflexiona: ¿qué podría ocurrirle a los animales y a las plantas, cuando se altera el ambiente en que viven? Cada subgrupo comenta y anota los detalles que han mejorado en la clasificación de los animales descritos.

En subgrupos se proponen acciones para cuidar el medio terrestre y acuático, en los cuales viven las plantas y animales de la comunidad o la región, haciendo énfasis en que los seres vivos, se necesitan unos a otros para sobrevivir, incluyendo a los seres humanos. Se elabora una lista de acciones que será enviada a la Dirección del Centro Educativo, para que sea comunicada a las autoridades respectivas que contribuyen con el cuidado del ambiente.

Tomando en cuenta, las acciones propuestas por el estudiantado, se plantean preguntas como: ¿qué beneficios puede obtener el ser humano de las plantas y animales acuáticos y terrestres? ¿Qué componentes de la naturaleza requieren los animales y plantas acuáticas y terrestres para sobrevivir? En subgrupos expone las ideas previas.

Se realiza un recorrido por el centro educativo o lugares cercanos, para que el estudiantado observe y registre: ¿cómo las plantas y animales utilizan la luz solar, el agua, el suelo, entre otros, para su sobrevivencia? Se forman subgrupos, para que compartan los datos registrados. Se seleccionan los datos que consideren relevantes, para comunicarlos por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable.

Mediante un video o imágenes se presentan algunos beneficios que el ser humano obtiene por medio de actividades domésticas e industriales que involucran a los microorganismos, la luz solar, el agua, el suelo, el aire y los minerales. Se reflexiona: ¿cuáles de estas actividades se podrían implementar en la comunidad? Se retoman los trabajos realizados para describir con más detalle: ¿cómo el ser humano y otros seres vivos hacen usos de los mismos componentes de la naturaleza como el suelo, el aire, el agua, entre otros? Se exponen y anotan las conclusiones.

Se plantean otras interrogantes: ¿cómo se pueden llevar a cabo actividades que beneficien al ser humano, sin perjudicar a otros seres vivos? ¿Por qué consideran que las acciones que afectan a otros seres vivos, en algún momento también afectarán a los seres humanos? En subgrupos se anotan las ideas y se realizan exposiciones procurando que los(as) estudiantes que no han participado anteriormente puedan hacerlo.

Se retoman las ideas propuestas en la actividad anterior y se plantean otras interrogantes como: ¿qué beneficios puede obtener el ser humano de los componentes de la naturaleza? ¿Cuáles otros usos se les puede dar a los componentes de la naturaleza en el hogar, la institución educativa o comunidad en general? Se

socializan las ideas.

En subgrupos, se realiza un croquis o modelo de la comunidad con materiales de fácil acceso reutilizables, para localizar los lugares que brindan servicios generales al ser humano, a partir de los beneficios que obtiene de otros seres vivos: carnicerías, viveros, huertas, talleres de madera, fábricas, mercados, pulperías, entre otros. Se recortan y pegan círculos de colores para representar la cantidad de personas que visitan estos lugares durante la semana. Se exponen los trabajos realizados y se anotan aquellos lugares, que en general, fueron considerados como los más visitados por las personas.

Mediante recursos audiovisuales (digitales o impresos), entre otros, cada subgrupo consulta acerca del aprovechamiento y la dependencia de los componentes de la naturaleza para obtener agua potable, oxígeno para la respiración, alimentación, energía, transporte, recreación, turismo, materia prima para la industria, construcción, vestimenta, entre otros. Se observan nuevamente los croquis realizados, para hacer énfasis en los lugares más visitados y el ingreso de dinero que genera a la comunidad. Se reflexiona: ¿cómo se relacionan estos beneficios económicos con el equilibrio ecológico, del que dependen todas las formas de vida? Se organizan exposiciones para compartir y anotar las conclusiones.

Se entrega a los subgrupos una fruta con semilla que se cultiva en la región o en otros lugares (uvas, manzanas, naranjas, melones, sandías, guayabas, papayas, entre otras). Se parte de la suposición de que estas son las últimas especies de plantas frutales que existen en el planeta e indican: ¿qué acciones podemos realizar para preservar estas especies de frutas que benefician a diferentes seres vivos? Se realizan exposiciones para comunicar sus propuestas.

Nivel
Tercer año de la Educación General Básica
Eje temático
II. Uso sostenible de la energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta.
Criterio de Evaluación
1. Reconocer los aspectos que se relacionan con el uso racional de los componentes de la naturaleza, que permiten satisfacer las necesidades de la creciente población. 2. Practicar acciones en el hogar, centro educativo y comunidad, dirigidas al uso racional de los recursos del entorno. 3. Apreciar la actitud crítica ante actividades humanas que realizan un uso irracional de los componentes de la naturaleza.
Situaciones de aprendizaje
Se comentan algunas de las acciones propuestas por el estudiantado, respecto al mantenimiento del equilibrio ecológico que benefician a diferentes seres vivos, para plantear preguntas como: ¿en qué lugares o situaciones han escuchado la expresión “uso racional de la naturaleza”? ¿Qué se entiende por uso racional de los componentes de la naturaleza? ¿Qué relación tiene la necesidad del uso racional de los componentes de la naturaleza, con la creciente población del país? En subgrupos se comparten las ideas anotadas. Se organiza un debate con relación a un caso ficticio de la construcción de un edificio en una zona verde de la comunidad. Un subgrupo representa a las personas que están de acuerdo con la construcción del edificio y el otro subgrupo representa a las personas que prefieren conservar la zona verde. Ambos subgrupos deben justificar sus opiniones considerando su relación con la creciente población del país, la justicia social y la protección del ambiente. En plenaria se comentan aspectos generales de la actividad. El caso se puede variar para debatir sobre la construcción de una autopista, la apertura de un nuevo hotel, la ampliación de una plantación de banano, entre otras. Por medio de recursos tecnológicos digitales (videos, aplicaciones, simulaciones), lecturas, entre otros, el estudiantado consulta información acerca de la importancia del uso racional de los componentes de la naturaleza, la disponibilidad de los recursos para su uso, la satisfacción de necesidades básicas a las generaciones presentes y las venideras, hábitos de consumo, entre otras. Se reflexiona sobre los aspectos discutidos en el debate y se proponen alternativas que benefician, en cierto grado, los intereses de ambos subgrupos representados, tomando como referencia la creciente población del país, la justicia y responsabilidad social. En subgrupos se organizan dramatizaciones para representar un comercial de televisión o radio, para informar a las personas de la creciente población del país, hábitos de consumo y la importancia del uso racional de los componentes de la

naturaleza. Se organizan las presentaciones de los comerciales.

Considerando las ideas presentadas por el estudiantado con relación al uso racional de los componentes de la naturaleza, se solicita a cada estudiante que anote la lista de productos alimenticios y de limpieza que compran con más frecuencia en sus hogares. En subgrupos, se comparten las listas de productos y se elabora un cuadro con los productos más mencionados. Se plantean preguntas como: ¿cuáles productos presentan empaques o recipientes que se puedan reutilizar? ¿Cuáles residuos de esos productos son biodegradables? Se exponen las listas de productos que cumplen con esas condiciones.

En subgrupos se facilitan materiales como recipientes de plásticos reutilizables, bolsas de plástico, tubos de cartón, cartones de huevo, goma, tijeras, entre otros, para que los(as) estudiantes propongan formas de reutilizar estos materiales. Además señalan: ¿cómo podría reducirse el consumo de los productos que generaron esos residuos? ¿Cuáles sugerencias creativas podrías proponer, para almacenar y empacar los productos, de manera que disminuyas sus residuos? Se socializan los trabajos realizados y las ideas planteadas.

Por medio de diferentes lecturas, el estudiantado consulta información vinculada a la importancia de la recuperación de los residuos para el reciclaje, clasificación de los residuos y reutilización, reforestación disminución de productos químicos en el campo agrícola, doméstico, ahorro de energía eléctrica y agua potable, uso óptimo de dispositivos que consumen energía eléctrica, entre otros. Las lecturas deben ser diferentes para que el estudiantado pueda decidir el tipo de lectura que ofrece mejor información. Se retoman las listas de productos elaboradas anteriormente y los trabajos de reutilización de materiales, para reflexionar: ¿cuáles otras actividades se pueden realizar en la comunidad para mejorar el uso racional de los componentes de la naturaleza? Los subgrupos exponen y anotan sus conclusiones.

Se anotan en la pizarra o se proyectan diapositivas que muestren acciones como: evitar la compra de un producto no biodegradable, siembra de un árbol, uso de abono orgánico, uso de insecticidas naturales, hacer una huerta, entre otras, para que cada estudiante decida: ¿cuál acción se compromete a realizar en su hogar, en el centro educativo o comunidad? Posteriormente, cada estudiante debe aportar evidencias que demuestren que ha cumplido con su compromiso.

Se retoman los compromisos asumidos por el estudiantado, para hacer énfasis en la importancia de acciones concretas para la conservación del ambiente. En subgrupos se anotan: ¿cuáles programas de televisión, noticias, periódicos, anuncios comerciales, entre otros, mencionan la necesidad de cuidar el ambiente? ¿Cuáles personas de la comunidad nos hablan de la necesidad de cuidar el ambiente? ¿Cuáles lugares de la comunidad, regiones o países, han observado o escuchado que presentan problemas con el cuidado del ambiente? Se registran y comunican las ideas.

En subgrupos, se entregan diferentes imágenes de actividades humanas que

conlleven el uso irracional de los componentes de la naturaleza (contaminación de ríos, suelos y mares, tala excesiva de árboles, caza y pesca no regulada, recolección inadecuada de los residuos, luces encendidas en manera innecesaria, tuberías con fugas de agua, entre otros). Se anotan: ¿cuáles son las consecuencias negativas, de este tipo de actividades para el ambiente? También, se proponen acciones para evitar estas situaciones en la comunidad. Se socializan las ideas al grupo, con el apoyo de recursos digitales o impresos.

Por medio de la consulta a personas de la comunidad, que tengan conocimientos oficiales para el manejo racional de los recursos del entorno (Municipalidad, Compañía Nacional de Fuerza y Luz, Ministerio de Ambiente y Energía, MINAE, entre otros), o por medio de panfletos y afiches, se facilita información al estudiantado respecto al uso de energías alternativas, ahorro en el consumo de energía y agua. Se retoma las imágenes analizadas anteriormente, para reflexionar: ¿cómo se puede denunciar o comunicar que se han observado actividades que hacen usos irracionales de los componentes de la naturaleza en la comunidad o en otras regiones del país? Se organizan exposiciones para compartir las ideas y anotar las conclusiones.

En subgrupos se elabora una lista de acciones para ahorrar el consumo de energía y agua en el hogar y en el centro educativo. Se comunica la lista de acciones a la Dirección del Centro Educativo y el compromiso de los estudiantes para realizarlas. La lista de acciones para realizar en el hogar, debe estar firmada por los miembros de la familia, que también se comprometen a cumplirlas. El estudiantado debe aportar evidencias que demuestren que realizan los compromisos adquiridos (fotografías, videos, copias de recibos con la disminución del consumo de agua y electricidad, entre otras).

Nivel
Tercer año de la Educación General Básica
Eje temático
II. Uso sostenible de la energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta.
Criterio de Evaluación
1. Determinar las fuentes de energía que requieren algunas máquinas, utilizadas por el ser humano en sus labores cotidianas. 2. Distinguir máquinas de uso cotidiano en el centro educativo, el hogar o la comunidad y su manejo adecuado. 3. Tomar conciencia que el manejo adecuado de algunas máquinas contribuye con el uso racional de la energía.
Situaciones de aprendizaje
A partir de los compromisos asumidos por el estudiantado para ahorrar el consumo de energía, se plantean preguntas como: ¿cuáles máquinas hay en el hogar, centro educativo y comunidad que requieren energía? ¿De dónde obtienen la energía? En subgrupos se elaboran cuadros para registrar y comunicar las ideas. Se facilitan materiales reutilizables como palitos de madera, cartón, pajillas, goma, tijeras entre otros. Se solicita a cada subgrupo que elaboren un modelo o maqueta de una hélice que pueda moverse con ayuda del viento. Se organizan exposiciones para presentar los trabajos realizados. Mediante la consulta de información en libros, artículos de revistas o sitios web de carácter científico, acerca de fuentes de energía para que algunas máquinas funcionen, como el molino de viento (corrientes de aire), turbina en una planta hidroeléctrica (agua en movimiento), juguete (batería u otra fuente), ventilador (corriente eléctrica), automóvil (combustible), celda solar (radiación solar), entre otros. Cada subgrupo reflexiona: ¿cuál otra fuente de energía se puede utilizar para hacer girar el modelo o maqueta de la hélice? Se exponen los cambios que realizarían al modelo o maqueta para aprovechar de mejor manera la fuente de energía del viento. Se anotan las conclusiones. En plenaria, se comenta que las máquinas requieren algún tipo de energía para su funcionamiento, en forma de analogía se plantean otras interrogantes como: ¿qué fuente de energía requiere el ser humano para realizar sus actividades cotidianas? ¿Cómo afecta una mala alimentación el rendimiento de una persona en sus labores cotidianas o en el estudio? Se comunican y anotan las ideas. Se continúa, planteando otras interrogantes como: ¿cuáles máquinas ha creado el ser humano para simplificar sus labores cotidianas? ¿Cuáles de estas máquinas podemos observar en la comunidad? ¿Cuáles consideran que son las diferencias entre las máquinas que se utilizaban en el pasado y las que utilizamos actualmente? Se elaboran dibujos o carteles para comunicar las ideas.

En subgrupos se facilitan rompecabezas de máquinas (bicicleta, grúa, mecanismos de relojes, máquina de moler maíz, arado, excavadoras, entre otras), para que los(as) estudiantes puedan armar las figuras correspondientes a partir de sus partes simples. Se exponen los rompecabezas armados a todo el grupo.

Por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o impresos, cada subgrupo consulta información acerca de las máquinas simples que forman parte de la estructura de las máquinas compuestas. Se consultan otros ejemplos de máquinas compuestas como taladros eléctricos, máquinas de escribir, juguetes, herramientas que se utilizan en la agricultura, medidas de seguridad al conducir un automóvil o motocicleta, entre otros. Tomando en cuenta los rompecabezas realizados, cada subgrupo distingue las máquinas simples presentes en la estructura de las máquinas compuestas armadas. Se exponen y anotan las conclusiones.

En subgrupos se asignan diferentes casos, en los cuales, los(as) estudiantes deben proponer una máquina compuesta que les permita realizar de manera sencilla la actividad descrita en cada caso. Cada estudiante valora los aportes que realiza al trabajo subgrupal, considerando el esfuerzo y perseverancia para lograr la actividad asignada. Se socializan los trabajos realizados.

De acuerdo a las ideas expuestas por los(as) estudiantes, se plantean interrogantes acerca de: ¿cómo podemos saber el uso adecuado de las máquinas compuestas? ¿Qué tipo de información se puede obtener en el manual de uso de algunos electrodomésticos? ¿Qué puede ocurrir cuando utilizamos por tiempos prolongados los aparatos eléctricos? En subgrupos, se registran las ideas y se decide cuáles serán socializadas al grupo.

En subgrupos se observan imágenes de máquinas como bicicletas, patinetas, patines, carruajes antiguos, automóviles, motocicletas, automóviles, juguetes que utilizan baterías, entre otros. Se anotan: ¿cuáles ventajas y desventajas ofrece el uso de estas máquinas al cuidado del ambiente? ¿Cuál fuente de energía utilizan? Se elaboran cuadros comparativos con las ventajas y desventajas y se comunica las ideas.

Se consulta información de libros, lecturas o videos, acerca de los residuos generados por las baterías y los combustibles y su impacto en el ambiente. Se reflexiona a partir de los cuadros comparativos realizados: ¿qué tipo de máquinas es más conveniente utilizar para beneficiar al ambiente? ¿Qué relación tiene el manejo de este tipo de máquinas con el uso racional de la energía? Se organizan exposiciones para compartir las ideas. Se registran las conclusiones.

Cada estudiante anota acciones que se pueden realizar en su hogar para promover un manejo adecuado de algunas máquinas de uso cotidiano y contribuir con el uso racional de la energía eléctrica. En plenaria se comparten las acciones propuestas y se elabora una lista básica de acciones que se comprometen a realizar.

Nivel
Tercer año de la Educación General Básica
Eje temático
II. Uso sostenible de la energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta.
Criterio de Evaluación
1. Identificar los riesgos del uso de algunas máquinas y las formas de prevención de accidentes en situaciones cotidianas. 2. Distinguir algunas ventajas y desventajas de los adelantos científicos y tecnológicos en la construcción de máquinas, a partir de diferentes materiales. 3. Valorar el ingenio en la fabricación de máquinas que facilitan las labores cotidianas en la comunidad.
Situaciones de aprendizaje
Se retoman las máquinas de uso cotidiano que mencionaron los(as) estudiantes en la actividad anterior. En subgrupos, se comentan noticias en medios de comunicación o anécdotas de personas que han sufrido accidentes provocados por máquinas en el hogar, la agricultura y otras actividades. Se anota: ¿qué tipo máquina estaban utilizando las personas durante el accidente? ¿Por qué piensan que ocurrieron esos accidentes? Se anotan y socializan las ideas. En subgrupos se asignan diferentes imágenes de máquinas de uso cotidiano como tijeras, grapadoras, sacabocados, abridor de latas, entre otros. Se elabora una lista con algunas formas de prevenir accidentes según la maquina asignada. Se organizan exposiciones para comunicar las sugerencias. Se consulta en fuentes de información de carácter científico, respecto a las maneras de evitar riesgos cuando se utilizan máquinas, como cortaduras, quebraduras, quemaduras, golpes, entre otros y las formas de prevenir accidentes con el uso de máquinas. Se reflexiona: ¿cuáles otras medidas de prevención se pueden incorporar en las listas elaboradas? Cada subgrupo, expone la información que ha incorporado a las listas, para detallar mejor las medidas de prevención. Se registran las conclusiones. Se presenta la imagen de una persona realizando labores de agricultura. Cada estudiante, en forma individual, indica las medidas de precaución que debe realizar la persona, para evitar accidentes con las máquinas de uso agrícola. En plenaria se socializan y anotan las ideas. Se prosigue, planteando interrogantes como: ¿de qué tipo de material están fabricadas las mayorías de las máquinas? ¿En cuáles países se fabrican la mayoría de las máquinas que utilizamos en forma cotidiana? Se registran las ideas en subgrupos

y se socializan.

En subgrupos se brindan lecturas con información de los países que exportan mayor cantidad de acero, hierro y plástico. Con apoyo de un mapamundi, los(as) estudiantes marcan con puntos la localización de estos países y se señala la ubicación de Costa Rica, discutiendo: ¿qué relación tiene la distancia que se debe recorrer para trasladar estos materiales hasta nuestro país, con el precio que se pagan al comprar máquinas fabricadas con acero, hierro o plástico? Se organizan exposiciones para comunicar las ideas.

Por medio de lecturas impresas o sitios web confiables, cada subgrupo consulta información acerca de algunas ventajas y desventajas de los adelantos científicos y tecnológicos en la construcción de máquinas con diferentes materiales. Tomando en cuenta la información consultada, se distinguen otras consecuencias negativas que puede causar en el ambiente, la fabricación de ciertas máquinas a partir de acero, hierro y plástico. Cada subgrupo, prepara exposiciones para comunicar las ideas y anotar las conclusiones.

Se organiza un debate, en cual, un subgrupo presentará argumentos sobre las ventajas que ofrecen los adelantos científicos y tecnológicos para la construcción de máquinas con diferentes materiales y otro subgrupo aportará argumentos respecto a las desventajas. Al finalizar se realiza una plenaria, procurando que los(as) estudiantes que no han participado anteriormente puedan hacerlo.

A partir de las ideas presentadas en la actividad anterior, cada estudiante en forma individual, mediante diferentes formas artísticas, representa las máquinas que más le llaman la atención y las actividades que permiten realizar. Se exponen los trabajos realizados tipo galería de arte.

En subgrupos se elaboran cuadros con el nombre de las máquinas más comunes en la comunidad y las actividades que permiten realizar, como construcción de casas, cortar zacate, trabajos agrícolas, industria, entre otras. Cada subgrupo decide la mejor manera de comunicar los cuadros elaborados, con el apoyo recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable.

Por medio de videos, historias o lecturas, los(as) estudiantes consultan información sobre las actividades que permiten realizar las máquinas como cortar materiales, labores de agricultura, levantar o transportar cargas, remover tierra, entre otros. Cada subgrupo, valora la información que puede incorporar en los cuadros elaborados, para mejorar las explicaciones. Se registran las conclusiones.

Cada estudiante anota sus ideas respecto a: ¿si no existieran las máquinas, cómo harían las personas de la comunidad para realizar sus labores cotidianas? Se anotan y socializan las ideas.

Nivel
Tercer año de la Educación General Básica
Eje temático
II. Uso sostenible de la energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta.
Criterio de Evaluación
1. Emplear instrumentos de medición y el Sistema Internacional de Unidades, para conocer características físicas de los objetos materiales del entorno. 2. Describir aplicaciones de las mediciones en diferentes situaciones cotidianas. 3. Tomar conciencia de la importancia de las mediciones en el uso racional de los materiales del entorno.
Situaciones de aprendizaje
De acuerdo con las ideas aportadas por el estudiantado con relación a los adelantos científicos y tecnológicos en la construcción de máquinas. Se muestran imágenes de piezas de máquinas de diferentes tamaños como tubos, láminas de metal, tuercas, entre otros y se plantean algunas preguntas referentes a: ¿cómo sabemos que las piezas fabricadas para una máquina tienen el mismo tamaño? ¿Qué instrumento se puede utilizar para medir el largo o ancho de las piezas? ¿Qué otras mediciones podemos realizar para conocer más características de las piezas fabricadas? Se anotan y socializan las ideas. En subgrupos se plantean preguntas relacionadas con: ¿cómo se puede medir la estatura de los(as) compañeros(as)? ¿Cómo averiguar, entre diferentes bolsitas de arena, cuáles contienen la misma cantidad de arena? ¿Cómo se puede saber que dos botellas con distinta forma contiene la misma cantidad de líquido? ¿Cómo podemos medir el peso de los(as) compañeros(as)? Se organizan exposiciones para socializar las ideas. Luego, se entrega a cada subgrupo una cinta métrica o regla graduada para que midan la estatura de sus compañeros(as) y registren en cuadros los datos obtenidos. Se socializan los cuadros elaborados. Se muestran a los subgrupos la imagen de una balanza y se entregan materiales como vasos plásticos, hilos de lana, bolsitas con diferentes cantidades de arena, palitos de madera, entre otros, para que elaboren una balanza y puedan averiguar: ¿cuáles bolsitas de arena contienen la misma cantidad de arena? Se exponen las balanzas elaboradas y los resultados obtenidos. Se facilitan a los subgrupos botellas plásticas reutilizadas con diferentes formas y que contengan agua. Por medio de una con probeta u otro recipiente graduado, cada subgrupo determina si ambas botellas contienen cantidades similares de agua. Se registran y se socializan los resultados.

Se proporciona una báscula sencilla de uso casero, para que cada estudiante, se coloque sobre ella y pueda medir su peso. En subgrupos, se elaboran cuadros con los datos del peso de cada integrante. Se socializan los cuadros elaborados.

Por medio de lecturas o recursos tecnológicos digitales de carácter científico, se consulta información acerca de las definiciones de longitud, masa, volumen y peso. Los instrumentos que se pueden utilizar para medirlos: cinta métrica, regla, balanza, probeta, dinamómetro, báscula, entre otros. Así como, las Unidades del Sistema Internacional y prefijos de uso frecuente: metro (m, cm) kilogramo (kg, mg), metro cúbico (m^3 , dm^3 , cm^3) y newton (N). Los subgrupos, reflexionan si los datos reportados tienen sus respectivas unidades y si las mediciones fueron realizadas en forma correcta. Se realizan los cambios que consideren necesarios para mejorar la presentación de los resultados. Se socializan y anotan las conclusiones.

En subgrupos se entregan materiales como resortes o ligas de hule, regla o papel graduado, vasos plásticos, piedras pequeñas o monedas, entre otros, para que elaboren un dinamómetro sencillo. Se mide el peso de varias piedras para observar: ¿qué relación tiene la longitud del estiramiento de la liga o el resorte, con la medición del peso de las piedras? ¿Por qué el dinamómetro y la báscula requieren que los objetos sean atraídos hacia abajo para medir su peso? ¿Qué relación tiene el funcionamiento del dinamómetro o báscula con la fuerza de gravedad? ¿Qué diferencias existen entre la masa y el peso de un objeto, tomando en cuenta el tipo de instrumento de medición, la unidad de medida y su relación con la fuerza de la gravedad? Cada subgrupo, expone sus conclusiones. En plenaria se hace énfasis de las diferencias entre las mediciones de masa y peso.

Tomando en cuenta las actividades anteriores, se solicita a cada estudiante que represente, mediante diferentes formas artísticas, alguna aplicación de las mediciones en la vida cotidiana que han observado en su hogar, en el centro educativo o en la comunidad en general. Los trabajos se exponen en forma de galería de arte.

En subgrupos se brindan casos ficticios de construcciones que se necesita realizar en la comunidad o en otras regiones del país, como construcción de casas, puentes, carreteras, reparación de vehículos, entre otras. Se anotan: ¿cuáles son las mediciones que se deben realizar para poder realizar en forma adecuada las construcciones asignadas? ¿Qué opinan acerca de la responsabilidad social que tienen las personas encargadas de realizar las mediciones, en esas construcciones? Se organizan exposiciones para comunicar las ideas.

Utilizando recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o impresos, los(as) estudiantes consultan información acerca de algunas aplicaciones de las mediciones en la vida cotidiana, como medición de terrenos, aplicación de dosis correctas en el uso de medicamentos, determinación de cantidades requeridas en la preparación de alimentos, en el control de la masa corporal, entre otros. Considerando la información

consultada, cada subgrupo determina si es necesario detallar las mediciones que indicaron en los casos asignados, ya que son actividades importantes para el bienestar de la personas de la comunidad y del país, que requieren la compra de materiales costosos. Cada subgrupo, prepara exposiciones para comunicar y anotar las conclusiones.

En subgrupos, se elabora una receta de cocina de comidas propias de la región, del país u otros países, indicando las mediciones que se requieren para preparar la comida seleccionada. Al conformar los subgrupos se debe procurar que los integrantes cambien, para que el estudiantado tenga la oportunidad de convivir con diferentes compañeros(as). Se socializan los trabajos realizados.

De acuerdo a las ideas propuestas por los estudiantes en las recetas de cocina, se facilitan etiquetas de productos como refrescos, bolsas de arroz, azúcar, galletas, entre otras, que indican la información de la cantidad del producto que se está comprando. Cada estudiante en forma individual, anota: ¿con qué frecuencia se consume en su hogar toda la cantidad del producto que indica las etiquetas? ¿Cómo se puede evitar comprar cantidades excesivas de productos que no vamos a utilizar en nuestro hogar? En subgrupos se socializan las ideas.

En subgrupos se elaboran listas de productos que tiene almacenados en sus hogares, como alimentos, pinturas, productos de limpieza, entre otros, se anota la posible cantidad de estos productos, utilizando la unidad de medida correcta (Kg, m, dm³, cm³, entre otras). Se indica: ¿cuánto tiempo llevan almacenados estos productos? ¿Cuándo serán utilizadas estas cantidades de productos en las actividades del hogar? ¿Por qué no se utilizaron las cantidades completas de estos productos cuando se compraron inicialmente? Cada subgrupo decide la mejor manera de comunicar las ideas anotadas, con el apoyo de recursos digitales o impresos.

Por medio de videos, historias o lecturas, los(as) estudiantes consultan información respecto a: ¿cómo las mediciones permiten aprovechar en forma adecuada las cantidades de materiales que se utilizan en la agricultura, industria, la medicina, entre otros? Cada subgrupo, toma conciencia de la forma en que se pueden aprovechar los materiales almacenados en sus hogares. Socializan las ideas y anotan las conclusiones.

Cada estudiante anota sus ideas respecto a: ¿cómo se puede evitar en el hogar, el centro educativo o la comunidad, consumir cantidades de materiales que no serán utilizados en su totalidad? ¿Qué podrías hacer con la ropa y zapatos que ya no utilizas, u otros materiales que no necesitan en tu casa? ¿Qué acciones se pueden realizar para aprovechar los materiales sobrantes al finalizar una actividad en el aula? En plenaria se socializan las ideas.

Nivel
Tercer año de la Educación General Básica
Eje temático
III. Interrelaciones entre las actividades que realiza el ser humano a nivel local y global, con la integridad del Planeta Tierra y su vinculación con el Universo.
Criterios de Evaluación
1. Reconocer los aspectos relacionados con las mediciones de los elementos meteorológicos que definen la condición o estado del tiempo. 2. Emplear datos suministrados por las mediciones de los elementos meteorológicos, para la elaboración de predicciones sencillas de las condiciones del tiempo de la región, en la cual se localiza la comunidad. 3. Valorar la importancia de la información meteorológica en la prevención de situaciones de riesgo que se pueden presentar en la comunidad.
Situaciones de aprendizaje
De acuerdo a las ideas expresadas por el estudiantado, respecto a la importancia de las mediciones en la agricultura, la industria, la medicina, entre otros. Se comenta: ¿qué estudia la meteorología? ¿Cuáles elementos meteorológicos podemos medir? ¿Por qué es importante conocer la cantidad de lluvia que cae en diferentes meses del año? En subgrupos, se registran y socializan las ideas. En subgrupos, se entregan materiales de fácil acceso como tijeras, goma, cinta adhesiva, material reutilizable como recipientes de plástico, papel, cartón, palitos de madera, entre otros, y se plantean otras interrogantes: ¿cómo podemos medir la cantidad de lluvia que cae en un lugar? ¿Cómo podemos averiguar la dirección del viento? Se elaboran maquetas o modelos con los materiales entregados y se exponen los trabajos realizados. Se debe prever el manejo adecuado de los residuos, antes de la actividad. Por medio de diferentes lecturas, el estudiantado consulta información de los aspectos relacionados con las mediciones de los elementos meteorológicos que definen la condición o estado del tiempo, como la cantidad de lluvia, la temperatura, la dirección e intensidad del viento y algunos instrumentos de medición meteorológica como el pluviómetro, la veleta, el termómetro y el anemómetro. Las lecturas deben ser diferentes para que el estudiantado pueda decidir el tipo de lectura que ofrece mejor información. Cada subgrupo, reflexiona respecto a los cambios que desea incorporar en su modelo o maqueta, para mejorar la medición de la cantidad de lluvia y conocer en forma detallada la dirección del viento. Se exponen los cambios realizados y se registran las conclusiones. En subgrupos se hacen preguntas relacionadas a: ¿cuáles factores o situaciones pueden afectar las mediciones de la cantidad de lluvia, con el modelo o maqueta

realizados? ¿Cómo podemos evitar que estos factores o situaciones afecten nuestras mediciones? Se organizan exposiciones para presentar sus ideas.

Tomando en cuenta las ideas aportadas por el estudiantado en la actividad anterior, se plantean preguntas como: ¿cuáles programas de televisión, noticias o personas de la comunidad, comentan información meteorológica? ¿Qué tipo información se comunica sobre el estado del tiempo? ¿Por qué es importante conocer el estado del tiempo? Los(as) estudiantes en subgrupo exponen sus ideas.

Se entrega a cada subgrupo, diferentes ejemplos sencillos de pronósticos del estado del tiempo real o ficticio, que presenten información como temperatura general, nubosidad, cantidad de lluvia (precipitaciones), entre otras, que fueron reportados para la región, en la cual se localiza la comunidad o de otras regiones del país. Los(as) estudiantes, mediante expresiones artísticas, representan como serán las condiciones del estado del tiempo, según el pronóstico reportado para ese día. Se exponen los trabajos realizados.

Se consulta en lecturas, artículos o recursos tecnológicos digitales de carácter científico, información acerca de la relación de las mediciones de los elementos meteorológicos, con la predicción de las condiciones del tiempo. Los(as) estudiantes seleccionan los aspectos que pueden incluir en los trabajos realizados, para detallar la descripción de las condiciones o estado del tiempo. Se exponen las ideas y se anotan las conclusiones.

En subgrupos los(as) estudiantes comparten información que han escuchado del estado de tiempo en diferentes medios de comunicación y elaboran un cuadro con el pronóstico de las condiciones del estado del tiempo para los siguientes 5 días. Cada día, se verifica si las condiciones se cumplieron y se realizan anotaciones. Transcurridos los 5 días, se exponen los resultados.

De acuerdo con los resultados presentados, se plantean otras interrogantes como: ¿qué acciones deben realizar las personas de la comunidad, cuando se pronostican fuertes lluvias? ¿Cuáles situaciones peligrosas o daños han ocurrido, relacionadas con las fuertes lluvias, en la comunidad u otras zonas del país? En subgrupos se socializan las ideas y se exponen las ideas que consideren más relevantes.

Se utilizan noticias, fotografías u otro material impreso reutilizable, acerca de diferentes situaciones de riesgo que se han generado por condiciones extremas del tiempo meteorológico, en la comunidad o en otras regiones del país, para que los(as) estudiantes indiquen: ¿cuál información de los elementos meteorológicos, permitió pronosticar esas condiciones del tiempo y cómo se podían evitar los daños causados? ¿Cuáles prácticas locales todavía se emplean para pronosticar el estado del tiempo? Se registran y socializan las conclusiones.

Con ayuda de recursos tecnológicos digitales o con personas que tienen relación con

la Comisión de Emergencias de la comunidad, se obtiene información acerca de las condiciones extremas del tiempo que pueden generar riesgos, como las lluvias intensas, deslizamientos de suelo, desbordamiento de ríos, vientos muy fuertes, aumento en el oleaje, tormentas eléctricas, calor excesivo, entre otros. Los(as) estudiantes reflexionan la importancia de la información meteorológica en la prevención de situaciones de riesgo. En subgrupos se exponen las ideas y anotan las conclusiones.

En subgrupos los(as) estudiantes proponen acciones que podrían llevar a cabo, para apoyar a las personas de la comunidad o de otras regiones del país, cuando ocurren condiciones del tiempo que generan sequías prolongadas o inundaciones. El subgrupo decide la mejor manera de exponer sus propuestas, por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable.

Nivel
Tercer año de la Educación General Básica
Eje temático
III. Interrelaciones entre las actividades que realiza el ser humano a nivel local y global, con la integridad del Planeta Tierra y su vinculación con el Universo.
Criterios de Evaluación
1. Identificar algunos componentes del Sistema Solar que pueden influir en las condiciones del estado del tiempo. 2. Distinguir las características del planeta Tierra que benefician a las diversas formas de vida. 3. Apreciar las condiciones del planeta Tierra que hacen posible la vida de la especie humana y de otros seres vivos.
Situaciones de aprendizaje
A partir de las ideas propuestas por el estudiantado, respecto a las condiciones del estado del tiempo, que generan sequías prolongadas o inundaciones. Se plantean preguntas como: ¿qué relación tienen las sequías prolongadas con la cantidad de luz y calor que proviene del Sol? ¿Qué otros efectos podría tener la luz y el calor del Sol en el planeta Tierra? ¿Qué hechos podrían respaldar la relación entre el aumento de calor y la formación de huracanes y periodos prolongados de sequía? En subgrupos, se anotan y se comunican las ideas. Al conformar los subgrupos se debe procurar que los integrantes cambien, para que el estudiantado tenga la oportunidad de convivir con diferentes compañeros(as). Por medio de expresiones artísticas que utilizan materiales del entorno reutilizables, cada subgrupo, representa sus ideas acerca de la forma que tiene el sistema solar y los compontes que lo conforman. Se organizan exposiciones para compartir los trabajos realizados. Por medio de recursos tecnológicos digitales (simulaciones, videos, aplicaciones) o impresos, el estudiantado consulta información referente a algunos de los componentes del Sistema Solar: estrellas, planetas, satélites, asteroides, cometas y meteoros. Se plantean otras preguntas como: ¿cuáles componentes del Sistema Solar pueden afectar las condiciones del tiempo en diferentes regiones del planeta Tierra? Tomando en cuenta la información consultada, cada subgrupo reflexiona los cambios que desea incorporar en la representación elaborada del Sistema Solar. Se exponen los cambios realizados y se anotan las conclusiones. En subgrupos se hacen preguntas relacionadas a: ¿por qué consideran que se nombró “Sistema Solar”, al lugar que hemos estudiado? ¿Qué otro nombre podrían proponer a ese sistema? ¿Por qué eligieron ese nuevo nombre? En plenaria se expresa las ideas.

De acuerdo a las ideas aportadas por el estudiantado en la actividad anterior, se plantean preguntas como: ¿Qué ocurriría con los animales y las plantas, si desaparece la luz y el calor que proviene del Sol? ¿Cómo se afectarían las actividades cotidianas que realizamos? Los(as) estudiantes anotan sus ideas en forma individual y luego en subgrupos comparten sus ideas.

En subgrupos se recortan círculos de diferentes tamaños de papel o cartón reutilizado, para representar el tamaño que consideran que tienen los 8 planetas que conforman el Sistema Solar y se ordenan según la distancia a la que se encuentran del Sol (del más cercano al más alejado). Con ayuda de marcadores de color rojo, que representa “Caliente” y azul que representan “Frío, los(as) estudiantes agregarán tantos puntos como consideren necesarios para indicar si el planeta es caliente, cálido o frío, según su cercanía o lejanía del Sol. Se exponen los trabajos realizados.

Se consulta en diferentes lecturas, artículos o sitios de web de carácter científico, información acerca de algunas características del planeta Tierra como: su posición en el Sistema Solar, movimientos, radiación solar, temperatura, agua y atmósfera. Cada subgrupo utiliza la información consultada, para revisar si han representado en forma adecuada la temperatura general del planeta Tierra, según su posición en el Sistema Solar. Además reflexionan: ¿qué relación tiene la temperatura general de nuestro planeta con el bienestar de las diferentes formas de vida que lo habitan? Se exponen y anotan las conclusiones.

En subgrupos los(as) estudiantes anotan: ¿qué características del planeta Tierra permiten que sobrevivan las diferentes formas de vida que lo habitan? ¿Qué opinas acerca de la posibilidad de que exista vida en otros planetas? El subgrupo decide la mejor manera de exponer sus ideas, por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable.

Considerando las ideas expuestas por el estudiantado, se enuncian otras interrogantes como: ¿cuáles noticias, programas de televisión o personas de la comunidad, mencionan algunas actividades que realiza el ser humano que pueden afectar las condiciones generales del planeta Tierra? En subgrupos se socializan las ideas y se exponen las que consideren más relevantes.

En subgrupos, los(as) estudiantes observan imágenes como: fábricas que producen exceso de humo, prácticas agropecuarias inadecuadas, quemas de basura, uso de aerosoles, humo de los vehículos, entre otros y anotan: ¿cómo afectan estas actividades, el aumento o disminución de la cantidad de lluvia y calor, en diferentes lugares del planeta Tierra? ¿Cómo se podían evitar las consecuencias negativas de estas actividades? Se organizan exposiciones para presentar las ideas.

Por medio de videos, imágenes o lecturas, los subgrupos consultan información que justifica la existencia de la vida, tal y como la conocemos, en el planeta Tierra. Los(as) estudiantes, utilizan la información consultada para mejorar las explicaciones de la

actividad anterior. Se socializan y anotan las conclusiones.

En subgrupos los(as) estudiantes proponen acciones que se puedan realizar en el hogar, en el centro educativo o comunidad para cuidar las condiciones del planeta Tierra que hacen posible la vida de la especie humana y de otros seres vivos. Se hace énfasis en que independientemente de la nacionalidad, la religión, la etnia, el género, la clase social, entre otros, todos los seres humanos compartimos el mismo planeta y debemos cuidarlo. El subgrupo, decide los recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o impreso, que consideren adecuados para comunicar las acciones propuestas a la mayor cantidad de personas posible.

Programas de Estudio de Ciencias

Segundo Ciclo de Educación General Básica
Cuarto Año

IV



Nivel
Cuarto año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterio de Evaluación
1. Analizar los niveles de organización del cuerpo humano, para la comprensión de su funcionamiento integral. 2. Explicar el proceso de la respiración, tomando en cuenta las funciones de los órganos involucrados y su importancia en el mantenimiento de la vida del ser humano. 3. Valorar la importancia de las medidas preventivas, que contribuyen al cuidado del sistema respiratorio propio y de otras personas de la comunidad.
Situaciones de aprendizaje
Mediante una actividad lúdica, el estudiantado forma tríos, parejas o cuartetos, tomando como referencia alguna característica distintiva (largo del cabello, estatura, mes de cumpleaños, entre otros). Se destaca la necesidad del ser humano de formar parte de un grupo. Luego, se entrega a cada estudiante material impreso para que recorten diferentes dibujos de células y las agrupen según sus propios criterios (forma, tamaño, entre otros). Se enuncian preguntas como: ¿qué has escuchado, visto o leído acerca de las células? ¿Por qué consideras que las células se agrupan? ¿Qué nombre le podríamos dar al conjunto de células? Se forman subgrupos para que los(as) estudiantes compartan sus ideas y decidan cuáles consideran más relevantes para comunicarlas. Se facilitan lecturas con información de la estructura básica de las células, para que el estudiantado elabore un resumen con las características principales de las tres partes básicas de la célula, llamadas membrana, citoplasma y núcleo. Se entrega a cada subgrupo tres círculos de diferentes colores y tamaños (grande, mediano y pequeño), para que los peguen uno sobre otro e indiquen: ¿cuál círculo representa la membrana, el citoplasma y el núcleo de la célula? ¿Cuál consideran que es la función de la membrana, el citoplasma y el núcleo? Luego se entregan ilustraciones de diferentes células y los tejidos a los cuales pertenecen (tejido gástrico, tejido óseo, tejido muscular, tejido de la epidermis). Se analiza aspectos como: ¿por qué consideras que las células tienen diferentes formas? ¿Qué relación podría tener la forma de la célula con la función que realiza? ¿Cómo podríamos llamar al conjunto de tejidos? Se organizan exposiciones para presentar los trabajos realizados y suposiciones planteadas. Por medio de diferentes recursos tecnológicos digitales (aplicaciones, simulaciones, sitios web), textos, entre otros, el estudiantado selecciona la información que

considera relevante acerca de la definición de la célula, ubicación y función de la membrana, citoplasma y núcleo. También consultan acerca de las diferentes formas de la célula y la definición de tejido, órgano y sistema del cuerpo humano, así como la relación entre la piel, los huesos y los músculos, con los demás sistemas del cuerpo humano. Por medio de la información consultada, cada subgrupo mejora las explicaciones de los aspectos analizados en las actividades anteriores. Socializan y anotan las conclusiones.

En forma individual, cada estudiante indica: ¿qué ventajas tiene para las células trabajar en equipo formando los tejidos, para los tejidos formar órganos y para los órganos conformar sistemas? ¿Cómo podrías comparar la forma de organización del cuerpo humano, con la organización de las actividades que realizas en subgrupo, en grupo, en la familia y comunidad? Se registran las ideas y se comparten por medio de una plenaria.

Luego, se proponen ejercicios de relajación que permitan vivenciar la inhalación y exhalación como parte del intercambio de gases que realiza el cuerpo. Se plantean preguntas como: ¿cuáles órganos del sistema respiratorio participan durante la inhalación y exhalación? ¿Qué relación podría tener el sistema respiratorio con otros sistemas del cuerpo humano? En plenaria se anotan y comparten las ideas.

En subgrupos, se indica: ¿cómo ingresa y egresa el aire del sistema respiratorio? Mediante diferentes formas artísticas se proponen las posibles explicaciones del recorrido que realiza el aire en el sistema respiratorio y la participación de los órganos que intervienen en el proceso de la respiración. Se realizan exposiciones para comunicar los supuestos planteados.

Por medio de recursos audiovisuales (digitales o analógicos) o impresos, el estudiantado registra la información que considera relevante acerca de los órganos del sistema respiratorio, como fosas nasales, laringe, tráquea, pulmones (bronquios, bronquíolos, alvéolos), proceso de la respiración y las etapas de inhalación y exhalación, así como la importancia del intercambio de gases para el mantenimiento de la vida. Cada subgrupo retoma los supuestos planteados, para mejorar la explicación del proceso de respiración. Se comunican y registran las conclusiones

Se realizan actividades lúdicas, adivinanzas, juegos de mesa, entre otras, para que el estudiantado reconozca los órganos del sistema respiratorio, así como la parte del cuerpo en donde se encuentran. Se facilitan lecturas acerca de generalidades de la enfermedad del asma, para que cada subgrupo, indique: ¿cuáles órganos del sistema respiratorio son afectados por la enfermedad del asma? ¿Cuáles personas de la comunidad o familiares padecen de esta enfermedad? ¿Cuáles medidas de prevención deben realizar las personas que padecen de asma? Se socializan las ideas.

Se continua, enunciando otras interrogantes como: ¿cuáles otras enfermedades pueden afectar el sistema respiratorio? ¿Cómo afecta la contaminación a las personas

con enfermedades respiratorias? ¿Qué situaciones podrían causar accidentes que afecten el sistema respiratorio? Se socializan las situaciones e ideas al grupo.

Por medio de una plenaria, se proponen preguntas que desean realizar para aplicar una encuesta a los miembros de la familia y vecinos de la comunidad, referente a: ¿cuántas veces padeció de síntomas de gripe durante el año pasado? ¿Cuánto tiempo permaneció con los síntomas de gripe? ¿Qué cuidados realizó para curar los síntomas de la gripe? Cada estudiante aporta los datos de las encuestas aplicadas y en subgrupos deciden la mejor manera de exponer la información general, por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable.

Por medio de afiches, lecturas, recursos tecnológicos digitales, entre otros, el estudiantado busca información acerca de algunas medidas y acciones preventivas para el buen funcionamiento del sistema respiratorio, como respirar en forma adecuada, evitar hablar o reír al ingerir alimentos, evitar introducir dedos u objetos dentro de la nariz, evitar el consumo de drogas, precaución ante materiales tóxicos, contaminantes, precaución al realizar ejercicio físico, mantener limpia la nariz, como los cambios de la temperatura han hecho que cierto tipo de enfermedades respiratorias afecten de manera más frecuente a las personas, prevención de enfermedades (bronquitis, otras) y prevención de accidentes (atragantamiento, asfixia, otros). Se contrasta la información con los resultados de las encuestas y se valora la importancia de las medidas de prevención que se realizan en la comunidad para el cuidado y buen funcionamiento del sistema respiratorio.

Cada estudiante, individualmente anota: ¿qué importancia tienen las campañas contra el consumo de tabaco o cigarrillos, para el cuidado del sistema respiratorio propio y de otras personas en la comunidad? Se socializan y registran las ideas.

Nivel
Cuarto año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterio de Evaluación
1. Reconocer los órganos y los componentes del tejido sanguíneo, que constituyen el sistema circulatorio, como parte del cuidado general del cuerpo humano. 2. Explicar la función del sistema circulatorio para el mantenimiento de una buena salud, tomando en cuenta las características de los órganos y componentes del tejido sanguíneo que lo integran. 3. Apreciar las medidas preventivas que contribuyen al cuidado del sistema circulatorio propio y de otras personas de la comunidad.
Situaciones de aprendizaje
Tomando en cuenta, la información analizada del sistema respiratorio, se plantean otras preguntas como: ¿qué relación tiene el sistema respiratorio con el sistema circulatorio del cuerpo humano? ¿Cuáles órganos forman parte del sistema circulatorio? En subgrupos utilizan recursos tecnológicos (digitales o analógicos) o material concreto reutilizable, para representar los órganos, que consideran, forman parte del sistema circulatorio y su posible ubicación en el cuerpo humano. Se exponen los trabajos realizados. En subgrupos, se indica: ¿cuáles órganos participan en el proceso de circulación de la sangre? ¿De qué está formada la sangre? ¿Por qué se define la sangre como un tejido? Por medio de material reutilizado o programas de cómputo se realizan modelos o simulaciones para representar la circulación del tejido sanguíneo en el cuerpo humano. Se organizan exposiciones para socializar los trabajos realizados. Por medio de diferentes textos, recursos tecnológicos digitales (aplicaciones, sitios web, realidad aumentada), entre otras, el estudiantado selecciona la información que considera relevante acerca de algunos órganos del sistema circulatorio, como corazón, vasos sanguíneos (arterias, venas y vasos capilares). La definición del tejido sanguíneo y sus componentes: células (glóbulos blancos, glóbulos rojos, plaquetas) y plasma. Además, consultan información referente al recorrido y órganos que participan en la circulación de la sangre. Se contrasta la información consultada, con la representación realizada de la circulación del tejido sanguíneo en el cuerpo humano. Cada subgrupo decide los cambios que desean incorporar para mejorar el trabajo realizado. Se socializan y anotan las conclusiones. Se realizan actividades lúdicas, adivinanzas, juegos de mesa, entre otras, para que el estudiantado reconozca los órganos del sistema circulatorio y los componentes del

tejido sanguíneo.

Luego, en forma individual, se registran las ideas acerca de: ¿qué pasaría si en un accidente, una persona pierde gran cantidad de la sangre de su cuerpo? ¿Por qué es tan importante la sangre? En plenaria se comparten las ideas.

En subgrupos, los(as) estudiantes colaboran para registrar la cantidad de latidos del corazón, que cada uno puede sentir en 1 minuto. Luego registran la cantidad de pulsaciones que logran percibir en la arteria que se ubica en la zona de la muñeca en su antebrazo, durante 1 minuto. Se plantean preguntas como: ¿en qué otras partes del cuerpo se puede percibir la circulación del tejido sanguíneo? Se registra y comunican los datos, por medio de cuadros. Al conformar los subgrupos se debe procurar que los integrantes cambien, para que el estudiantado tenga la oportunidad de convivir con diferentes compañeros(as).

Se entregan a los subgrupos, diferentes lecturas para que seleccionen aquellas que presentan información relevante, acerca de algunas funciones del sistema circulatorio, como transporte y distribución de nutrientes y oxígeno, recolección de productos de desecho de la nutrición y respiración para ser eliminados, defensa y coagulación. Cada subgrupo retoma los cuadros elaborados y explica la importancia de las funciones del sistema circulatorio, para el mantenimiento de una buena salud. Se socializan y anotan las conclusiones.

Se solicita a un miembro de cada subgrupo que salte en el mismo lugar durante varios minutos. Luego se registra la nueva cantidad de latidos y pulsaciones. Se plantean otras interrogantes como: ¿qué relación tiene la cantidad latidos del corazón o pulsaciones, con la circulación del tejido sanguíneo cuando se realizan diferentes actividades físicas? Se comunican los resultados obtenidos.

Se continua, enunciando otras preguntas como: ¿cuáles enfermedades pueden afectar el sistema circulatorio? ¿Cuáles familiares o miembros de la comunidad padecen de alguna enfermedad del sistema circulatorio? ¿Qué cuidados debe tener una persona que padece enfermedades del sistema circulatorio? Se escriben y socializan las ideas.

Por medio de una plenaria, se proponen preguntas que desean realizar para aplicar una encuesta a los miembros de la familia y vecinos de la comunidad, referente a: ¿Cuántas veces a la semana consume alimentos grasosos? ¿Con qué frecuencia utiliza ropa ajustada? ¿Conoce cuál es su tipo de sangre? Cada estudiante aporta los datos de las encuestas aplicadas y en subgrupos deciden la mejor manera de exponer la información general, por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable.

Por medio de la consulta a personas de la comunidad con conocimientos oficiales de nutrición y acondicionamiento físico o con el apoyo de afiches, lecturas, recursos tecnológicos digitales, entre otros, el estudiantado busca información acerca de

algunas medidas preventivas para el buen funcionamiento del sistema circulatorio, como uso de ropa y zapatos cómodos, evitar el uso de ligas en el cuerpo, conocimiento del tipo de sangre (grupo sanguíneo), consumo moderado de alimentos grasos y salados, precaución en la manipulación de objetos punzocortantes, evitar el consumo de drogas, visitas periódicas al médico, evitar procesos de transfusión inadecuados, prevención de enfermedades (problemas en la presión sanguínea, deficiencias del corazón, várices, arteriosclerosis u otras), prevención de accidentes (sangrado y hemorragias). Se contrasta la información con los resultados de las encuestas y se valora la importancia de las medidas de prevención que se realizan en la comunidad para el cuidado y buen funcionamiento del sistema circulatorio. Se registran las conclusiones.

Cada subgrupo, propone dos acciones que contribuyan al cuidado del sistema circulatorio propio y de otras personas de la comunidad. Se conforma una lista de acciones generales y se deciden los medios adecuados para comunicar la información a la mayor cantidad posible de personas en la comunidad u otras regiones del país. Se lleva a cabo la divulgación de la información.

Nivel
Cuarto año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterio de Evaluación
1. Analizar la función inmunológica del tejido sanguíneo y su importancia en la salud del cuerpo humano. 2. Explicar la función e importancia de las vacunas en la prevención de enfermedades, para el mantenimiento de una buena salud personal y comunitaria. 3. Tomar conciencia de la relación entre el SIDA y la función inmunológica en el cuerpo humano, para evitar estigmas sociales y discriminación contra las personas VIH positivas.
Situaciones de aprendizaje
A partir de las medidas propuestas para el cuidado del sistema circulatorio, se plantean preguntas: ¿cómo podrías explicar la relación que tiene el tejido sanguíneo con las defensas naturales de nuestro cuerpo? ¿Qué has leído, escuchado o visto en las noticias, publicidad o en la comunidad, acerca de la importancia de la inmunidad? Se socializan las ideas. En subgrupos, mediante el uso de materiales de fácil acceso reutilizables, se realiza una representación acerca de: ¿cómo las células del tejido sanguíneo actúan para protegernos cuando sufrimos de un rasguño o raspón en la piel? ¿Cómo ayuda la coagulación de la sangre para proteger la zona de la herida? Se anotan las suposiciones y se socializan procurando que los(as) estudiantes que no han participado anteriormente, puedan hacerlo. Por medio de diferentes fuentes, se consulta información referente a la función inmunológica del tejido sanguíneo, la definición de inmunidad y anticuerpo, la definición de inmunidad natural y adquirida. Además, se busca información acerca de las células del tejido sanguíneo que cumplen función inmunológica (glóbulos blancos y plaquetas). Se analiza la información consultada, para contrastarla con las suposiciones planteadas y decidir la forma de mejorar la explicación brindada. Se socializa y anotan las conclusiones. Se asigna a cada subgrupo, diferentes casos relacionados con microorganismos perjudiciales (bacterias, virus, amebas, entre otros) que afectan la salud y analicen ¿cómo reaccionan las células del tejido sanguíneo para defendernos de los microorganismos? ¿Cuáles enfermedades provocadas por microorganismos, se han presentado en la comunidad o en otras regiones del país? ¿Qué acciones se pueden realizar para prevenir estas situaciones? Se anotan y exponen las ideas.

Luego, en subgrupos anotan sus ideas respecto a: ¿qué otras maneras existen para fortalecer las defensas del cuerpo humano? ¿Por qué son importantes las vacunas? En plenaria se comparten las ideas.

Los(as) estudiantes realizan la consulta previamente a sus familiares, acerca de: ¿cuáles vacunas han recibido desde que eran bebés o niños(as) de menor de edad? En subgrupos, elaboran un cuadro considerando el registro de vacunas que ha recibido cada estudiante. Se plantean preguntas como ¿Por qué las personas deben tener su registro de vacunas al día? ¿Qué otros seres vivos consideras que deben ser vacunados para prevenir enfermedades? Se exponen las ideas. Se hace énfasis en la responsabilidad y la ética en el uso y comunicación de la información.

Por medio de la consulta a personas de la comunidad con conocimientos oficiales en campañas de vacunación o con el apoyo de afiches, lecturas, recursos de internet, entre otros, el estudiantado busca información acerca de la definición y función de las vacunas e inmunidad artificial y adquirida (leche materna, entre otros). También consulta algunos ejemplos de vacunas: BCG (antituberculosis), SRP (sarampión, rubéola y paperas), DPT (difteria, tos ferina y tétano), Hepatitis B, HIB, VOP (antipolio oral), vacunación de animales de compañía, entre otras. Cada subgrupo retoma los cuadros elaborados y explica la importancia de las vacunas para la prevención de algunas enfermedades infectocontagiosas como la Tuberculosis, Sarampión, Rubéola, Paperas, Difteria, Tosferina, Hepatitis –B, Meningitis y Polio. Se comunican y registran las conclusiones.

De manera individual, cada estudiante anota: ¿cuáles campañas de vacunación se han realizado en la comunidad o a nivel nacional? ¿Qué otros seres vivos también requieren de vacunas para mantener una buena salud? ¿Para tener de forma responsable un animal de compañía como perros y gatos, cuál persona de la comunidad está autorizada para vacunarlos? Se exponen las ideas en plenaria.

Se retoma la importancia de la función inmunológica del cuerpo humano y mediante una lluvia de ideas, se enuncian preguntas como: ¿qué conoces acerca de la enfermedad llamada SIDA? Se registran las ideas aportadas por los(as) compañeros(as).

Por medio de una plenaria, se proponen preguntas que desean realizar para aplicar una encuesta a los miembros de la familia y vecinos de la comunidad, referente a: ¿Qué significa las siglas VIH SIDA? ¿Cuáles personas pueden contagiarse de VIH? ¿Cómo se transmite el VIH? Cada estudiante aporta los datos de las encuestas aplicadas y en subgrupos deciden la mejor manera de exponer la información general, por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable.

Por medio de diferentes textos, recursos tecnológicos digitales (aplicaciones,

simulaciones, videos, imágenes), entre otras, el estudiantado selecciona la información que considera relevante acerca de los aspectos generales del SIDA, como virus que lo produce, síntomas, consecuencias, formas de transmisión, medidas preventivas y la relación entre el SIDA y la función inmunológica del cuerpo humano, destacándose que el VIH SIDA es una epidemia con alcance global que impacta en el desarrollo socioeconómico de muchos países. Se contrasta la información con los resultados de las encuestas y se toma conciencia de los estigmas sociales y discriminación que afectan la calidad de vida de las personas que tienen la enfermedad. Se exponen y anotan las conclusiones.

Cada subgrupo, propone dos acciones para evitar mitos, estigmas sociales y discriminación de las personas que tienen VIH SIDA. Se conforma una lista de acciones generales y se deciden los medios adecuados para comunicar la información a la mayor cantidad posible de personas en la comunidad u otras regiones del país. Se lleva a cabo la divulgación de la información.

Nivel
Cuarto año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterio de Evaluación
1. Reconocer algunos órganos que forman parte de los sistemas reproductores masculino y femenino, como parte del cuidado general del cuerpo humano. 2. Distinguir medidas preventivas, que contribuyen con el buen funcionamiento de los sistemas reproductores masculino y femenino. 3. Valorar la integridad humana propia y la de otras personas, así como la importancia de la denuncia en actos que atentan contra ella.
Situaciones de aprendizaje
Se retoman algunos aspectos vinculados a los sistemas del cuerpo humano que se han analizado hasta el momento y se plantean preguntas como: ¿cuáles consideras que son los sistemas reproductores del cuerpo humano? ¿Cuáles sexos se definen para la especie humana? Se registran las ideas y se socializan al grupo. En subgrupos, anotan ideas referentes a: ¿cuáles órganos piensas que forman los sistemas reproductores masculino y femenino? Se elaboran siluetas masculinas y femeninas, para ubicar los órganos mencionados. Cada estudiante valora los aportes que realiza al trabajo subgrupal, considerando el esfuerzo y perseverancia para lograr la actividad asignada. Se exponen las siluetas realizadas. Por medio de videos, imágenes, recursos tecnológicos digitales, entre otros, el estudiantado consulta información acerca del sistema reproductor masculino, como órganos externos (pene, escroto y testículos), órganos internos (conductos deferentes, vesícula seminal, uretra y próstata) y del sistema reproductor femenino, como órganos externos (vulva, labios mayores y menores, y clítoris), órganos internos (ovarios, trompas de Falopio, útero o matriz y vagina). A partir de la información consultada, se reconocen: ¿cuáles órganos deben ser incorporados en las siluetas elaboradas, para mejorar la representación de los sistemas reproductores masculino y femenino? Cada subgrupo, socializa y anota los cambios realizados. Se realizan actividades lúdicas, adivinanzas, juegos de mesa, entre otras, para que el estudiantado reconozca los órganos de los sistemas reproductores masculinos y femeninos. Luego, en subgrupos anotan ideas respecto a: ¿cuáles situaciones de riesgo pueden afectar los órganos de los sistemas reproductores masculino y femenino? Cada subgrupo selecciona las ideas que desean comunicar en la plenaria.

En subgrupos, se registran medidas preventivas que contribuyen al cuidado de los órganos de los sistemas reproductores masculino y femenino. El subgrupo decide la mejor manera de exponer la información por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable.

Por medio de diferentes textos, recursos tecnológicos digitales (aplicaciones, simulaciones, sitios web, foros), entre otras, el estudiantado selecciona la información que considera relevante acerca de las medidas preventivas, que contribuyen con la salud de los sistemas reproductores, como baño diario, ropa limpia, precaución en el uso de servicios sanitarios, evitar el uso de drogas y sustancias tóxicas, denunciar las manifestaciones de violencia, entre otras. Se revisan las listas de acciones anotadas, para distinguir aquellas medidas de prevención que deben incorporar para mejorar el trabajo realizado. Se comunican y anotan las conclusiones.

De manera individual, cada estudiante anota: ¿cómo se puede denunciar o comunicar situaciones relacionadas con caricias incómodas que se reciben de otras personas, en zonas íntimas de nuestro cuerpo? ¿Cuáles personas del centro educativo o de la comunidad en general, pueden ayudarnos en caso de que ocurra esta situación? Se exponen las ideas en plenaria.

Se prosigue, destacando la importancia de denunciar toda manifestación de violencia que se presente al relacionarnos con otras personas. Mediante una lluvia de ideas, cada estudiante comenta y registra los aspectos referentes a: ¿qué significa integridad humana? ¿Cuáles situaciones pueden afectar nuestra integridad humana?

En forma individual, cada estudiante, representa mediante un dibujo u otra actividad artística: ¿qué les gustaría ser en el futuro? En subgrupos, se comparten los trabajos realizados e indican: ¿qué piensas que son proyectos de vida? ¿Qué relación podría tener el respeto de la integridad humana con el logro de un proyecto de vida? Se organizan exposiciones para comunicar las conjeturas que consideran relevante.

Por medio de diferentes recursos tecnológicos digitales o impresos, el estudiantado consulta información acerca del respeto de la integridad humana, la promoción de relaciones armoniosas en el hogar, la escuela y la comunidad, la importancia de plantearse proyectos de vida, evitar estereotipos de género, evitar conductas y acciones agresoras, denunciar la explotación física, psicológica, sexual y violencia contra las mujeres. Se reflexiona: ¿cómo el respeto por la integridad humana, favorece el logro de un proyecto de vida? Cada subgrupo valora ¿Cuáles acciones deben realizar para lograr ser, lo que se han propuesto en el futuro? Se socializan y anotan las conclusiones.

En forma individual, cada estudiante anota: ¿cómo se pueden evitar las situaciones de violencia que perjudican la integridad humana? ¿Cuáles acciones se pueden realizar, en la comunidad, para evitar la violencia hacia otros seres vivos? Se socializan las ideas.

Nivel
Cuarto año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterio de Evaluación
1. Describir conceptos básicos relacionados con la biodiversidad, para un mejor entendimiento del entorno natural. 2. Explicar los aspectos que determinan la biodiversidad de Costa Rica y su importancia a nivel mundial. 3. Tomar conciencia de los factores que amenazan la biodiversidad en la comunidad y su impacto para el país.
Situaciones de aprendizaje
De acuerdo a las ideas compartidas para evitar la violencia hacia otros seres vivos, se plantean interrogantes respecto a: ¿cómo podemos cuidar los animales y plantas que observamos en la comunidad? ¿En qué lugares viven los animales o crecen las plantas que observas en la comunidad? Se registran y comunican las ideas. En subgrupos, se entregan diferentes imágenes o dibujos de plantas y animales acuáticos y terrestres, para que describan: ¿qué características presentan estos seres vivos para poder alimentarse, respirar y reproducirse? ¿Cómo se relacionan con otros animales y plantas cercanos? El subgrupo decide la mejor manera de exponer la información por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable. Por medio de diferentes textos, recursos tecnológicos digitales (aplicaciones, sitios web, simulaciones), entre otras, el estudiantado consulta información acerca de algunos conceptos básicos relacionados con la biodiversidad como: individuo, población, comunidad, especie, hábitat, nicho, ecosistema, ecología, así como ejemplos de adaptaciones de algunos seres vivos para la realización de sus funciones vitales, como respiración (piel, branquias, pulmones), alimentación (pico, dientes, garras, patas, sentidos, otras), reproducción: cortejo (canto, olores, movimientos), aspectos anatómicos, (estructuras para diferenciar sexo y apareamiento, entre otras), defensa: mimetismo (camuflaje), cornamentas, caparazón, espinas, olores, entre otras. A partir de la información consulta, se retoman las descripciones realizadas de los animales y plantas, para indicar: ¿su población en el país es numerosa o reducida? ¿Cuál es su nicho? ¿Cómo podrían ser las comunidades que conforman con los otros animales y plantas que expusieron los demás subgrupos? Se socializan y anotan las conclusiones. En forma individual se entrega a cada estudiante, cajitas cerradas que contienen

objetos que producen diferentes sonidos o algodón con esencias de olores diferentes, para que busquen al compañero(a) que tiene el mismo sonido o el mismo olor. Cada estudiante analiza: ¿qué relación tiene la actividad con las adaptaciones que realizan los seres vivos para encontrar su pareja u otros miembros de su especie? Se escriben y socializan las ideas.

Luego, en subgrupos anotan ideas respecto a: ¿cuáles especies de animales y plantas son comunes en la región donde vivimos? ¿Cuáles cultivos de uso agrícola se realizan en la región? ¿Cómo influye el clima y el relieve en la biodiversidad de la región? Se consulta a los miembros de su familia y otras personas de la comunidad: ¿qué cambios en el clima han percibido en los últimos años? ¿Cómo podrían afectar esto cambios la biodiversidad del país? Se resalta que Costa Rica se encuentra entre los 20 países con mayor diversidad del mundo, tanto en sus costas, sistema montañoso y mares. Cada subgrupo anota y selecciona las ideas que desean comunicar en la plenaria.

En subgrupos, se facilitan recipientes de plástico reutilizados, agua, palitos de madera y muestras de arena, arcilla, grava, tierra del jardín, del patio o macetas del centro educativo. El subgrupo propone la serie de pasos que desean realizar para la experimentación acerca de: ¿por qué es importante la textura y composición del suelo para la biodiversidad de plantas y animales de la región? El subgrupo decide la mejor manera de exponer los resultados obtenidos.

Por medio de información presentada en textos, cuadros, gráficos, entre otros, se consultan algunos factores que determinan la biodiversidad en el contexto costarricense: el clima, especialmente la humedad: a mayor humedad, mayor diversidad, la altitud (determina tipos de vegetación y bosques), la geografía, topografía, composición del suelo y efectos del calentamiento global. Considerando la información consultada, cada subgrupo, mejora las explicaciones brindadas en la actividad anterior. Se socializan y anotan las conclusiones.

En subgrupos, se asignan diferentes casos relacionados con adaptabilidad de las especies, medicina, banco genético, alimentos, ecoturismo, cultivos estacionales locales, entre otras, para que el estudiantado explique: ¿cómo estas actividades hacen destacar la biodiversidad del país a nivel mundial? ¿Cuál es la importancia de la biodiversidad en la promoción de la inversión en conservación y la gestión de la flora y fauna de nuestro país? Se exponen las ideas.

Tomando en cuenta la importancia de la biodiversidad, se realiza una lluvia de ideas, para que cada estudiante comente y registre aspectos relacionados con: ¿cuáles actividades que realiza el ser humano, pueden afectar la biodiversidad del país?

En subgrupos, se registran ideas acerca de: ¿cuáles amenazas presentan la cacería y el comercio ilegal de plantas y animales para la biodiversidad? ¿Con qué frecuencia se realizan este tipo de actividades en la comunidad? ¿Qué otro tipo de amenazas de

origen humano, existen para la biodiversidad? Se organizan exposiciones para comunicar las ideas.

Por medio de la consulta a personas de la comunidad con conocimiento oficial acerca de acciones para la conservación del ambiente o con el apoyo de recursos tecnológicos digitales o impresos, el estudiantado busca información relacionada con actividades agrícolas inadecuadas y sus efectos en el suelo, recurso hídrico dulce y salado, aire, deforestación, uso de monocultivos, quemas, uso de agroquímicos, cacería y comercio ilegal, entre otras. Se reflexiona: ¿cómo estas actividades amenazan la biodiversidad de la región? ¿Qué impacto tienen para el desarrollo económico y cultural del país? ¿Qué acciones puedes hacer en el hogar, el centro educativo y la comunidad para cuidar la biodiversidad? Se socializan y anotan las conclusiones.

Se presenta, un caso general vinculado a actividades que realizan algunas comunidades del país como pesca artesanal, elaboración de canastos de bejuco, recolección de café, entre otros. En forma individual, cada estudiante anota: ¿qué acciones recomienda para que estas comunidades puedan continuar con sus actividades, sin amenazar la biodiversidad de la región? Se socializan las ideas y se propone una manera de comunicar estas acciones a las comunidades interesadas.

Nivel
Cuarto año de la Educación General Básica
Eje temático
II. Uso sostenible de la energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta.
Criterio de Evaluación
1. Reconocer algunas clases de energía que se manifiestan en el entorno natural y su aplicación en la vida diaria. 2. Distinguir manifestaciones de la energía potencial y cinética, en situaciones cotidianas. 3. Apreciar la utilidad de la transformación de la energía potencial en energía cinética y viceversa, en situaciones cotidianas.
Situaciones de aprendizaje
Considerando las ideas expuestas acerca de las formas de conservar y aprovechar la biodiversidad, se enuncian preguntas como: ¿qué otros componentes de la naturaleza podemos utilizar de manera sostenible? ¿De qué manera aprovechamos la luz solar, el calor y el viento en nuestros hogares? ¿Qué clases de energía utilizamos en nuestros hogares? ¿Cómo se identifica cada clase de energía? Por medio de expresiones artísticas se socializan las ideas. En subgrupos se asignan diferentes materiales reutilizados como cartón, papel, bolsas plásticas, palitos de manera, trozos de tela, entre otros. Cada subgrupo propone la serie de pasos que desean realizar para la elaboración de un modelo de un barco que sea impulsado por el viento. Se organizan exposiciones para comunicar los trabajos realizados. Se debe prever el manejo adecuado de residuos antes de la actividad. Se consulta en fuentes de información de carácter científico, algunas clases de energía como la eléctrica, sonora, magnética, nuclear, eólica y geotérmica. También se consulta la unidad del Sistema Internacional asignada para la energía (Joule). Se indica: ¿cuál otra clase de energía se podría utilizar para impulsar el modelo del barco? ¿Cuáles modificaciones se deben realizar al modelo, para impulsar el barco utilizando otra clase de energía? Se exponen y anotan las conclusiones. Cada subgrupo, señala: ¿cuáles clases de energía se utilizan con mayor frecuencia en Costa Rica? ¿Cuáles formas de utilizar las diferentes clases de energía, generan menos impacto para el ambiente? En plenaria se escriben y socializan las ideas. Se continua, planteando otras interrogantes como: ¿qué clase de energía se utiliza al jugar en un tobogán o un sube y baja? ¿Qué clase de energía tiene un objeto colocado sobre una mesa a cierta altura del suelo? Se registran las ideas en subgrupos y se socializan. En subgrupos se facilitan balines, bolinchas, o canicas con diferente masa. Se colocan

sobre una superficie con cierta inclinación y se experimenta acerca de: ¿qué pasa con las bolinchas si aumentamos o disminuimos la inclinación de la superficie? ¿Qué ocurre cuando se colocan bolinchas con igual masa sobre la superficie inclinada? ¿Qué observas al colocar bolinchas con diferente masa? Se registra lo observado. Luego, se facilita a cada subgrupo un balón o pelota de hule y una cintra métrica, para que experimenten ¿Qué ocurre si elevamos el balón a 30 cm del suelo y lo dejamos caer? ¿Qué observas si dejamos caer el balón a 90cm de altura? Se registra lo observado. Cada subgrupo decide la mejor manera de exponer sus resultados.

Por medio de lecturas impresas o recursos tecnológicos digitales, cada subgrupo consulta información acerca de la Energía Cinética cuando un objeto se mueve y su relación con la masa, Energía Potencial como energía almacenada en un objeto y Energía Potencial Gravitatoria, como la energía de un objeto ubicado a cierta altura. A partir de la información consultada, cada subgrupo, mejora las explicaciones de los resultados obtenidos en las actividades anteriores. Se comunican y registran las conclusiones.

En forma individual cada estudiante, mediante dibujos u otras formas artísticas, representan una situación cotidiana en el hogar, el centro educativo o la comunidad, en la cual, se manifiesta la energía potencial o la energía cinética. Se exponen los trabajos tipo galería de arte para que los(as) estudiantes observen los trabajos realizados y distingan la clase de energía que fue representada en cada dibujo.

Luego, mediante una lluvia de ideas se registran aspectos referentes a: ¿qué relación existe entre la energía cinética y la energía potencial? ¿Cómo puede transformarse la energía potencial en energía cinética?

En subgrupos se asignan diferentes imágenes que muestran personas en la montaña rusa, utilizando hamacas, montando a caballo, usando una bicicleta, en bote o en pangas, entre otras. Se indica: ¿cómo se utiliza la transformación de la energía potencial en energía cinética en cada uno de estos casos? Cada subgrupo decide la mejor manera de comunicar sus ideas, con el apoyo de recursos tecnológicos (digitales o analógicos) o material concreto reutilizable.

Por medio de recursos audiovisuales, material impreso, entre otros, los(as) estudiantes consultan información acerca de ejemplos de la transformación de la energía potencial en energía cinética y viceversa. Cada subgrupo, reflexiona la utilidad que tiene la energía potencial y la energía cinética en situaciones cotidianas. Se socializan y anotan las conclusiones.

Cada estudiante anota sus ideas respecto a: ¿cómo utiliza el ser humano y otros seres vivos, la energía cinética de las masas de agua en movimiento presentes en los ríos o la energía potencial en una catarata que tiene gran altura? Se socializan las ideas.

Nivel
Cuarto año de la Educación General Básica
Eje temático
II. Uso sostenible de la energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta.
Criterio de Evaluación
1. Identificar aspectos básicos relacionados con el movimiento y la rapidez para un mejor entendimiento del entorno físico. 2. Distinguir objetos físicos del entorno que están en movimiento y la rapidez como indicador que caracteriza ese movimiento. 3. Tomar conciencia que el movimiento y la rapidez ocurren como parte de los cambios que se observan continuamente en el entorno.
Situaciones de aprendizaje
De acuerdo a las ideas expuestas acerca de la manera en que el ser humano y otros seres vivos utilizan las masas de agua en movimiento, se enuncian preguntas referentes a: ¿cómo percibimos que un objeto físico está en movimiento? ¿Cuáles objetos físicos a tu alrededor están en movimiento en este momento? ¿Cuáles se mueven más rápido? En plenaria se socializan y anotan las ideas. En subgrupos se dibuja un croquis de la comunidad, que incluya la ubicación de las casas donde vive cada integrante. Se traza el recorrido que realiza cada persona para llegar al centro educativo y cuánto tiempo tarda en realizarlo. Se hacen cuestionamientos como: ¿qué relación tiene el movimiento de las personas con la distancia recorrida y el tiempo que tardan en llegar al centro educativo? ¿Cómo se podría disminuir el tiempo que se tarda en realizar el recorrido, para llegar más rápido a la institución? Se exponen las ideas y los trabajos realizados. Por medio de diferentes textos, recursos tecnológicos digitales (aplicaciones, simulaciones, videos, sitios web), entre otras, el estudiantado selecciona la información que considera relevante acerca de la noción de movimiento como el cambio de lugar de un objeto en el transcurso del tiempo y la noción de rapidez como la relación entre la distancia recorrida y el tiempo transcurrido. Tomando en cuenta la información consultada, cada subgrupo utiliza el croquis elaborado para identificar: ¿cómo se representan la rapidez y el movimiento, en el recorrido realizado por cada persona para llegar al centro educativo? Se exponen y anotan las conclusiones. En subgrupos se asignan diferentes casos, relacionados con el movimiento y rapidez, que mencionan aspectos como: Una persona caminando recorre 2 kilómetros en 30 minutos, otra persona recorre en 30 minutos 1 kilómetro ¿cuál persona tiene mayor rapidez? ¿Por qué? Los casos asignados pueden utilizar ejemplos de diferentes

transportes que se utilizan en la región como autobuses, bicicletas, motocicletas, caballos, pangas o botes. Cada subgrupo expone sus conclusiones.

Se prosigue, planteando otras interrogantes: ¿cómo podemos percibir que un objeto se mueve lento o rápido? ¿Cómo se puede averiguar si un objeto se mueve más rápido que otro? Se registran las ideas en subgrupos y exponen aquellas que consideran relevantes.

Se facilitan balines, bolinchas, o canicas con diferente masa, material reutilizado como cartón o cartulina, tijeras, goma, cinta métrica, entre otros. Cada subgrupo diseña diferentes caminos o rutas que realizará la bolincha. Miden la distancia recorrida y el tiempo que tardó la bolincha para realizar los diferentes caminos elaborados. Se registran los datos en cuadros y se indica ¿En cuáles casos la bolincha desarrolló mayor rapidez? ¿Por qué? Cada subgrupo decide la mejor manera de exponer sus resultados. Se hace énfasis en la responsabilidad y la ética en el uso y comunicación de la información.

Por medio de material impreso o recursos tecnológicos digitales cada subgrupo consulta información acerca de la rapidez como indicador del movimiento y la condición del movimiento al aumentar o disminuir la rapidez. A partir de la información consultada, cada subgrupo, mejora las explicaciones de los resultados anotados en la actividad anterior. Se comunican y registran las conclusiones.

En forma individual, cada estudiante indica: ¿qué repercusiones tiene el recorrer una mayor distancia en menor tiempo, en los accidentes de tránsito? En plenaria se escriben y socializan las ideas.

Luego, por medio de recursos audiovisuales, lecturas, cuentos, entre otros se mencionan situaciones que ocurren en el entorno como construcción de carreteras, el vuelo de las aves, personas realizando deportes, entre otros. Se enuncian preguntas como: ¿qué importancia tiene el movimiento y la rapidez de los objetos físicos para realizar estas actividades? Se comparten y anotan las ideas en una plenaria.

Se organiza un recorrido por la institución o lugares cercanos, para que los(as) estudiantes describan los movimientos que realizan algunas máquinas, personas y otros seres vivos. Cada estudiante señala: ¿cuáles movimientos se realizan en forma lenta y en forma rápida? ¿Por qué algunos movimientos se deben realizar de manera lenta? ¿Por qué algunos seres vivos necesitan moverse de manera rápida? En subgrupos se comparte la información y deciden los recursos tecnológicos (digitales o analógicos) o material concreto reutilizable, que utilizará para comunicarla.

Por medio de imágenes, material impreso, entre otros, los(as) estudiantes buscan información acerca de los cambios que ha sufrido el paisaje físico de la comunidad. Se reflexiona: ¿por qué estos cambios ocurren constantemente? ¿Por qué algunas personas utilizan la expresión *“La vida siempre está en movimiento”*? Cada subgrupo,

retoma las observaciones realizadas y comenta ¿Cómo el movimiento y la rapidez siempre están presentes en el entorno? Se comunican y registran las conclusiones.

Cada estudiante, realiza un ejercicio sencillo al frotar sus manos, codos, rodillas o pies. Se solicita que froten la parte de cuerpo primero en forma lenta y luego en forma rápida e indican: ¿qué sensación se produce al frotar la parte del cuerpo en forma rápida? ¿De qué otras formas el ser humano y otros seres vivos, aprovechan el movimiento y la rapidez en su vida diaria? Se comunican y anotan los resultados por medio de una plenaria.

Nivel
Cuarto año de la Educación General Básica
Eje temático
II. Uso sostenible de la energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta.
Criterio de Evaluación
1. Reconocer las formas de transmisión del calor y sus aplicaciones en la vida diaria.
2. Comprender la relación entre masa, calor y temperatura en situaciones cotidianas.
3. Valorar las medidas preventivas ante situaciones que involucren el uso del calor y la información que brindan las mediciones de la temperatura para evitar accidentes.
Situaciones de aprendizaje
A partir de las sensaciones que se percibieron al frotar sus manos rápidamente, se plantean preguntas como: ¿por qué consideras que se genera calor al frotar las manos de esa manera? Se experimenta frotando diferentes objetos que entre sí, para observar si ocurre el mismo fenómeno. En plenaria se comparten y anotan los resultados. En subgrupos se facilitan materiales reutilizados como palitos de madera, papel aluminio, botellas de plástico con agua, trozos de tela, espejos, tijeras, entre otros, para cada subgrupo experimente: ¿cómo se puede transmitir el calor de un objeto a otro? ¿De qué manera la luz solar puede calentar los objetos? ¿Qué otras fuentes de calor utiliza en su vida cotidiana? Se registran los resultados y se exponen los trabajos realizados. Por medio de materiales impresos o recursos tecnológicos digitales, el estudiantado selecciona la información que considera relevante acerca de las formas de transmisión del calor, como conducción, convección y radiación, así como fuentes que producen calor como el Sol, fuego, combustible, madera, materia en descomposición, alcohol, parafina (candela), entre otras. Tomando en cuenta la información consultada, cada subgrupo indica: ¿cuál es la diferencia entre los tres procesos de transmisión de calor? ¿Cuáles formas de transmisión de calor utilizó cada subgrupo en la actividad anterior? Se expone y registran las conclusiones. En subgrupos se asignan diferentes casos que muestren el uso de fuentes que producen calor, para que reconozcan: ¿cuál forma de transmisión de calor se presenta en cada caso? ¿Cómo nos imaginamos que se logrará utilizar la luz y el calor en el futuro? Cada subgrupo justifica sus ideas y socializa las conclusiones. Luego, por medio de dibujos, recursos tecnológicos digitales, entre otros, cada estudiante expresa sus ideas acerca de: ¿cuál consideran que es la diferencia entre calor y temperatura? Se socializan los trabajos realizados.

En subgrupos se facilitan algunos recipientes de plástico reutilizados que contengan agua y termómetros de uso casero y de bajo costo que venden en las farmacias. Se brinda una breve introducción del uso correcto del termómetro, se plantean preguntas como: ¿cuál es la unidad de medida que indican los termómetros? Cada estudiante mide la temperatura entre los dedos de la mano pulgar e índice, luego coloca el termómetro en el recipiente con agua y mide la temperatura del líquido. Se registran los datos en cuadros.

Se facilitan a los subgrupos, bolsitas de arena de diferentes tamaños. Se frotan las bolsas de arena entre las manos durante un minuto. Se anota: ¿en cuáles bolsitas de arena se percibe mayor calor? ¿Por qué razón si las diferentes bolsitas de arena se frotaron durante el mismo tiempo, se percibe más calor en algunas de ellas? ¿Qué relación tiene la cantidad de arena presente en cada bolsita con el calor generado? Se registran los datos en cuadros. Cada estudiante valora los aportes que realiza al trabajo subgrupal, considerando el esfuerzo y perseverancia para lograr la actividad asignada. Se exponen los resultados.

Por medio de diferentes textos, recursos tecnológicos digitales (aplicaciones, simulaciones, sitios web), entre otras, cada subgrupo consulta información referente a la diferencia entre calor y temperatura, instrumentos de medición (calorímetro y termómetro), unidades de medida (joule, grado Celsius) y la relación entre masa, calor y temperatura. A partir de la información consultada, cada subgrupo, mejora las explicaciones de los resultados anotados en la actividad anterior, haciendo énfasis en relaciones como: *“a mayor masa de arena, con igual tiempo de frotación, se genera poco calor y la medición de la temperatura sería menor”*. Cada subgrupo puede proponer otras relaciones. Se comunican y registran las conclusiones.

En forma individual, cada estudiante indica: ¿en cuáles situaciones de la vida cotidiana utilizamos el calor? ¿En cuáles situaciones de la vida cotidiana se requieren mediciones de la temperatura? Se anotan y comparten las ideas, procurando que los(as) estudiantes que no han participado anteriormente puedan hacerlo.

Se prosigue, anotando situaciones que han visto en las noticias, programas de televisión o escuchado en la comunidad, relacionadas con accidentes producidos por el uso inadecuado de fuentes de calor y señalan: ¿cómo fueron atendidas las personas que sufrieron esos accidentes? Se comparten las ideas en subgrupos.

Cada subgrupo propone medidas preventivas para el uso de diferentes fuentes que generan calor. Se anota: ¿cuáles electrodomésticos u otras máquinas, indican la medición de la temperatura para evitar tocarlos? Se anotan y comunican las ideas.

Por medio de la consulta a personas de la comunidad con conocimiento oficial acerca de medidas preventivas para el uso de fuentes que generan calor, o con el apoyo de recursos digitales e impresos, el estudiantado busca información relacionada con el

uso de equipo y vestimenta apropiados al estar expuesto al calor excesivo, precaución en la manipulación de objetos calientes, consumo de líquidos para evitar la deshidratación, entre otros. Tomando en cuenta la información consultada, cada subgrupo detalla la lista de medidas de prevención que había elaborado. Se socializan y anotan las conclusiones.

En subgrupos, se proponen dos medidas preventivas para el uso adecuado de fuentes de calor y su respectivo reporte de la medición de la temperatura, para evitar accidentes en el centro educativo. Se comunican las ideas y se elabora una lista con las principales medidas de prevención. Se decide la manera de comunicar la información al mayor número posible de personas.

Nivel
Cuarto año de la Educación General Básica
Eje temático
II. Uso sostenible de la energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta.
Criterio de Evaluación
1. Reconocer algunos de los fenómenos en que interviene la luz y sus aplicaciones en la vida diaria. 2. Describir los fenómenos de reflexión y refracción de la luz en situaciones cotidianas, por medio de materiales, pulidos, transparentes, translúcidos u opacos. 3. Valorar las medidas preventivas ante situaciones, en las cuales, la luz puede afectar al ser humano.
Situaciones de aprendizaje
De acuerdo a las actividades realizadas referentes a las fuentes del calor, se enuncian preguntas como: ¿cuáles fuentes de calor también generan luz? ¿Qué relación podría tener la luz con el sentido de la vista? Cada estudiante expresa sus ideas por medio de dibujos u otras formas artísticas. Se comparten los trabajos realizados. En subgrupos se facilitan materiales como linternas o focos caseros pequeños, talco, recipientes de plástico reutilizados, agua, colorantes de alimentos, entre otros. Se encienden el foco o linterna y se sopla una cantidad pequeña de talco frente a la luz que emite, se indica: ¿qué forma se percibe para el rayo de luz? Se registra lo observado por medio de dibujos. Luego se agregan colorantes a las botellas con agua, para formar diferentes colores. Se anota: ¿qué relación tiene la luz con la visión de los colores? Se registra lo observado por medio de dibujos. Se exponen los trabajos realizados. Por medio de diferentes textos, recursos tecnológicos digitales (aplicaciones, simulaciones, foros, videos) entre otras, cada subgrupo consulta información referente a la definición de la luz, los fenómenos en los que interviene, como la visión de los objetos, existencia y adición de colores, composición y la descomposición de la luz blanca, forma rectilínea en que se transmite la luz, el relámpago, entre otros. Además, se consultan algunas aplicaciones cotidianas de la luz, como la lupa, el microscopio, el telescopio, los anteojos, la luz láser, el espejo y el prisma, así como algunas fuentes que emiten luz como el Sol y otras estrellas, rayos; animales (luciérnagas); cuerpos incandescentes, (madera, papel en combustión). A partir de la información consultada, cada subgrupo mejora las explicaciones brindadas en la actividad anterior. Se socializan y anotan las conclusiones. En subgrupos anotan: ¿cuáles fuentes de luz natural y artificial utilizan en su hogar? ¿Cómo podemos aprovechar las fuentes de luz natural para disminuir el consumo de

electricidad en nuestros hogares? ¿Qué relación tienen los avances científicos y tecnológicos que proponen el uso de fuentes alternativas de luz, con la economía de Costa Rica y otros países? ¿Cómo consideras que la luz artificial impacta en los hábitos nocturnos de vida de otros seres vivos? Cada subgrupo comparte sus ideas y se elaboran compromisos para aprovechar la luz natural en los hogares. Los compromisos deben estar firmados por los miembros de la familia que decidan cumplirlos.

Se continúa planteando otras interrogantes como: ¿cuáles materiales permiten, con mayor facilidad, el paso de la luz? ¿Cuáles materiales del entorno se pueden clasificar como pulidos, transparentes, translúcidos u opacos? Cada estudiante registra sus ideas en cuadros. En subgrupos se comparte la información y deciden la manera de comunicarla, con el apoyo de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable.

En subgrupos se facilitan materiales como recipientes de plástico reutilizados, espejos, agua, palitos de madera, linternas o focos caseros pequeños, entre otros. Se acerca el foco o la linterna, al recipiente con agua, se observa ¿Qué ocurre con los rayos de luz? Se registra lo observado por medio de dibujos. Luego se introduce, de manera inclinada, un palito en el recipiente con agua y se observa ¿Qué ocurre con el palito de madera al mirarlo al nivel del agua? Se registra lo observado por medio de dibujos.

Después, cada estudiante intenta escribir su nombre en un papel frente a un espejo plano, guiándose únicamente por lo que observa en el espejo ¿Qué ocurre al intentarlo? También se muestra una palabra escrita al revés **AMBULANCIA** y se coloca frente al espejo, se anota lo observado. Luego se construye una “lente”, usando un recipiente de plástico transparente y agua, comparando lo que sucede al mirar, a través del recipiente con agua, algo escrito en un papel con letra pequeña. Se anota lo observado. Cada estudiante valora la colaboración y solidaridad demostrada en el trabajo subgrupal. Se organizan exposiciones para comunicar los resultados.

Por medio de materiales impresos o recursos tecnológicos digitales, el estudiantado selecciona la información que considera relevante acerca de la clasificación de los objetos según la capacidad para dejar pasar la luz: transparentes, translúcidos y opacos. También consulta información referente al fenómeno de la reflexión de la luz, en objetos pulidos, incidencia de la luz sobre una superficie en un mismo medio, aplicaciones en la cotidianidad, como formación de imágenes en los lagos y espejos, así como el fenómeno de la refracción de la luz, incidiendo en cierto ángulo, en dos medios diferentes, la coloración de las aguas de Río Celeste, así como cristales y minerales de nuestro país. A partir de la información encontrada, se detallan las explicaciones de los resultados anotados en la actividad anterior. Se socializan y anotan las conclusiones.

En forma individual, cada estudiante indica: ¿en cuáles situaciones de la vida

cotidiana aprovechamos los fenómenos de la reflexión y refracción de la luz? Se comparten las ideas, procurando que los(as) estudiantes que no han participado anteriormente puedan hacerlo.

Luego, en subgrupos, anotan situaciones que han visto en las noticias, programas de televisión o escuchado en la comunidad, relacionadas con accidentes producidos por el uso inadecuado de fuentes naturales o artificiales de luz y señalan ¿Cómo fueron atendidas las personas que sufrieron esos accidentes? Se comparten las ideas al grupo en general.

Cada subgrupo propone medidas preventivas para el uso adecuado de diferentes fuentes naturales y artificiales que emiten luz. Se organizan exposiciones para comunicar las ideas.

Por medio de la consulta a personas de la comunidad con conocimiento oficial acerca de medidas preventivas para el uso de fuentes que generan luz, o con el apoyo de recursos digitales e impresos, el estudiantado busca información relacionada con situaciones, en las cuales, el uso de la luz puede afectar al ser humano. Tomando en cuenta la información consultada, cada subgrupo detalla la lista de medidas de prevención que había elaborado. Se socializan y anotan las conclusiones.

En subgrupos, se proponen dos medidas preventivas cuando se realizan actividades al aire libre y las personas estarán expuestas a la luz solar. Se comunican las ideas y se organiza una lista con las principales medidas de prevención. Se decide la manera de comunicar la información al mayor número posible de personas.

Nivel
Cuarto año de la Educación General Básica
Eje temático
III. Interrelaciones entre las actividades que realiza el ser humano a nivel local y global, con la integridad del Planeta Tierra y su vinculación con el Universo.
Criterios de Evaluación
1. Reconocer la estructura externa e interna del planeta Tierra, como parte del entendimiento de su integridad. 2. Determinar las influencias recíprocas entre el clima y las actividades que realiza la especie humana. 3. Tomar conciencia de las causas y efectos de la contaminación atmosférica y del agua, para la implementación de medidas preventivas que salvaguarden el bienestar del planeta.
Situaciones de aprendizaje
De acuerdo a las ideas expuestas por el estudiantado, acerca de las medidas preventivas al estar expuestos a la luz solar, se plantean preguntas como: ¿qué protección natural consideras que brinda el planeta Tierra para evitar que la luz solar llegue directamente a su superficie? ¿Qué información conoces de la atmósfera del planeta Tierra? ¿Cuáles partes del planeta conforman la hidrosfera y la litosfera? En subgrupos, anotan y comparten las ideas. Al conformar los subgrupos se debe procurar que los integrantes cambien, para que el estudiantado tenga la oportunidad de convivir con diferentes compañeros(as). Se brindan materiales de fácil acceso reutilizables como plastilina, arcilla, cartón, papeles de colores, globos, goma, tijeras, entre otros. El subgrupo propone la serie de pasos que desean realizar en la elaboración de una maqueta que represente la estructura externa e interna del planeta Tierra. Se exponen los trabajos indicando: ¿cuál función cumple la atmósfera, la hidrosfera y la litosfera para el mantenimiento de la vida en el planeta? Por medio de recursos tecnológicos digitales (aplicaciones, videos, imágenes) o material impreso, entre otros, el estudiantado consulta información referente a la definición y estructura de la atmósfera en función de la temperatura: troposfera (nitrógeno, oxígeno, dióxido de carbono, vapor de agua), la estratosfera (capa de ozono), la mesosfera y la ionosfera. Definición, composición e importancia de la hidrosfera (agua en sus diferentes estados físicos). Definición, composición y espesor de la corteza (litosfera), manto (astenosfera) y núcleo. Tomando en cuenta la información consultada, cada subgrupo agrega más detalles a su maqueta y mejora sus explicaciones. Se socializan y anotan las conclusiones. En subgrupos se hacen preguntas relacionadas con: ¿cómo aprovechar en forma racional la materia rocas para construcción y ornamentación, aguas subterráneas y superficiales, fuentes, termales, suelo, aire)? Se anotan y comunican las ideas.

De acuerdo con la información analizada, acerca de la estructura de la atmósfera, se enuncian preguntas como: ¿cuáles componentes de la atmósfera están relacionados con las condiciones del estado del tiempo? ¿Si una persona desea conocer la probabilidad de que llueva por la noche, debe consultar la información del estado del tiempo de la región o la descripción general del clima del país? ¿Cuál es la diferencia entre el estado del tiempo de una región y el clima de un país? ¿Qué elementos de la naturaleza afectan el clima de un país? ¿Por qué se dice que Costa Rica presenta, en general, un clima tropical? Los(as) estudiantes anotan sus ideas en forma individual y luego en subgrupos comparten sus ideas.

En subgrupos, se representa mediante dibujos u otras formas artísticas: ¿cómo el clima influye en los tipos de cultivos y periodos de siembra de diferentes alimentos? ¿Qué tipo de materiales se deben utilizar para la construcción de una vivienda, en un país con clima tropical? ¿Cuál vestuario usan, frecuentemente, las personas que habitan un país con clima tropical? ¿Cuáles lugares visitan los turistas nacionales e internacionales, si conocen que Costa Rica tiene un clima tropical? Se exponen los trabajos realizados, haciendo énfasis en la influencia del clima, en las diferentes actividades que realiza la especie humana.

Se consulta en diferentes lecturas, artículos o en sitios web de carácter científico, información acerca de la diferencia entre estado del tiempo y clima, efectos de la presión atmosférica y los efectos negativos que causa en el clima, las actividades humanas como: construcción de ciudades, deforestación, quemas provocadas en bosques, lotes o charrales, uso excesivo e inapropiado de derivados del petróleo, entre otras. Cada subgrupo utiliza la información consultada y las ideas presentadas en la actividad anterior, para reflexionar: ¿cómo se evidencia la influencia recíproca entre el clima y las actividades que realiza la especie humana? Se exponen y registran las conclusiones.

En subgrupos los(as) estudiantes anotan: ¿cómo influye el clima en las actividades económicas de los países, que presentan cuatro estaciones definidas (primavera, verano, otoño e invierno)? ¿Cuáles estaciones definidas presenta Costa Rica? ¿Supones que todas las regiones del país presentan los mismos períodos secos y de lluvia? ¿Qué tipo de actividades económicas realizan los países centroamericanos que presentan un clima con estaciones seca y lluviosa durante el año? El subgrupo decide la mejor manera de exponer sus ideas, por medio de recursos impresos o digitales.

Considerando las ideas expuestas por el estudiantado, se enuncian otras interrogantes como: ¿cuáles noticias, programas de televisión o personas de la comunidad, mencionan la problemática de la contaminación atmosférica y del agua? En subgrupos se escriben y exponen las ideas que consideren más relevantes.

En subgrupos, se facilitan materiales reutilizados como tapas plásticas medianas, algodón, trozos de papel, vaselina, hisopos o aplicadores, entre otros. Los(as) estudiantes con ayuda de los aplicadores, ponen vaselina en los trozos de algodón o papel y los colocan sobre las tapas. Ubican las tapas en diferentes lugares del centro educativo o de su hogar. Pasados dos días, anotan por medio de dibujos: ¿qué tipos de

residuos observan sobre el algodón o el papel que tiene vaselina? ¿Qué relación tienen estos resultados con la contaminación atmosférica? Luego, se solicita a la dirección del centro educativo o entidad encargada de suministrar el servicio de agua a la comunidad, una copia del último análisis realizado a la calidad del agua y anotan: ¿qué información brinda este tipo de análisis acerca de la calidad del agua potable de la comunidad o del centro educativo? Se organizan exposiciones para presentar los resultados.

Por medio de información presentada en textos, cuadros, gráficos u otros recursos tecnológicos digitales o impresos, se consultan aspectos acerca de las causas, efectos de la contaminación atmosférica como el uso de productos que contengan cloro fluoro carbonados (CFC), los motores de combustión en mal estado, uso de sustancias tóxicas en la agricultura, las quemas, calentamiento global y cambio climático, entre otros. También consultan algunas causas y efectos de la contaminación del agua y uso inadecuado de sustancias tóxicas en la agricultura. Cada subgrupo, reflexiona acerca de: ¿cuáles medidas preventivas se pueden realizar para mitigar o evitar las causas y efectos de la contaminación atmosférica y de los recursos hídricos agua en la comunidad y en otras regiones del país? ¿Qué causa el calentamiento global? ¿Cuáles son los efectos de este calentamiento sobre la biodiversidad del planeta? Se socializan y anotan las conclusiones.

Tomando en cuenta la información analizada, los(as) estudiantes organizan una campaña para que las personas tomen conciencia de los efectos del calentamiento global y el cambio climático, como parte de su responsabilidad en el cuidado del planeta. El grupo, decide los recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable, que consideren adecuados para llevar a cabo la campaña propuesta.

Nivel
Cuarto año de la Educación General Básica
Eje temático
III. Interrelaciones entre las actividades que realiza el ser humano a nivel local y global, con la integridad del Planeta Tierra y su vinculación con el Universo.
Criterios de Evaluación
1. Reconocer los movimientos del planeta Tierra y la Luna, como parte del entendimiento de su vinculación con el Universo. 2. Explicar los eclipses de Luna y de Sol, a partir de la representación de los movimientos que realiza el planeta Tierra y la Luna. 3. Apreciar la influencia de los movimientos del planeta Tierra y de la Luna, en las actividades que realiza la especie humana y otros seres vivos.
Situaciones de aprendizaje
Tomando en cuenta la campaña realizada por el estudiantado, acerca de los efectos que produce el calentamiento global y el cambio climático, se retoman las condiciones propias del planeta que también generan cambios en el clima. Se plantean interrogantes como: ¿cuál movimiento del planeta Tierra produce las estaciones del año (primavera, verano, otoño e invierno)? ¿Cuál movimiento del planeta Tierra produce el día y la noche? ¿Cuáles efectos producen los movimientos de la Luna en el planeta Tierra? ¿Qué tipo de movimientos realiza la Luna alrededor del planeta Tierra? ¿Conoces cuáles científicos(as) se dedican al estudio del Universo? En subgrupos, registran y socializan las ideas. Luego, de manera individual cada estudiante, observa la Luna durante una semana a una misma hora y describe su posición en el cielo. Registra lo observado por medio de dibujos. En subgrupos, comparten los datos recolectados y anotan: ¿cuáles nombres reciben las fases de la Luna? Se facilitan materiales de fácil acceso, como globos, papeles de colores, goma, tijeras, entre otros, para que elaboren un modelo de la Luna alrededor de la Tierra y representen las fases de la luna que han logrado reconocer. Se organizan exposiciones con los trabajos elaborados. Por medio de recursos tecnológicos digitales (aplicaciones, simulaciones, videos, sitios web), material impreso, entre otros, el estudiantado consulta información referente a los movimientos de revolución (traslación) y rotación de la Luna y sus fases principales: luna nueva, cuarto creciente, luna llena y cuarto menguante. Se enfatiza en aportes de científicos como Galileo Galilei, Johannes Kepler que han formulado las bases para la investigación científica del Universo. Tomando en cuenta la información consultada, cada subgrupo agrega más detalles a su modelo y mejora sus explicaciones. Se socializan las conclusiones. En subgrupos se hacen preguntas relacionadas con: ¿qué tipo de observaciones

realizaron las civilizaciones antiguas, que les permitieron reconocer los movimientos y fases de la Luna? Se anotan y comparten las ideas.

Se continúa planteando otras preguntas como: ¿qué fenómenos producen, cada cierto tiempo, la posición de la Tierra y la Luna, con respecto al Sol? Mediante diferentes formas artísticas cada subgrupo expresa sus ideas previas respecto a los eclipses de Luna y de Sol. Se exponen los trabajos elaborados.

En subgrupos, se facilitan materiales como linternas o focos caseros, globos, balones pequeños, entre otros. El subgrupo propone la serie de pasos que desean realizar para explicar: ¿cómo ocurren los eclipses de Luna y de Sol? Se exponen los trabajos realizados.

Se consulta en diferentes lecturas, artículos o recursos tecnológicos digitales de carácter científico, información acerca de eclipses de Luna parciales y totales y eclipses de Sol parciales, totales y anulares. Cada subgrupo utiliza la información consultada y las ideas presentadas en la actividad anterior, para mejorar sus explicaciones. Se exponen y registran las conclusiones.

En forma individual, los(as) estudiantes anotan: ¿por qué los eclipses de luna y de Sol, no se aprecian al mismo tiempo y de igual manera en todos los países? Se comparten y anotan las ideas mediante una plenaria.

Considerando las ideas expuestas por el estudiantado, se enuncian otras interrogantes: ¿cómo influyen los movimientos del planeta Tierra y de la Luna, en las actividades que realiza el ser humano y otros seres vivos? En subgrupos se socializan las ideas y exponen las ideas que consideren más relevantes.

Por medio de una plenaria, se proponen preguntas que desean realizar para aplicar una encuesta a los miembros de la familia y vecinos de la comunidad, referente a: ¿cómo utilizan las personas la información de las fases de la Luna para las actividades agrícolas? ¿Qué relación tienen los movimientos de la Luna con la marea alta y baja, en las zonas costeras? ¿Cómo se comportan algunos animales como vacas, gallinas, perros, entre otros, durante un eclipse total de Sol? Cada estudiante aporta los datos de las encuestas aplicadas y en subgrupos deciden la mejor manera de exponer la información general, por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable.

Por medio de información de carácter científico, presentada en libros, revistas, recursos tecnológicos digitales, entre otros, cada subgrupo consulta aspectos relacionados con la influencia de los movimientos del planeta Tierra y de la Luna en los seres vivos. Se contrasta la información con los resultados de la encuesta y se exponen las conclusiones.

Tomando en cuenta la información analizada y los resultados obtenidos en las

encuestas, los(as) estudiantes proponen la manera adecuada para comunicar sus hallazgos a los miembros de la comunidad, para que aprecien la influencia de los movimientos del planeta Tierra y de la Luna, en las actividades que realiza el ser humano y otros seres vivos.

Programas de Estudio de Ciencias

Segundo Ciclo de Educación General Básica
Quinto Año



Nivel
Quinto año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterio de Evaluación
1. Identificar los principales cambios que se presentan en hombres y mujeres, al inicio de la madurez sexual y la función de los órganos de los sistemas reproductivos masculino y femenino en el proceso de la reproducción humana.
2. Explicar la relación entre sexo, género y sexualidad humana, así como los factores biológicos, psicológicos, sociales y espirituales que la determinan.
3. Valorar la importancia de las medidas preventivas que contribuyan al cuidado de los sistemas reproductores masculino y femenino, para el beneficio de la salud.
Situaciones de aprendizaje
Mediante una actividad lúdica, se anotan aspectos relacionados a: ¿qué consideras que ha cambiado en tu comportamiento, desde que tenías 6 años a la edad que tienes actualmente? ¿Cuáles cambios físicos en la estatura, corte de cabello, talla, entre otros, has percibido en tu cuerpo? ¿Cómo han cambiado los(as) demás compañeros(as)? ¿Cómo podrías definir la madurez emocional y sexual de una persona? Con las ideas anotadas se redactan varios párrafos para que cada estudiante exprese el posible significado de madurez emocional y sexual. Se forman subgrupos para socializar los trabajos y decidir la información relevante que se comunicará. En subgrupos, se elaboran siluetas humanas para identificar las zonas donde se evidencian los cambios físicos observables en hombres y mujeres al inicio de su madurez sexual. Luego se recortan imágenes de revistas, periódicos, láminas, entre otros, para elaborar un collage que represente la forma de comportarse de los hombres y mujeres durante su madurez emocional y sexual. Se organizan exposiciones para presentar los trabajos realizados. Por medio de diferentes textos, recursos tecnológicos digitales (aplicaciones, simulaciones, videos, sitios web), entre otros, el estudiantado selecciona la información que considera relevante acerca de la definición de madurez sexual, caracteres primarios y secundarios que ocurren en hombres y mujeres al inicio de la madurez sexual, hormonas que participan, relación de los cambios que ocurren en la madurez sexual con los aspectos psicológicos del ser humano. Importancia de los testículos en la reproducción masculina (producción de células sexuales), el proceso de la eyaculación. Importancia de los ovarios en la reproducción femenina (producción de células sexuales) el proceso de la menstruación. Aspectos vinculados la madurez emocional. Por medio de la información consultada, cada subgrupo mejora las explicaciones de los aspectos analizados en la actividad anterior. Se

socializan y anotan las conclusiones.

En forma individual, cada estudiante indica: ¿qué acciones se pueden realizar en la comunidad, para promover el respeto por las semejanzas y diferencias que presentan los hombres y mujeres durante de su madurez sexual y emocional? Se registran las ideas y se comparten por medio de una plenaria

Tomando en cuenta, las ideas aportadas por el estudiantado, se enuncian otras preguntas como: ¿a qué aspectos nos referimos cuando hablamos de machos y hembras de la especie humana? ¿Qué relación tiene ser macho o hembra de la especie humana, con el comportamiento que se espera de un hombre y una mujer en la sociedad? Se socializan y anotan las ideas.

Por medio de una plenaria, se proponen preguntas que desean realizar para aplicar una encuesta a los miembros de la familia y vecinos de la comunidad, referente a: ¿qué aspectos definen el sexo de un macho o una hembra en la especie humana? ¿Qué aspectos definen el género masculino o femenino del hombre o la mujer en la sociedad? ¿Qué es la sexualidad humana? Cada estudiante aporta los datos de las encuestas aplicadas y en subgrupos deciden la mejor manera de exponer la información general, por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable. Se hace énfasis en la responsabilidad y la ética en el uso y comunicación de la información.

Por medio de videos, material impreso o recursos tecnológicos digitales, el estudiantado consulta la definición de sexo y algunos factores que lo determinan (biológicos como los cromosomas sexuales, células y órganos reproductivos). La definición de género y algunos factores socioculturales que lo determinan (estereotipos del comportamiento esperado de hombres y mujeres). La definición de sexualidad y los factores biológicos, psicológicos, sociales y espirituales que la determinan. Se contrasta la información con los resultados de las encuestas para mejorar la explicación de la relación que existe en sexo, género y sexualidad humana. Se exponen y anotan las conclusiones.

Cada subgrupo anota los roles que se asignan a hombres y mujeres en la comunidad y mediante formas artísticas expresan: ¿cómo se puede cambiar esa percepción para lograr una convivencia equitativa entre hombres y mujeres? Se organizan exposiciones para comunicar sus ideas y decidir la manera de divulgar la información a los miembros de la comunidad.

Luego, en subgrupos se anotan casos que hayan escuchado o visto en la comunidad, programas de televisión o noticias, referentes a personas que han sufrido enfermedades que afectan los órganos de los sistemas reproductores masculino y femenino. Se plantean preguntas como: ¿qué ocasionó esa enfermedad en la persona? ¿Qué síntomas se manifestaron durante la enfermedad? Se socializan los casos e ideas planteadas.

Se elabora una lista de medidas de prevención para evitar enfermedades que afecten los sistemas reproductores masculino y femenino. Al conformar los subgrupos se debe procurar que los integrantes cambien, para que el estudiantado tenga la oportunidad de convivir con diferentes compañeros(as) Se exponen los trabajos realizados.

Por medio de la consulta a personas de la comunidad, que tengan conocimientos oficiales en el cuidado de la salud, o con el apoyo de afiches y lecturas, el estudiantado busca información referente a algunas medidas preventivas para proteger los sistemas reproductores, como una dieta balanceada, higiene personal, precaución en el uso de servicios sanitarios, prevención ante situaciones de violencia y protección de las enfermedades de transmisión sexual. Se retoman las listas elaboradas, para incorporar otras medidas preventivas que consideren relevantes. Se socializan y anotan los cambios realizados.

Cada estudiante, individualmente anota: ¿qué acciones se pueden llevar a cabo, para divulgar la información de las medidas preventivas para el cuidado de los sistemas reproductores masculino y femenino en la comunidad? En plenaria se socializan las ideas y se seleccionan las más viables, para divulgar la información.

Nivel
Quinto año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterio de Evaluación
1. Reconocer los órganos que forman la estructura del sistema urinario, como parte del cuidado general del cuerpo humano. 2. Explicar el proceso de excreción, tomando en cuenta las funciones de los órganos involucrados y su importancia en el mantenimiento de la vida del ser humano. 3. Valorar la importancia de las medidas preventivas que contribuyan al cuidado del sistema renal en el hogar, el centro educativo y la comunidad.
Situaciones de aprendizaje
De acuerdo con los aspectos analizados de los sistemas reproductores masculino y femenino, se plantean preguntas como: ¿cuáles otros sistemas del cuerpo consideras que es necesario conocer para cuidar nuestra salud? ¿Cuáles órganos piensas que forman parte del sistema urinario? Se registran y comparten las ideas en una plenaria. En subgrupos, mediante diferentes formas artísticas, que utilizan material reutilizable, se representan los órganos del sistema urinario mencionados en la plenaria y se propone la estructura general que puede tener el sistema urinario y su ubicación en el cuerpo humano. Se organizan exposiciones para presentar los trabajos realizados. Se facilitan lecturas u otro material impreso, para que los subgrupos consulten información referente a algunos órganos del sistema urinario, como los riñones, uréteres, vejiga urinaria y uretra. Cada subgrupo decide los cambios que desean incorporar para mejorar el trabajo realizado en la actividad anterior. Se socializan y escriben las conclusiones. Se realizan actividades lúdicas, adivinanzas, juegos de mesa, entre otras, para que el estudiantado reconozca los órganos del sistema urinario, así como la parte del cuerpo donde se ubican. Se continúa enunciando otras preguntas como: ¿qué sensaciones experimenta tu cuerpo cuando tiene mucho tiempo esperando para poder orinar? ¿Cuáles órganos del sistema renal participan en la eliminación de la orina? Se anotan y comparten las ideas en plenaria. En subgrupos, elaboran carteles, modelos o simulaciones por medio de recursos tecnológicos digitales, para proponer posibles explicaciones acerca de: ¿cómo se forma la orina y qué recorrido realiza para ser eliminada del cuerpo? Se realizan exposiciones para comunicar sus ideas, haciendo énfasis en la participación de los

órganos que intervienen en el proceso excreción de la orina.

Por medio de materiales audiovisuales o impresos, el estudiantado registra la información que considera relevante acerca del proceso de excreción mediante el sistema urinario y su importancia para la eliminación de sustancias de desecho en forma de orina, mantener el equilibrio de los líquidos del organismo, entre otras. Cada subgrupo retoma el trabajo elaborado, para mejorar la explicación del proceso de excreción y su importancia para el mantenimiento de la vida del ser humano. Se comunican y registran las conclusiones.

Individualmente, cada estudiante anota: ¿qué podría ocurrir en el cuerpo de una persona, cuando tiene demasiado tiempo esperando para poder orinar y no puede hacerlo? Se socializan las ideas.

Se prosigue planteando otras preguntas como: ¿qué situaciones pueden afectar el funcionamiento del sistema urinario? ¿Cuáles enfermedades podrían estar relacionadas con el mal funcionamiento del sistema urinario? Se anotan y socializan las ideas en plenaria.

El estudiantado propone preguntas que desean realizar para aplicar una encuesta a los miembros de la familia y vecinos de la comunidad, referente a: ¿cuántos vasos con agua consume regularmente? ¿Con qué frecuencia consume sal en sus alimentos? ¿Cuántas veces elimina orina al día? Cada estudiante aporta los datos de las encuestas aplicadas y en subgrupos deciden la mejor manera de exponer la información general, por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable.

Por medio de afiches, lecturas, recursos tecnológicos digitales, entre otros, el estudiantado busca información referente a algunas medidas preventivas y normas de higiene para mantener el sistema renal en buenas condiciones, como el uso de ropa limpia, consumo de suficiente agua, consumo moderado de sal, eliminación de la orina según las necesidades del organismo, limpieza adecuada de genitales después de orinar, evitar sentarse en lugares fríos y húmedos, evitar intoxicaciones por consumo de drogas, evitar sentarse en inodoros que no estén limpios y algunas enfermedades que afectan el sistema urinario como infecciones, alteración de órganos, cálculos (piedras), entre otras. Se contrasta la información con los resultados de las encuestas y se valora la importancia de las medidas de prevención y normas de higiene que se realizan en la comunidad para el cuidado y buen funcionamiento del sistema urinario. Se registran las conclusiones.

Cada subgrupo, propone los medios adecuados para comunicar la información de las medidas preventivas y normas de higiene para el cuidado y buen funcionamiento del sistema urinario a la mayor cantidad posible de personas en la comunidad u otras regiones del país. Se lleva a cabo la divulgación de la información.

Nivel
Quinto año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterio de Evaluación
1. Analizar las interrelaciones entre los sistemas del cuerpo humano, que permiten la comprensión de su funcionamiento y el cuidado de la salud. 2. Distinguir los aportes de los avances científicos y tecnológicos en la medicina, para el bienestar de la especie humana. 3. Tomar conciencia de las implicaciones éticas de los avances científicos y tecnológicos que involucran pruebas con seres vivos.
Situaciones de aprendizaje
Tomando en cuenta, la información analizada de los sistemas de cuerpo humano, los(as) estudiantes en subgrupos, anotan: ¿qué ventajas ofrece el estudio integral del cuerpo humano para curar y prevenir enfermedades? Se realiza una plenaria, procurando que los(as) estudiantes que no han participado anteriormente puedan hacerlo. En subgrupos, elaboran un cuadro comparativo, en el cual anotan las células, tejidos y órganos presentes en los sistemas óseo, muscular, circulatorio, digestivo, respiratorio, reproductor y renal. El subgrupo decide la mejor manera de exponer sus trabajos, por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable. Por medio de recursos tecnológicos digitales (aplicaciones, simulaciones, videos, realidad aumentada) entre otros, se consulta información referente a la relación de los sistemas del cuerpo humano según el nivel de organización: células, tejidos y órganos, así como las funciones que cumplen en forma integrada. Cada subgrupo compara esta información con el cuadro elaborado y complementa sus ideas. Se exponen y anotan las conclusiones. En subgrupos se asignan preguntas como: ¿qué ocurre con los demás sistemas del cuerpo humano, si el sistema urinario deja de funcionar? A cada subgrupo se le entrega una pregunta distinta, mencionando diferentes sistemas del cuerpo humano. Se anotan y exponen las ideas. Se continúa enunciando otras interrogantes como: ¿cuáles avances científicos y tecnológicos se han planteado a partir del estudio integral del cuerpo humano? Se escriben y comparten las ideas.

En subgrupos, se elabora una lista de avances científicos y tecnológicos que se aplican en la medicina y anotan: ¿cuáles de estos avances se implementan en Costa Rica? ¿Podrías citar algunos científicos que han dado soluciones a problemas que afectan la vida o han permitido avanzar en los estudios de enfermedades? Se organizan exposiciones para socializar las suposiciones.

Se invita a una persona de la comunidad que tenga conocimientos oficiales en avances de la medicina o por medio de material audiovisual, recursos de internet, entre otros, se consulta información acerca de algunos avances científicos y tecnológicos en la medicina: clonación, trasplantes de órganos, radiaciones (rayos láser, rayos X, bomba de cobalto), ultrasonido, avances en la medicina costarricense como: trasplantes, implantes y reemplazos de órganos, entre otros. Se destaca los aportes de Edward Jenner (vacuna contra la viruela), Jonas Salk (vacuna contra la poliomielitis), Clodomiro Picado Twilight (penicilina y sueros antiofídicos), entre otros. Los(as) estudiantes retoman los aportes y enriquecen las explicaciones de la actividad anterior. Se registran las conclusiones.

En subgrupos registran ideas vinculadas a: ¿qué efectos secundarios podrían generar en los seres humanos los trasplantes de órganos? ¿Qué precauciones se deben tener cuando se utilizan bombas de cobalto en el tratamiento de enfermedades? Se socializan las ideas.

Se prosigue planteando otras interrogantes como: ¿qué tipo de pruebas se realizan para conocer si un avance científico o tecnológico es seguro para usarse en seres humanos? ¿Cuáles seres vivos se utilizan para realizar este tipo de pruebas? Se comunican las ideas por medio de una plenaria.

En subgrupos se asignan diferentes artículos de la ley de bienestar animal o del reglamento para la experimentación con animales vigente en el país. Se anota: ¿qué tipo de consideraciones se establece para la experimentación con animales? ¿Qué opinas acerca del uso de animales de prueba, antes de aplicar un producto o tratamiento a los seres humanos? Se exponen las ideas anotadas.

Por medio de recursos tecnológicos digitales (aplicaciones, simulaciones, videos, sitios web), entre otros, se consulta información referente a la experimentación con animales en Costa Rica o en otros países. Se contrasta la información con las ideas anotadas en cada subgrupo, reflexionando acerca de las implicaciones éticas de los avances científicos y tecnológicos que involucran pruebas con seres vivos. Se comunican y anotan las conclusiones.

Se plantean preguntas relacionadas con: ¿si las normativas legales que se han leído hacen referencia a la experimentación con animales, qué ocurre cuando se experimentan con otros seres vivos como las plantas, los hongos y las bacterias? ¿Consideras que es necesario crear leyes que regulen la experimentación con este tipo de seres vivos? ¿Por qué? Se anotan y socializan las ideas.

Nivel
Quinto año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterio de Evaluación
1. Reconocer, como parte del estudio de la biodiversidad, las características físicas propias de algunos organismos, que permiten clasificarlos de diferentes maneras. 2. Describir algunas relaciones de interdependencia entre los seres vivos y su importancia en el equilibrio ecológico. 3. Valorar las acciones personales y comunitarias dirigidas al uso racional de la flora y la fauna de la región.
Situaciones de aprendizaje
De acuerdo a las ideas expuestas por el estudiantado acerca de la necesidad de contar con normas legales, que regulen la experimentación con diferentes seres vivos. Se plantean preguntas como: ¿qué consideras que diferencia un animal de una bacteria? ¿Qué diferencia una planta de un hongo? ¿Cuáles personas conoces que se dedican a estudiar la biodiversidad? En plenaria se registran y comparten las ideas. Se organizan recorridos por el centro educativo o lugares cercanos, para que el estudiantado registre, por medio de dibujos, los diferentes seres vivos que ha logrado observar. En subgrupos, definen los criterios para clasificar los seres vivos observados, tomando en cuenta sus semejanzas y diferencias. Se facilita a cada subgrupo especímenes disecados o ilustraciones de otros seres vivos, para que también puedan clasificarlos. El subgrupo decide la mejor manera de exponer sus trabajos. Cada estudiante valora los aportes que realiza al trabajo subgrupal, considerando el esfuerzo y perseverancia para lograr la actividad asignada. Por medio de información presentada en textos, cuadros, gráficos, entre otros, se consulta la clasificación de los organismos según su complejidad en unicelulares (microscópicos) y pluricelulares (macroscópicos), clasificación de los reinos biológicos de Whittaker: monera, protista, fungi, animal o animalia y vegetal o plantae. Clasificación del reino animal en vertebrados (anfibios, reptiles, peces aves y mamíferos) e invertebrados (insectos, moluscos, equinodermos, entre otros). Cada subgrupo, realiza nuevas clasificaciones de los seres vivos observados, considerando la nueva información obtenida. Se destacan las observaciones de Charles Darwin acerca la diversidad de seres vivos. Se exponen y registran las conclusiones. De manera individual, cada estudiante anota: ¿cuáles rasgos caracterizan a la especie humana para clasificarla dentro del reino animal? Se exponen sus ideas mediante una plenaria.

Se continúa, planteando otras interrogantes como: ¿de qué forma se pueden relacionar los seres vivos al presentar características tan diferentes? ¿Con cuáles seres vivos se relaciona la especie humana de una manera más cercana? Cada estudiante anota y comparte sus ideas.

En subgrupos, se entregan imágenes de diferentes seres vivos como abejas, plantas con flores, pulgas, perros, humanos, vacas, pez payaso, anémonas, leones, venados, entre otros. Cada grupo indica: ¿de qué manera se benefician o se causan daño, estos seres vivos al relacionarse en un mismo lugar? Se agrupan los seres vivos según el tipo de relación que mantienen. Se comunican las ideas.

Por medio de material audiovisual, recursos tecnológicos digitales, entre otros, se consulta información acerca de la definición y ejemplos de relaciones intraespecíficas de los seres vivos, tomando como referencia la alimentación, la reproducción y la protección del territorio, así como la definición y ejemplos de relaciones interespecíficas como el mutualismo, el comensalismo, el parasitismo y la depredación. Los(as) estudiantes retoman las agrupaciones realizadas, entre los seres vivos asignados, mejorando, las explicaciones a partir de la nueva información obtenida. Se socializan y anotan las conclusiones.

Cada estudiante, de manera individual, registra sus ideas acerca de: ¿qué importancia tiene las relaciones intraespecíficas e interespecíficas de los seres vivos para el equilibrio ecológico? Se comparten las ideas.

A partir de las ideas compartidas por el estudiantado, se enuncian otras interrogantes relacionadas con: ¿cómo puede utilizar el ser humano las relaciones intraespecíficas e interespecíficas de los seres vivos, para su beneficio sin interrumpir el equilibrio? Se anotan y comunican las ideas.

En subgrupos se asignan diferentes casos, para que indiquen los beneficios que obtiene el ser humano de otros seres vivos, como: alimentación, cultivos agrícolas, procesos industriales, producción de alimentos, reutilización de residuos orgánicos, vestimenta, vivienda, transporte, entre otros. Se exponen las ideas anotadas, haciendo énfasis en: ¿cuáles de estas actividades se desarrollan en la comunidad o en lugares cercanos a ella? El subgrupo decide la mejor manera de exponer la información por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable.

Mediante imágenes, lecturas, libros, recursos tecnológicos digitales, entre otros, se consulta información referente a la importancia de la flora y fauna en procesos como descomposición de materia orgánica, fijación de nitrógeno en el suelo, fuentes de alimentación, entre otros. Además se consulta el uso racional de la flora y fauna en actividades como establecimiento de viveros, siembra de hortalizas, frutales, ornamentales, elaboración de insecticidas naturales, abono orgánico, reforestación,

entre otras. Se contrasta la información con las ideas anotadas en cada subgrupo, meditando la importancia de las acciones personales y comunitarias para el cuidado de la flora y fauna de la región.

El estudiantado redacta un proyecto con metas, actividades, recursos y cronograma, que evidencie el uso racional de la flora o fauna de la región, como por ejemplo, conseguir plantas ornamentales o frutales, propias de la región, para sembrarlas en lugares adecuados dentro o fuera del centro educativo. Se elabora un informe para comunicar los resultados del proyecto.

Nivel
Quinto año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterio de Evaluación
1. Reconocer la clasificación de los seres vivos tomando en cuenta la forma de obtención de alimento, como parte del estudio de la biodiversidad. 2. Describir el proceso de fotosíntesis que realizan las plantas, como componentes esenciales del entorno natural. 3. Tomar conciencia de la importancia del proceso de la fotosíntesis para el mantenimiento de la vida en el planeta Tierra.
Situaciones de aprendizaje
Tomando en cuentas las ideas aportadas por el estudiantado acerca de los proyectos para el uso racional de la flora o fauna de la región, se plantean otras preguntas como: ¿qué cuidados consideras, que requieren las plantas y animales que tenemos en el hogar o en el centro educativo? ¿Qué tipo de alimentos o nutrientes piensas, que requieren las plantas y animales para su crecimiento? Se registran las ideas y se socializan en subgrupos. Se facilita a cada subgrupo especímenes disecados o ilustraciones de diferentes plantas, animales, hongos, bacterias, entre otros, para que los clasifiquen según sus propios criterios, haciendo énfasis en la forma en que obtienen su alimento. El subgrupo decide la mejor manera de exponer sus trabajos. Por medio de información presentada en textos, cuadros, gráficos, entre otros, se consulta la clasificación de los organismos según la forma de obtención del alimento en autótrofos (ejemplos: plantas) y heterótrofos (ejemplos: animales, hongos). Considerando la información consultada, cada subgrupo, mejora la clasificación realizada en la actividad anterior. Se exponen y registran las conclusiones. En forma individual, cada estudiante indica: ¿cuáles organismos consideras que poblaron primero la tierra, los autótrofos o los heterótrofos? ¿Por qué? Se registran las ideas y se comparten por medio de una plenaria. De acuerdo a las ideas compartidas por el estudiantado, referentes a los seres vivos autótrofos y heterótrofos, en subgrupos, elaboran dibujos u otras formas artísticas para representar: ¿cómo se alimentan las plantas en su entorno natural? Se exponen los trabajos realizados. Se facilita a cada subgrupo, materiales de fácil de acceso como recipientes de plástico reutilizados, agua, linternas o focos caseros, tijeras y alguna planta acuática de tallo largo del género <i>Elodea</i>, que se utilizan para decorar las peceras y se venden a bajo costo en los acuarios u otra plata acuática que crezca en la región. Se realiza un

pequeño corte al inicio del tallo y se coloca la planta acuática en el recipiente de plástico con agua. Luego se enciende la linterna o foco y se acerca al recipiente, de manera que ilumine la planta. Se observan las pequeñas burbujas de gas que emergen del tallo de la planta y anotan: ¿cuál gas piensas que está produciendo la planta y forma esas burbujas? ¿Cuántas burbujas se producen en 1 minuto? ¿Qué ocurre con la cantidad de burbujas si alejamos el foco o linterna? ¿Cuál componente del ambiente representa la linterna o foco? Cada subgrupo decide la mejor manera de exponer sus resultados, por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable.

Por medio de material impreso o recursos tecnológicos digitales (aplicaciones, simulaciones, videos), el estudiantado consulta la definición de fotosíntesis y una descripción general del proceso. Se contrasta la información con la actividad realizada, para mejorar la explicación de los resultados obtenidos. Se exponen y anotan las conclusiones.

Cada estudiante de manera individual, anota: ¿qué podría ocurrir en el planeta Tierra, si las plantas desaparecen? Se socializan las ideas, procurando que los(as) estudiantes que no han participado anteriormente puedan hacerlo.

Se continúa enunciando otras interrogantes como: ¿cuáles componentes del ambiente utilizan las plantas para su alimentación y cuáles aportan o devuelven al ambiente? Se registran y comparten las ideas al grupo.

Por medio de una plenaria, se proponen preguntas que desean realizar para aplicar una encuesta a los miembros de la familia y vecinos de la comunidad, referente a; ¿qué conocen del proceso de la fotosíntesis? ¿Qué beneficios nos aportan las plantas? ¿Cuándo fue la última vez que sembró una planta? Cada estudiante aporta los datos de las encuestas aplicadas y en subgrupos deciden la mejor manera de exponer la información general, por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable. Se hace énfasis en la responsabilidad y la ética en el uso y comunicación de la información.

Por medio de la consulta a personas de la comunidad, que tengan conocimientos oficiales en el cuidado de las plantas, o con el apoyo de afiches y lecturas, el estudiantado busca información referente a la importancia de la fotosíntesis para la vida en el planeta Tierra. Se contrasta la información con los resultados de las encuestas y se reflexiona acerca de los aportes que realizan las plantas para mantener la vida en el planeta. Se comparten y registran las conclusiones.

De manera individual, cada estudiante registra sus ideas referentes a: ¿qué relación tiene el uso eficiente que le dan las plantas a la luz solar, con el éxito que tienen para habitar diferentes lugares del planeta? En plenaria se socializan las ideas.

Nivel
Quinto año de la Educación General Básica
Eje temático
II. Uso sostenible de la energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta.
Criterio de Evaluación
1. Identificar las aplicaciones de diferentes clases de energía en las actividades cotidianas que se realizan en la comunidad. 2. Describir algunas transformaciones de la energía, utilizando diferentes materiales presentes en el entorno. 3. Apreciar el uso eficiente de las transformaciones de la energía, que posibilitan la realización de diferentes actividades en la vida cotidiana.
Situaciones de aprendizaje
Considerando las ideas expuestas acerca del uso eficiente que le dan las plantas a la luz solar, se enuncian preguntas como: ¿de qué manera, puede aprovechar la especie humana la luz solar, el vapor que se genera de manera natural, el viento u otros recursos presentes en el entorno? ¿Qué clase de energía utilizamos con mayor frecuencia en nuestros hogares? Por medio de expresiones artísticas se socializan las ideas. En subgrupos se asignan diferentes imágenes o lecturas, con información de proyectos que se realizan en Costa Rica y en otros países, relacionados con represas hidroeléctricas, aerogeneradores, paneles solares, centrales geotérmicas, entre otras. Cada subgrupo indica: ¿qué clase de energía se utiliza de manera eficiente en estas actividades? Se elabora un resumen de la información de cada proyecto analizado y se expone la información que consideren relevante. Se consultan otras fuentes de información de carácter científico, para obtener más referencias acerca del uso de las clases de energía: solar, hidroeléctrica, sonora, magnética, nuclear, eólica, mecánica, geotérmica, energías no renovables y energías renovables, entre otras. Cada subgrupo, utiliza la nueva información para complementar las ideas planteadas en la actividad anterior. Se socializan y anotan las conclusiones. Cada subgrupo, señala: ¿cuáles formas de utilizar las diferentes clases de energía, generan menos impacto para el ambiente? ¿Por qué el uso de energías limpias ayuda a bajar el calentamiento global? ¿Cómo se relacionan las energías limpias con la reducción de gases de efecto invernadero? En plenaria se anotan y comparten las ideas. Se prosigue, planteando otras interrogantes relacionadas con: ¿cómo logra

transformar el ser humano la energía cinética y potencial en otras clases de energía? Se registran las ideas y se socializan en subgrupos, para seleccionar y comunicar aquellas que consideran relevantes.

En subgrupos se facilitan materiales reutilizables y de fácil acceso, para que propongan la serie de pasos que desean realizar en la experimentación con diferentes transformaciones de la energía y su utilización. Se registra mediante dibujos o esquemas las actividades realizadas y los resultados obtenidos. Cada subgrupo decide la mejor manera de exponer sus trabajos, haciendo énfasis en la explicación de la selección de materiales y las clases de energía que evidenciaron.

Por medio de lecturas impresas o recursos tecnológicos digitales, cada subgrupo consulta información acerca de la forma en que ocurren las transformaciones de la energía. Se hace énfasis en que la “energía no se crea ni se destruye, solo se transforma” (primera ley de la termodinámica). A partir de la información consultada, cada subgrupo, mejora las explicaciones de los resultados obtenidos en la actividad anterior. Se comunican y escriben las conclusiones.

En forma individual cada estudiante, mediante dibujos u otras formas artísticas, representan una situación cotidiana en el hogar, el centro educativo o la comunidad, en la cual, se manifiestan transformaciones de la energía. Se exponen los trabajos tipo galería de arte para que los(as) estudiantes observen los trabajos realizados y describan las clases de energía que fueron representadas en cada dibujo.

Luego, mediante una lluvia de ideas se registran aspectos referentes a: ¿cuáles actividades cotidianas podemos realizar, por medio de las transformaciones de la energía? ¿Cómo podemos aprovechar de manera eficiente las transformaciones de la energía?

En plenaria, se proponen preguntas que desean realizar para aplicar una encuesta a los miembros de la familia y vecinos de la comunidad, referente a: ¿qué clase de energía utiliza con mayor frecuencia para cocinar? ¿Cuáles otras clases de energía podría utilizar para cocinar? ¿Qué clase de energía utiliza para iluminar su casa? ¿Cuáles otras clases de energía podría utilizar para iluminar su casa? Cada estudiante aporta los datos de las encuestas aplicadas y en subgrupos deciden la mejor manera de exponer la información general, por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable. Se hace énfasis en la responsabilidad y la ética en el uso y comunicación de la información.

Por medio de diferentes textos, recursos tecnológicos digitales (aplicaciones, simulaciones, videos), entre otras, el estudiantado selecciona la información, que considera relevante, acerca de la utilidad de las transformaciones de la energía para la especie humana y otros seres vivos. Se contrasta la información con los resultados de las encuestas, reflexionando sobre las alternativas que existen para utilizar las transformaciones de la energía en las situaciones cotidianas. Se exponen y registran

las conclusiones.

Cada subgrupo, propone los medios adecuados para comunicar la información, a la mayor cantidad posible de personas en la comunidad u otras regiones del país, acerca del uso eficiente de las transformaciones de la energía, que posibilitan la realización de diferentes actividades en la vida cotidiana. Se lleva a cabo la divulgación de la información.

Nivel
Quinto año de la Educación General Básica
Eje temático
II. Uso sostenible de la energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta.
Criterio de Evaluación
1. Reconocer las manifestaciones de la energía magnética, mediante los efectos de un imán en diferentes materiales del entorno. 2. Describir algunos usos cotidianos de la energía magnética y su relación con el campo magnético del planeta Tierra. 3. Valorar la utilidad de la producción de energía magnética a partir de la energía eléctrica, en situaciones de la vida diaria.
Situaciones de aprendizaje
De acuerdo a las ideas expuestas por el estudiantado acerca de las transformaciones de la energía, se plantean preguntas como: ¿qué han escuchado de la energía magnética? ¿Qué características presenta un imán? Se anotan las ideas y se socializan en subgrupos. En subgrupos se facilitan imanes de barra de bajo costo, que venden en las pasamanerías o tiendas de manualidades, objetos de metal, madera, plástico, entre otros. Los(as) estudiantes, agrupan los materiales según sean atraídos o no por el imán. Se registran los datos en cuadros. Al conformar los subgrupos se debe procurar que los integrantes cambien, para que el estudiantado tenga la oportunidad de convivir con diferentes compañeros(as). Luego con un marcador rojo, se pinta uno de los extremos del imán y se amarra desde el centro con un hilo, dejándolo suspendido de manera que pueda orientarse libremente. Se anota ¿Cuál es el polo sur y el polo norte que indica el imán? Se registra los resultados mediante dibujos. Después, se llena con aceite de cocina, una botella pequeña de plástico transparente y se agregan limaduras de hierro. Se acercan imanes a los bordes de la botella. Se registra por medio de dibujos: ¿qué ocurre con las limaduras de hierro? Por medio de diferentes textos, recursos tecnológicos digitales (videos, aplicaciones, simulaciones), entre otras, el estudiantado consulta información acerca de la definición de energía magnética, los efectos de un imán sobre materiales magnéticos, los polos y campo magnético de un imán. Cada subgrupo, utiliza la nueva información para complementar las ideas planteadas en las actividades anteriores. Se socializan y anotan las conclusiones.

Cada subgrupo, con ayuda de dos imanes señala: ¿cómo se puede identificar la atracción o repulsión de los polos norte y sur de cada imán? En plenaria se comparten las explicaciones.

Se continua, enunciando otras interrogantes acerca de: ¿cuáles usos le damos a la energía magnética en la vida cotidiana? Se registran las ideas y se comunican aquellas que consideran relevantes.

En subgrupos se facilitan ilustraciones o lecturas que contengan información referente a máquinas que utilicen energía magnética o imanes para su funcionamiento como: juguetes, accesorios de oficina, cierre para puertas, equipos de sonido, cintas magnéticas de las tarjetas de crédito, entre otras. Los(as) estudiantes anotan: ¿cómo se utiliza la energía magnética o los imanes en estos objetos?

Por medio de lecturas impresas o recursos tecnológicos digitales de carácter científico, cada subgrupo consulta información acerca de algunos usos de la energía magnética para la fabricación de juguetes y otras máquinas, generación de energía eléctrica, sostener y levantar objetos, funcionamiento de las brújulas y su relación con el campo magnético del planeta Tierra. A partir de la información consultada, cada subgrupo, mejora las explicaciones de las ideas anotadas en la actividad anterior. Se socializan y anotan las conclusiones.

Se facilitan a los subgrupos, recipientes de plásticos reutilizados, imanes de barra, palitos de manera, hilo, marcadores, cartón, entre otros. Cada subgrupo propone la serie de pasos que desean realizar en la elaboración de un modelo brújula que indique dónde está el Norte. Se registran por medio de dibujos los resultados y se exponen los trabajos realizados. Cada estudiante valora los aportes que realiza al trabajo subgrupal, considerando el esfuerzo y perseverancia para lograr la actividad asignada.

Luego, mediante una lluvia de ideas se registran aspectos referentes a: ¿qué es un electroimán? ¿Cuáles clases de energía participan en el funcionamiento de un electroimán?

En subgrupos se facilitan, materiales como baterías redondas grandes o cuadradas, cable de cobre delgado sin revestimiento, un clavo o tornillo de acero, clips, cinta adhesiva, entre otros. Se arrolla el cable de cobre alrededor del clavo, al menos con 20 vueltas, dejando dos extremos largos para conectarlos a la batería. Se sujetan los extremos del cable a la batería con ayuda de cinta adhesiva y se acerca todo el dispositivo a los clips. Se registran por medio de dibujos los resultados obtenidos y se exponen los trabajos.

Por medio de diferentes textos, recursos tecnológicos digitales (aplicaciones, simulaciones, sitios web), entre otras, el estudiantado selecciona la información, que considera relevante, acerca de la generación de energía magnética, a partir de la

energía eléctrica (electroimán) y sus aplicaciones en timbres eléctricos, motores electromagnéticos, transformador, entre otras. Se contrasta la información con los resultados obtenidos en la actividad anterior, reflexionando sobre la utilidad de la producción de energía magnética a partir de la energía eléctrica, en situaciones de la vida diaria. Se socializan y registran las conclusiones.

Se plantean diferentes desafíos a los subgrupos, en los cuales, deben utilizar la energía magnética para resolver la situación planteada. Por ejemplo: ¿cómo sacar un clip, que se encuentran en el fondo de un recipiente de plástico, sin tocar el recipiente o el clip con las manos? ¿Cómo demostrar el funcionamiento de un motor electromagnético, utilizando materiales de fácil acceso? Se facilitan materiales como baterías, cable de cobre delgado, imanes de barras, imanes redondos, hilo, tijeras, cinta adhesiva, entre otros. Cada subgrupo propone la serie de pasos que desean realizar para resolver los desafíos asignados. Se exponen los resultados obtenidos.

Nivel
Quinto año de la Educación General Básica
Eje temático
II. Uso sostenible de la energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta.
Criterio de Evaluación
1. Reconocer la existencia de la corriente eléctrica en fenómenos de la vida cotidiana.
2. Distinguir los tipos elementales de circuitos eléctricos y la importancia de los materiales conductores de corriente eléctrica.
3. Valorar las medidas de prevención de accidentes, relacionados con el uso de la energía eléctrica en la vida diaria.
Situaciones de aprendizaje
Tomando como referencia las actividades realizadas por el estudiantado, acerca de la producción de energía magnética a partir de la energía eléctrica, se plantean otras interrogantes como: ¿en cuáles fenómenos de la vida cotidiana podemos evidenciar la presencia de la corriente eléctrica? Mediante dibujos u otras expresiones artísticas se comunican las ideas. En subgrupos se facilitan globos de hule medianos e hilo. Se inflan los globos y se amarran con el hilo de manera que queden colgando. Se frotan los globos varias veces con la mano, de manera rápida y constante. Se registra por medio de dibujos: ¿qué sucede al tratar de separar, lentamente, la mano del globo después de frotarlo? Luego, se frotan dos globos con ambas manos y se registra por medio de dibujos ¿Qué ocurre al tratar de acercar, lentamente, ambos globos? Se exponen los resultados. Cada estudiante valora los aportes que realiza al trabajo subgrupal, considerando el esfuerzo y perseverancia para lograr la actividad asignada. Luego se facilitan a los subgrupos, materiales de fácil de acceso como baterías pequeñas, cable de cobre delgado, luces LED o bombillos de series de luces navideñas usadas, cinta adhesiva, tijeras, entre otros. Se cortan trozos del cable y se pegan a los extremos de la batería, de manera que también puedan hacer contacto con los pequeños alambres de la luz LED. Se registra mediante dibujos: ¿qué ocurre al hacerse el contacto con los alambres de la luz LED? Se exponen los resultados obtenidos. Por medio de diferentes textos, recursos tecnológicos digitales (videos, aplicaciones, simulaciones), entre otras, el estudiantado consulta información referente a cargas eléctricas positivas y negativas, atracción y repulsión entre cargas eléctricas, energía electrostática, corriente eléctrica, fenómenos en los que se presenta la corriente eléctrica como el rayo, funcionamiento de aparatos eléctricos, entre otros. Cada subgrupo, utiliza la nueva información para complementar las ideas planteadas en las

actividades anteriores, haciendo énfasis en la presencia de la corriente eléctrica en la vida cotidiana. Se socializan y anotan las conclusiones.

Cada subgrupo, indica: ¿cuándo la batería no está conectada a los cables, dentro de ella hay cargas eléctricas o corriente eléctrica? En plenaria se comparten las justificaciones de las ideas planteadas.

Se continua, enunciando otras interrogantes acerca de: ¿qué consideras que es un circuito eléctrico? ¿Cuáles dispositivos de uso cotidiano, funcionan por medio de circuitos eléctricos? ¿De qué materiales podrían estar fabricados los circuitos eléctricos? ¿Cuáles materiales piensas que conducen la electricidad? Se registran las ideas en subgrupos y se comunican aquellas que consideran relevantes.

En subgrupos, retoman los materiales utilizados: baterías pequeñas, cable de cobre delgado, luces LED o bombillos de series de luces navideñas usadas, cinta adhesiva, tijeras y agregan otros materiales como tiras de papel aluminio, cables de estaño, tiras de papel, clips, bandas elástica o ligas, entre otros. Se realiza la prueba de encender la luz LED, haciendo el contacto con diferentes materiales. Se registran los datos en cuadros, indicando ¿cuáles materiales conducen mejor la electricidad? Se destaca que el dispositivo elaborado con la batería, constituye un circuito eléctrico simple y se anota ¿Cuáles partes básicas, debe tener un circuito eléctrico simple para funcionar? Se exponen las ideas y resultados obtenidos.

Se prosigue, facilitando ilustraciones o lecturas que contengan información referente a circuitos eléctricos en serie y en paralelo que se utilizan regularmente en los hogares. Se anota: ¿cuáles componentes tienen en común ambos circuitos? ¿Qué diferencias existen en la estructura de ambos circuitos? Se comparten las ideas.

Por medio de lecturas impresas, recursos tecnológicos digitales de carácter científico, entre otros, cada subgrupo consulta información acerca de las características y aplicaciones de materiales conductores y aisladores de la electricidad, el concepto y tipos de circuitos eléctricos (simple, en serie y en paralelo), diferencia y ejemplos de corriente alterna (plantas eléctricas, electrodomésticos, entre otros) y corriente continua (baterías, focos, entre otros) A partir de la información consultada, cada subgrupo, mejora las explicaciones de las ideas anotadas en las actividades anteriores. Se socializan y anotan las conclusiones.

En subgrupos, señalan: ¿qué beneficios tiene la construcción de instalaciones eléctricas, con circuitos en paralelo que utilizan corriente eléctrica alterna, para el uso eficiente y seguro de la energía eléctrica en los hogares? Se socializan las ideas.

Luego, en subgrupos, anotan situaciones que hayan escuchado o visto en la comunidad, programas de televisión o noticias, referentes a personas que han sufrido accidentes por el uso inadecuado de la energía eléctrica. Se plantean preguntas como: ¿qué factores ocasionaron el accidente? ¿Cómo fue atendida la persona, después del

accidente? Al conformar los subgrupos se debe procurar que los integrantes cambien, para que el estudiantado tenga la oportunidad de convivir con diferentes compañeros(as) Se socializan las situaciones e ideas al grupo.

Se elabora una lista de medidas de prevención para evitar accidentes por el uso inadecuado de la energía eléctrica. El subgrupo decide la mejor manera de exponer las ideas por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable.

Se invita a una persona de la comunidad que tenga conocimientos oficiales en el uso de la electricidad o por medio de material audiovisual, recursos tecnológicos digitales, entre otros, se consulta información acerca de medidas de prevención de accidentes relacionados con la energía eléctrica, como evitar la introducción de los dedos u objetos en los tomacorrientes, evitar tocar los artefactos eléctricos con las manos húmedas y desprotegidas, evitar tocar partes no cubiertas de las instalaciones eléctricas, entre otras. Se contrasta la información con la lista elaborada, para incluir otras medidas de prevención que consideren relevantes. Se socializan y anotan las conclusiones.

Cada subgrupo, propone los medios adecuados para comunicar la información de las medidas de prevención para evitar accidentes, relacionados con el uso de la energía eléctrica en la vida diaria y las posibles repercusiones de la falta de este tipo de energía en Costa Rica y otros países. Se divulga la información a la mayor cantidad posible de personas en la comunidad u otras regiones del país.

Nivel
Quinto año de la Educación General Básica
Eje temático
II. Uso sostenible de la energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta.
Criterio de Evaluación
1. Explicar las transformaciones de energía, que ocurren en la generación de electricidad, desde las plantas hidroeléctricas hasta su uso en el hogar. 2. Describir los principales avances científicos y tecnológicos para la generación de energía eléctrica en Costa Rica. 3. Valorar las acciones dirigidas al uso racional de la energía eléctrica en la vida diaria y su relación con la protección del ambiente y el ahorro económico a nivel local y nacional.
Situaciones de aprendizaje
A partir de las ideas propuestas por el estudiantado, acerca de las medidas preventivas para el uso de la energía eléctrica en la vida diaria y las repercusiones de la falta de este tipo de energía en el planeta, se plantean otras preguntas respecto a: ¿de dónde podría provenir la energía eléctrica que utilizamos en la vida cotidiana? ¿Cómo llega la energía eléctrica a nuestros hogares? Mediante una plenaria se comunican y registran las ideas. En subgrupos se facilitan lecturas, imágenes u otros recursos, que contengan información de diferentes proyectos hidroeléctricos que se desarrollan en el país. Se anota: ¿cuáles transformaciones de la energía utiliza una planta hidroeléctrica para producir electricidad? ¿Qué consecuencias para la naturaleza y las poblaciones que viven al borde de los ríos, podría producir la construcción de represas hidroeléctricas? Mediante materiales reutilizados o simulaciones en computadora, se elaboran maquetas o modelos de una planta hidroeléctrica. Se exponen los trabajos, haciendo énfasis en las transformaciones de la energía que ocurren en diferentes lugares de la planta hidroeléctrica. Por medio de diferentes libros, recursos tecnológicos digitales (aplicaciones, simulaciones, sitios web), entre otras, el estudiantado selecciona la información que considera relevante para explicar las transformaciones de energía potencial a energía cinética, de energía magnética a eléctrica, entre otros, que ocurren en la producción y conducción de la electricidad, desde la planta hidroeléctrica hasta las instalaciones eléctricas en los hogares. Cada subgrupo, utiliza la nueva información para complementar las explicaciones planteadas en la maqueta o modelo elaborado. Se socializan y registran las conclusiones. Cada subgrupo, indica: ¿cuáles transformaciones de la energía ocurren en las plantas

geotérmicas para producir energía eléctrica? En plenaria se comparten y registran las ideas.

Se continua, planteando interrogantes como: ¿qué otras formas existen para producir energía eléctrica en Costa Rica u otros países? ¿Por qué razón en Costa Rica se desarrollan más proyectos hidroeléctricos que en otros países? ¿Cuál es tu opinión acerca de la calidad del servicio de electricidad que se brinda a la comunidad? Se registran las ideas en subgrupos y se comunican aquellas que consideran relevantes.

En plenaria, se proponen preguntas que desean utilizar para entrevistar a los miembros de la familia y vecinos de la comunidad, referente a: ¿cuándo inició el servicio de electricidad en la región que habitamos? ¿Cómo cocinaban o iluminaban sus casas los primeros habitantes de la región? ¿Cuáles son los bombillos o lámparas más modernos que utiliza en el hogar? ¿Hay hogares que aún no tienen acceso a la electricidad? ¿Por qué? Cada estudiante aporta los datos de las entrevistas realizadas y en subgrupos deciden la mejor manera de exponer la información general, por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable. Se hace énfasis en la responsabilidad y la ética en el uso y comunicación de la información

Por medio de diferentes textos, recursos tecnológicos digitales u otros, el estudiantado obtiene información acerca de los avances científicos y tecnológicos relacionados con la generación y uso de la energía eléctrica en Costa Rica. Se contrasta la información con los resultados de las entrevistas, describiendo los beneficios que hemos obtenido a partir de la producción y uso de la energía eléctrica en Costa Rica. Se exponen y anotan las conclusiones.

En forma individual, cada estudiante por medio de dibujos u otras expresiones artísticas, elabora una línea de tiempo que represente los principales avances científicos y tecnológicos, relacionados con la generación y uso de la energía eléctrica en Costa Rica. Se exponen los trabajos realizados.

Se prosigue enunciando otras interrogantes como: ¿cuáles avances científicos y tecnológicos nos permiten realizar un uso racional de la energía eléctrica en nuestros hogares? ¿Qué relación tiene el cuidado de los recursos hídricos del país, con el uso racional de la energía eléctrica? ¿Qué impacto tendría una sequía prolongada en la seguridad energética del país? ¿Qué otras tecnologías consideras, se puede usar para aumentar la capacidad de generar energía eléctrica, en época de sequía? ¿Cómo podría contribuir, el uso de plantas hidroeléctricas, en la reducción de gases de efecto invernadero? Se comunican y registran las ideas.

Cada estudiante consulta los recibos de los servicios de electricidad y agua, que tiene en sus casas y anotan los montos de dinero que ha pagado su familia en los últimos tres meses. Se registran los datos en cuadros. Cada estudiante aporta los datos anotados y en subgrupos deciden la mejor manera de comunicar la información

general. Al conformar los subgrupos se debe procurar que los integrantes cambien, para que el estudiantado tenga la oportunidad de convivir con diferentes compañeros(as)

Con el apoyo de una persona de la comunidad, que tenga conocimientos oficiales en el uso racional de la energía eléctrica y cuidados de los recursos hídricos, o por medio de material impreso, videos, recursos de internet, entre otros, se consulta información acerca de la importancia de las acciones para el consumo racional de la energía eléctrica en el país, así como su relación con el uso adecuado del agua y la protección del ambiente. Se contrasta la información con los datos de los cuadros elaborados en la actividad anterior, para valorar la importancia del uso racional de la energía eléctrica en la protección del ambiente y para el ahorro económico a nivel local y nacional. Se socializan y anotan las conclusiones.

Cada subgrupo, propone dos acciones para colaborar con el consumo racional de la energía eléctrica en el hogar y en el centro educativo. Se seleccionan las acciones más viables y se elabora la lista de compromisos que serán firmados por el estudiantado, la dirección del centro educativo y los miembros de la familia. Luego de varios meses, se deben aportar los recibos del servicio de electricidad y agua que demuestren la disminución del consumo de electricidad y agua, en los hogares y en el centro educativo.

Nivel
Quinto año de la Educación General Básica
Eje temático
III. Interrelaciones entre las actividades que realiza el ser humano a nivel local y global, con la integridad del planeta Tierra y su vinculación con el Universo.
Criterios de Evaluación
1. Analizar los beneficios que puede obtener la especie humana, a partir de los efectos producidos por los agentes internos que modifican el relieve terrestre. 2. Describir los efectos recíprocos entre los agentes externos que modifican el relieve terrestre y las actividades que realiza la especie humana. 3. Tomar conciencia de la necesidad de implementación de acciones y medidas preventivas ante los eventos sísmicos y volcánicos que ocurren en el país.
Situaciones de aprendizaje
Tomando en cuenta, la información referente a la generación de energía eléctrica en Costa Rica, se retoma la producción de electricidad a partir de los proyectos geotérmicos que se desarrollan en el país y se planten preguntas como: ¿qué otros beneficios puede obtener la especie humana de los volcanes? ¿Qué tipo de actividades económicas se realizan cerca de los volcanes? En subgrupos, anotan y comparten las ideas. Se facilita a cada subgrupo, recortes de periódicos, artículos, lecturas o casos de eventos relacionados con actividad volcánica reportada en Costa Rica u otros países. Se anota: ¿qué factores pueden provocar la actividad volcánica? ¿Qué efectos puede causar el vulcanismo sobre el relieve terrestre? ¿Cómo puede aprovechar la especie humana la fertilidad de los suelos, que se forman producto de la actividad volcánica? Cada subgrupo anota y expone un resumen de las ideas. Por medio de recursos tecnológicos digitales (aplicaciones, simulaciones, imágenes interactivas, sitios web) material impreso, entre otros, el estudiantado consulta información referente a la definición de relieve terrestre y de vulcanismo, estructura de los volcanes, efectos del vulcanismo en la atmósfera y el relieve terrestre: la lluvia ácida, formación y enriquecimiento del suelo, geoturismo o turismo de volcanes , utilización de las rocas volcánicas en construcción y ornamentación, yacimientos minerales como el oro y la plata, aguas subterráneas en rocas volcánicas, balnearios termales, entre otros. La relación de la tectónica de placas con el vulcanismo y la sismicidad, así como los efectos en el relieve terrestre, como levantamientos y rupturas de la corteza terrestre, pliegues y fallas, la cordillera de volcanes submarinos del Coco. Tomando en cuenta la información analizada, acerca de los agentes internos que modifican el relieve terrestre, cada subgrupo agrega nuevas ideas al resumen elaborado y mejora sus explicaciones. Se socializan y anotan las conclusiones.

En subgrupos se hacen preguntas relacionadas con: ¿cuántos volcanes consideras, que tiene Costa Rica? ¿Cuáles volcanes del país, piensas que están activos? ¿Si Costa Rica es el país de Centroamérica con más plantas geotérmicas, qué beneficios económicos consideras que obtiene de ello? ¿Cuáles plantas geotérmicas conoces en nuestro país? Se organizan exposiciones para presentar sus ideas.

Se prosigue, enunciando otras interrogantes como: ¿si el vulcanismo y la sismicidad son agentes internos que modifican el relieve terrestre, cuáles factores externos también modifican el relieve? ¿Cuáles formas del relieve se pueden identificar alrededor de la comunidad? Los(as) estudiantes anotan sus ideas en forma individual y luego en subgrupos comparten sus ideas.

En subgrupos, se facilitan materiales de fácil acceso como recipientes de plástico reutilizados, arena, tierra, grava, cartón, goma, cinta adhesiva, imágenes o figuras de animales, tijeras, entre otros. El subgrupo propone la serie de pasos que desean realizar en la elaboración de una maqueta que muestre los efectos del viento, el agua, el calor y los seres vivos sobre el relieve terrestre. Se exponen los trabajos realizados.

Se consulta en diferentes lecturas, artículos o recursos tecnológicos digitales de carácter científico, información acerca de los agentes externos que modifican el relieve terrestre: como el agua, el viento, el calor, las masas de hielo, las acciones de los seres vivos (incluida la especie humana), así como la definición y efectos de la erosión y la meteorización. Cada subgrupo utiliza la información consultada y las ideas presentadas en la actividad anterior, para describir: ¿cómo se evidencia la influencia recíproca entre los agentes externos que modifican el relieve terrestre y las actividades que realiza la especie humana? Se comunican y registran las conclusiones.

En subgrupos los(as) estudiantes anotan: ¿cuáles efectos recíprocos se presentan entre las lluvias, la erosión del suelo y las actividades agrícolas que realiza la especie humana? El subgrupo decide la mejor manera de exponer sus ideas, por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable.

Considerando las ideas expuestas por el estudiantado, referentes a los factores internos y externos que modifican el relieve terrestre, se plantean otras interrogantes como: ¿cuáles noticias, programas de televisión o personas de la comunidad, mencionan situaciones difíciles que han causado los eventos sísmicos y volcánicos, en Costa Rica u otros países? ¿Qué daños ocasionaron los sismos y la actividad volcánica? ¿Cómo fueron atendidas las personas afectadas? En subgrupos escriben las ideas y comunican las que consideren relevantes.

En subgrupos, anotan las acciones que deben realizarse antes, durante y después de los eventos sísmicos y volcánicos. Se registran las ideas en cuadros y se comunican al grupo. Cada estudiante valora los aportes que realiza al trabajo subgrupal,

considerando el esfuerzo y perseverancia para lograr la actividad asignada.

Con el apoyo de personas que integran la Comisión de Emergencias de la comunidad o por medio de afiches, lecturas, recursos de internet, entre otros, se consulta información relacionada con medidas y acciones preventivas antes, durante y después de eventos sísmicos y volcánicos, la buena construcción de edificaciones con materiales y diseños adecuados, así como la supervisión de especialistas. Se enfatiza en el reconocimiento de las situaciones de vulnerabilidad de la comunidad y las capacidades para enfrentar las situaciones de riesgo. A partir de la información obtenida, se incorpora a los cuadros elaborados, otras acciones y medidas preventivas que consideran relevantes. Se socializan y anotan las conclusiones.

Los(as) estudiantes organizan un cronograma de simulacros en el centro educativo y en el hogar, para que las personas tomen conciencia de la necesidad de implementar acciones y medidas preventivas ante los eventos sísmicos y volcánicos que ocurren en el país. Se llevan a cabo los simulacros.

Nivel
Quinto año de la Educación General Básica
Eje temático
III. Interrelaciones entre las actividades que realiza el ser humano a nivel local y global, con la integridad del planeta Tierra y su vinculación con el Universo.
Criterios de Evaluación
1. Reconocer algunos acontecimientos que han marcado los inicios de la observación y registro de fenómenos astronómicos y la exploración espacial. 2. Describir algunos componentes del universo y los cuerpos que conforman el Sistema Solar, entre ellos el planeta Tierra. 3. Valorar los aportes de la investigación espacial, considerando las implicaciones para el desarrollo de la humanidad.
Situaciones de aprendizaje
De acuerdo a las ideas expuestas por el estudiantado acerca del estudio de los eventos sísmicos y volcánicos, se hace referencia a la curiosidad y capacidad de asombro que posee la especie humana, que la estimula no solo a estudiar los fenómenos que ocurren en el planeta, sino también aquellos que ocurren fuera del planeta. Desde esta perspectiva se plantean interrogantes acerca de: ¿cómo observaban y registraban las antiguas civilizaciones los movimientos de las estrellas? ¿Cuáles inquietudes podrían tener las personas de las civilizaciones antiguas, al observar las estrellas por la noche? En subgrupos, anotan y comparten las ideas. Se facilita a cada subgrupo, lecturas, imágenes u otros recursos, que contengan información de los aportes que realizaron las civilizaciones antiguas de Egipto, Grecia, Persia, la India, China y América (mayas, aztecas e incas), referentes a la observación y registro de fenómenos astronómicos. Se realizan resúmenes que destaquen las ideas principales. Se plantean otras preguntas como: ¿cuáles fueron los primeros avances científicos y tecnológicos que marcaron el inicio de la exploración espacial? Cada subgrupo expone el resumen de las ideas. Por medio de material audiovisual u otros recursos impresos, el estudiantado consulta información referente a los inicios de la exploración espacial, como los satélites artificiales (Sputnik, y otros), primeros humanos en el espacio (cosmonautas y astronautas), viajes tripulados a la Luna, sondas de exploración del Sistema Solar (Viking y Voyager), así como aportes en la exploración espacial de Carolina Herschel, Jeannette Benavides, Franklyn Chang, entre otros. Considerando la información obtenida, cada subgrupo incorpora nuevas ideas a los resúmenes elaborados. Se comunican y anotan las conclusiones. En subgrupos se señala: ¿cómo ayudaron los primeros avances científicos y tecnológicos de la exploración espacial, para definir la forma real del planeta Tierra?

¿Qué otros descubrimientos conoces relacionados con la exploración de otros planetas? En plenaria se escriben y comparten las ideas.

Se continúa, planteando otras preguntas como: ¿cuáles componentes del universo, ha podido conocer la especie humana por medio de la exploración espacial? ¿Cómo podríamos definir con nuestras propias palabras el Universo y el Sistema Solar? En subgrupos se registran las ideas y comunican las que consideran relevantes.

Se elabora en forma colectiva una representación del Sistema Solar, utilizando diferentes materiales presentes en el entorno. El estudiantado decide la forma de describir los diferentes cuerpos que conforman el Sistema Solar (tamaño, forma, posición y movimientos), destacando la posición y movimientos del planeta Tierra. Cada estudiante valora los aportes que realiza al trabajo grupal, considerando el esfuerzo y perseverancia para lograr la actividad asignada.

Por medio de diferentes textos, recursos tecnológicos digitales (aplicaciones, simulaciones, sitios web), entre otras, el estudiantado selecciona la información que considera relevante acerca de la definición y algunos componentes del Universo, como estrellas, cúmulos estelares, galaxias y sus tipos, nebulosas, constelaciones más brillantes, la Vía Láctea y algunos cuerpos que forman parte del Sistema Solar, aportes de científicos como Johannes Kepler que han formulado leyes sobre el movimiento de la Tierra y los planetas. Cada subgrupo utiliza la información consultada para mejorar las explicaciones de la representación realizada del Sistema Solar. Se escriben y comunican las conclusiones.

Se realizan actividades lúdicas, adivinanzas, juegos de mesa, entre otras, para que el estudiantado describa los componentes del universo y los cuerpos que conforman el sistema solar.

Se prosigue, enunciando otras interrogantes como: ¿cuáles noticias, programas de televisión o personas de la comunidad, mencionan avances científicos y tecnológicos relacionados con la exploración espacial? ¿Cuáles consideran que han sido los avances más recientes en la investigación espacial? En subgrupos anotan y comparten las ideas.

En subgrupos, señalan: ¿cuáles aportes ha brindado la investigación espacial al desarrollo de la humanidad, para crear una conciencia planetaria y el destino común de todos los seres vivos que habitamos la Tierra? Por medio de dibujos u otras expresiones artísticas se comunican las ideas.

Por medio de afiches, lecturas, recursos tecnológicos digitales, entre otros, el estudiantado busca información referente a algunas aplicaciones de la exploración espacial como las sondas y los satélites artificiales, telecomunicaciones, transbordadores espaciales y estaciones espaciales. A partir de la información obtenida, se agregan otros detalles a las expresiones artísticas elaboradas, mejorando

la explicación de las ideas. Se registran y socializan las conclusiones, valorando los aportes de la investigación espacial para el desarrollo de la humanidad.

En subgrupos, se anota: ¿cuáles consideran, que podrían ser las principales ventajas y desventajas de la exploración espacial para el desarrollo de la humanidad? Se comunican las ideas por medio de una plenaria.

Programas de Estudio de Ciencias

Segundo Ciclo de Educación General Básica
Sexto Año

VI



Nivel
Sexto año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterio de Evaluación
1. Identificar los principales componentes del sistema nervioso y sus funciones en el cuerpo humano, como parte del cuidado de la salud.
2. Describir medidas preventivas en el hogar, centro educativo y comunidad, que contribuyan al buen funcionamiento del sistema nervioso.
3. Tomar conciencia de algunas consecuencias del consumo de drogas en el sistema nervioso y formas de prevención para el cuidado de la salud.
Situaciones de aprendizaje
Los(as) estudiantes organizan juegos que puedan realizar en el salón de clase o en el patio de la institución y se plantean preguntas como: ¿de qué manera se coordinan los movimientos del cuerpo para realizar el juego? ¿Qué acciones nos permiten comprender las instrucciones del juego y realizar los movimientos que requieren? ¿Qué relación tiene los movimientos realizados con los impulsos nerviosos del cuerpo? Se anotan y socializan las ideas. En subgrupos se realizan experiencias en donde se manifiestan reacciones o respuestas a estímulos externos, tales como lanzar y atrapar un objeto a diferentes distancias, midiendo el tiempo que tarda en realizar la acción. Se registran las observaciones en cuadros. Se proponen preguntas similares a: ¿con cuál de las dos manos reacciona más rápido el(la) compañero(a)? ¿Por qué? ¿Las otras personas participantes tienen iguales tiempos de reacción? ¿Qué factores pueden afectar el tiempo de reacción? ¿Cómo se podría mejorar el tiempo de reacción? Se escriben y comunica las suposiciones. Por medio de información presentada en textos, cuadros y gráficos se consultan aspectos acerca de componentes del sistema nervioso: células nerviosas (neuronas), órganos del sistema nervioso central (encéfalo: cerebro, cerebelo y el bulbo raquídeo) médula espinal, órganos del sistema nervioso periférico (nervios), así como las funciones del sistema nervioso: percibir y dar respuesta a estímulos, transmisión de los impulsos nerviosos, reconocimiento de los sistemas que regulan y coordinan el cuerpo humano, dirigir el razonamiento y la memoria, producir el movimiento en los músculos voluntarios e involuntarios. Se contrasta la información con los resultados obtenidos y las suposiciones planteadas, identificando la importancia del sistema nervioso y la coordinación que se establece con las demás partes del cuerpo humano. Se registran las conclusiones.

Se realizan actividades lúdicas, adivinanzas, juegos de mesa, entre otras, para que el estudiantado reconozca los órganos del sistema nervioso, así como la parte del cuerpo donde se ubican.

Luego, en subgrupos, los(as) estudiantes describen experiencias personales o situaciones que han visto en programas de televisión, noticias, entre otros, acerca de alteraciones en el sistema nervioso que afectan la salud humana o las sensaciones que experimentan al recibir una buena o mala noticia, indicando: ¿Cómo podrían relacionar esas sensaciones con las funciones que cumple el sistema nervioso en nuestro cuerpo? Se anotan y exponen las ideas.

El estudiantado, en subgrupos propone algunas medidas para prevenir alteraciones en el sistema nervioso. Al conformar los subgrupos se debe procurar que los integrantes cambien, para que el estudiantado tenga la oportunidad de convivir con diferentes compañeros(as). Se anotan y comparten las ideas propuestas.

Se consultan videos, material impreso o personas de la comunidad con conocimiento oficial en salud mental y física, información referente a algunas medidas y acciones preventivas para el buen funcionamiento del sistema nervioso: evitar la contaminación sónica y el consumo de drogas, el manejo adecuado de las presiones psicológicas y sociales, la práctica regular del ejercicio físico y formas de recreación, alimentación apropiada, dormir y descansar adecuadamente. Se contrasta la información con las acciones propuestas en la actividad subgrupal. Cada subgrupo, reflexiona cuál información desea agregar a las ideas anotadas y comunican las conclusiones.

Se organizan, durante la semana, actividades artísticas, recreativas, deportivas y de sana alimentación, enfatizando en la importancia de practicar medidas preventivas, para el buen funcionamiento del sistema nervioso.

Se prosigue, escuchando canciones o presentando casos relacionados con situaciones de la institución o la comunidad, vinculados con algunas consecuencias del tráfico y consumo de drogas, los estudiantes en subgrupos, se plantean preguntas acerca de: ¿Qué consecuencias para nuestro cuerpo, podría tener el consumo y tráfico de drogas, que atenta contra mí bienestar y de las demás personas de la comunidad? Se socializan las ideas.

El estudiantado invita al centro educativo a una persona y su familia, para que brinden testimonio de la rehabilitación del consumo de drogas o personas de la comunidad con conocimiento oficial respecto a la prevención del consumo y tráfico de drogas. Se prepara una entrevista para obtener información de su historia de vida, haciendo énfasis en la toma de decisiones que favorecieron el bienestar propio y de otras personas. El subgrupo toma acuerdos para registrar la información que considera relevante de las ideas presentadas por los(as) entrevistados(as).

Por medio de recursos tecnológicos digitales o impresos se consulta información referente a algunas consecuencias del consumo de drogas como, muerte de neuronas, alteraciones de procesos mentales, pérdida de la memoria, alteración de la coordinación motora, así como algunas formas de prevención como la práctica de actividades deportivas y recreativas, formulación de un proyecto de vida, relaciones adecuadas con otras personas. A partir de la información consultada y los aportes de las personas entrevistadas, se toma conciencia respecto a: ¿cómo un estilo de vida saludable, fortalece nuestra autonomía en la toma de decisiones, sin necesitar del consumo de drogas? Se socializan y escriben los nuevos aportes.

El estudiantado participa en una campaña en el centro educativo y la comunidad para la prevención del consumo y tráfico de drogas. Se proponen diferentes acciones y se seleccionan las que consideren más viables, para llevarlas a cabo.

Nivel
Sexto año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterio de Evaluación
1. Reconocer las glándulas que forman el sistema endocrino y las funciones que cumplen en la coordinación y equilibrio de la salud del cuerpo humano. 2. Describir la relación entre los sistemas nervioso y endocrino para comprender su importancia en el funcionamiento del cuerpo humano. 3. Valorar el equilibrio adecuado entre los sistemas del cuerpo humano, para mantener una buena salud física y mental.
Situaciones de aprendizaje
Luego de valorar la importancia de las actividades recreativas, el ejercicio físico y otras medidas preventivas para mantener en buen funcionamiento del sistema nervioso. Se hace énfasis en como el ejercicio y una buena alimentación favorecen nuestro crecimiento. Los(as) estudiantes en subgrupos, anotan: ¿qué información conocen de la hormona del crecimiento? ¿Cuáles otras hormonas están presentes en el cuerpo humano? ¿Qué relación tienen las hormonas, con algunas enfermedades como diabetes y alteraciones en el crecimiento? Comparten sus ideas. En subgrupos, se elaboran siluetas del cuerpo humano, para indicar: ¿en cuáles partes del cuerpo humano se producen las hormonas? El subgrupo propone la serie de pasos que desean realizar en la elaboración de la silueta. Se enuncian otras interrogantes como: ¿qué nombre reciben los órganos que producen hormonas? ¿Cómo se llama el sistema del cuerpo humano que regula la producción de hormonas? Se expone el trabajo realizado. Se debe prever el manejo adecuado de residuos antes de realizar la actividad. Con ayuda de videos, material digital o impreso, los subgrupos, consultan información relacionada con las glándulas del sistema endocrino, el concepto de glándula, hormona, función, algunos ejemplos de glándulas y sus funciones (hipófisis, tiroides, suprarrenales, páncreas, ovarios, testículos, la importancia en la coordinación y el equilibrio del cuerpo humano. Se compara con la información de la silueta y se agregan los detalles que consideren necesarios para mejorar sus trabajos. Se socializan y anotan las conclusiones. Los(as) estudiantes en subgrupos, plantean preguntas como: ¿qué ocurría en el cuerpo humano, si la glándula hipófisis deja de funcionar? ¿Qué relación tiene el sistema endocrino con el sistema nervioso? Se comparten las ideas.

Se continúa, planteando otras preguntas relacionadas con: ¿cómo transmite la información el sistema nervioso, cómo transmite la información el sistema endocrino? ¿Cómo podrías describir la conexión entre los sistemas nervioso y endocrino? Cada subgrupo expone sus ideas.

En subgrupos, se asignan casos con descripciones de las funciones que realizan diferentes hormonas. Se registran ideas referentes a: ¿cómo consideran que influyen estas hormonas en el funcionamiento del sistema nervioso? ¿Cuáles hormonas han escuchado que se utilizan en procesos industriales y alimentarios? ¿Qué consecuencias positivas y negativas tiene el consumo de hormonas para el cuerpo humano? ¿Qué opinan del uso de hormonas de crecimiento en animales de producción? Se socializan los supuestos planteados.

Se consultan videos, material impreso u otros recursos tecnológicos digitales, para obtener información referente a la importancia de las hormonas para el funcionamiento del cuerpo humano, uso de hormonas en animales de producción y en procesos industriales. Luego cada subgrupo, elabora un mapa conceptual para comunicar el nombre de la hormona, glándula que la produce y sus efectos en el sistema nervioso y posibles usos industriales y agropecuarios. Se contrasta la información consultada, para complementar o cambiar los supuestos planteados en la actividad anterior. Se exponen los trabajos realizados y se registran las conclusiones.

Los(as) estudiantes organizan durante la semana, actividades artísticas, recreativas y de sana alimentación, en las cuales se divulga información relacionada con el cuidado de los sistemas nervioso y endocrino para el buen funcionamiento del cuerpo humano.

Luego, en subgrupos, anotan casos de enfermedades que padecen algunas personas de la comunidad, relacionadas con el sistema endocrino. Registran ideas referentes a: ¿cuáles síntomas presenta la persona? ¿Qué tipo de tratamiento recibe? Se socializan las ideas.

Cada subgrupo, anota: ¿cuáles medidas preventivas se deben llevar a cabo para cuidar el sistema endocrino? ¿Qué relación mantiene el sistema endocrino con otros sistemas del cuerpo humano? El subgrupo propone y decide la mejor manera de exponer las sugerencias por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable.

Por medio de diferentes textos, recursos tecnológicos digitales (aplicaciones, simulaciones, sitios web), entre otras, se consulta información de las enfermedades causadas por el mal funcionamiento de las glándulas endocrinas como, la diabetes, el hipotiroidismo, el hipertiroidismo, las alteraciones en el crecimiento del cuerpo, sus causas, los trastornos que provoca en la salud, el tratamiento y prevención. Se contrasta esta información con las sugerencias aportadas en la actividad anterior,

mejorando las explicaciones realizadas. Se socializan y anotan los nuevos aportes.

Los(as) estudiantes en subgrupos, establecen la relación del sistema nervioso, el sistema endocrino y los sistemas reproductores, para proponer campañas o elaborar una revista digital, dirigida a los miembros de la comunidad, que promueva la salud integral. Se eligen los recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable, adecuados para realizar la campaña.

Nivel
Sexto año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterio de Evaluación
1. Reconocer los procesos relacionados con la madurez sexual y la reproducción humana como parte del cuidado de la salud.
2. Describir la importancia de la maternidad y paternidad responsables, en la procreación y calidad de vida de los(as) hijos(as).
3. Valorar las interrelaciones entre los sistemas del cuerpo humano, que permiten la comprensión de su funcionamiento integral y el cuidado de la salud.
Situaciones de aprendizaje
Tomando en cuenta, la información analizada acerca de la relación entre los diferentes sistemas del cuerpo humano, se plantean otras preguntas como: ¿cuáles órganos externos e internos forman parte de los sistemas reproductores masculino y femenino? ¿Cuáles características diferencian el desarrollo sexual de los hombres y las mujeres? ¿Qué cambios, además de los biológicos, han ocurrido en tu comportamiento entre los 10 y 13 años? Mediante una lluvia de idea se registran los aportes. En subgrupos, elaboran un esquema o mapa conceptual, para representar la información que conocen acerca del ciclo menstrual, la fecundación, el embarazo y el parto. Se expone el trabajo realizado por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable. Por medio de diferentes textos, recursos tecnológicos digitales (aplicaciones, videos, sitios web), entre otras, se consulta información relacionada con la reproducción humana, los cambios en hombres y mujeres que marcan el inicio de la madurez sexual, como los caracteres primarios y secundarios, la producción de hormonas sexuales (testosterona, estrógenos y progesterona), la producción de óvulos y espermatozoides; aspectos psicológicos y sociales vinculados a la madurez sexual; el ciclo menstrual, considerando la maduración del óvulo, la ovulación, la menstruación; la participación de hormonas (las relacionadas con la hipófisis, los estrógenos y progesteronas); el concepto de fecundación; el embarazo, tomando en cuenta, los cambios físicos, fisiológicos y psicológicos que sufre la madre (aspectos generales); los cuidados, como el control médico, la dieta balanceada, el ambiente familiar y laboral armonioso, vivencia integral de la sexualidad, entre otros. Además, se consultan los aspectos generales del desarrollo embrionario y fetal y las características generales del parto. Con esta información, los (as) estudiantes en subgrupos, discuten y contrastan el contenido del mapa conceptual o esquema,

complementándolo con los nuevos aportes. Se expone la reorganización de sus esquemas o mapas conceptuales. Se registran las conclusiones.

Los(as) estudiantes en subgrupos, preparan un ensayo de una página sobre los avances científicos y tecnológicos vinculados a la reproducción humana: ¿cuáles de estos avances se realizan en el país? ¿Qué implicaciones legales y éticas pueden tener estos avances? Se expone los informes.

Luego, el estudiantado, organiza un debate, foro, mesa redonda, donde exponen sus ideas previas respecto a la maternidad y paternidad responsable. Se anotan las ideas que consideren relevantes.

En subgrupos, los(as) estudiantes, anotan: ¿qué implicaciones podría tener el embarazo precoz para el hombre y la mujer que están involucrados? ¿Con qué frecuencia se presentan embarazos precoces en la comunidad? ¿Qué relación tiene el embarazo precoz con la paternidad y maternidad responsables? Se exponen sus conjeturas.

Con el apoyo de videos, material impreso o la consulta a personas de la comunidad con conocimientos oficiales en salud reproductiva, se obtiene información respecto a las condiciones para asumir la procreación como, la estabilidad laboral, la madurez psicológica, la definición clara de un proyecto de vida, la disposición hacia la procreación (embarazo deseado, responsabilidad compartida de la madre y el padre en la calidad de vida de los hijos), otras. Las consecuencias del embarazo en adolescentes como: los problemas físicos, psicológicos, económicos y sociales. La importancia de la maternidad y paternidad responsables para asegurar una buena calidad de vida del nuevo ser en cuanto a: alimentación, lactancia materna, vestido, educación, vivienda digna, estabilidad emocional, afectividad, comunicación asertiva, otras; los derechos y deberes de los progenitores y de los hijos en la familia, la escuela y la comunidad. Se contrasta la información con las conjeturas planteadas, para mejorar las explicaciones brindadas. El estudiantado construye un ensayo sobre temas como: “Mi proyecto de vida”, “Deberes y derechos de los padres, madres e hijos”. Se socializan los trabajos realizados y se anotan las conclusiones.

En subgrupos los(as) estudiantes, hacen lectura de algunos artículos del Código de la niñez y adolescencia y de acuerdo con el periodo de edad en que se encuentran, elaboran un cartel sobre los derechos y responsabilidades de los niños(as) y adolescentes. Exponen sus carteles y elaboran un mural para ser expuesto en el centro educativo. Los carteles deben estar elaborados con material reutilizable, previendo el manejo adecuado de residuos antes de la actividad.

De acuerdo a las ideas expuestas por los(as) estudiantes, se hace énfasis en los aspectos biológicos relacionados con la sexualidad, entre ellos las interrelaciones de los sistemas del cuerpo humano. En subgrupos, se elaboran dibujos o esquemas, donde se represente la relación que existe entre los sistemas: circulatorio, renal,

endocrino, nervioso y reproductores del cuerpo humano. Se realizan exposiciones procurando que los(as) estudiantes que no han participado anteriormente puedan hacerlo.

Luego, se anota: ¿qué ventajas ofrece el estudio integral del cuerpo humano para curar y prevenir enfermedades? ¿Qué tipo de tecnología se ha utilizado para comprender la relación entre los sistemas del cuerpo humano? El subgrupo propone y decide la mejor manera de exponer las suposiciones por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable.

Se utilizan recursos tecnológicos digitales (videos, simulaciones, ilustraciones, modelos del cuerpo humano), entre otros, para consultar información que evidencie la relación entre las células, los tejidos y los órganos de los sistemas: circulatorio, urinario, endocrino, nervioso, reproductor y las funciones que cumplen en forma coordinada. Con esta información, los (as) estudiantes en subgrupos, complementan las suposiciones planteadas en la actividad anterior. Se registran las conclusiones.

Los(as) estudiantes en subgrupos, registran sus ideas respecto a: ¿cómo podría relacionarse el funcionamiento integral del cuerpo humano, con el disfrute del entorno natural y sociocultural? ¿Con cuáles componentes de la naturaleza disfrutas interactuar u observar? ¿Por qué? Se anotan y comparten las ideas.

Nivel
Sexto año de la Educación General Básica
Eje temático
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
Criterio de Evaluación
1. Describir las interrelaciones entre los componentes de los ecosistemas, como parte del cuidado de la biodiversidad.
2. Distinguir los niveles de organización de los seres vivos, apreciando las relaciones que establecen en diferentes ecosistemas.
3. Valorar la diversidad de ecosistemas, paisajes y riqueza biológica de nuestro país, para su conservación y aprovechamiento sostenible.
Situaciones de aprendizaje
De acuerdo a las ideas expuestas por el estudiantado acerca de los componentes de la naturaleza con los que disfrutaban interactuar u observar, se plantean preguntas como: ¿de qué otras formas aprovecha el ser humano esos componentes de la naturaleza? ¿Estos componentes de la naturaleza se encuentran libres de contaminación en la comunidad? ¿Por qué? En plenaria se anotan y socializan las ideas. En subgrupos, se visitan lugares o se muestran imágenes de diferentes ecosistemas, como un bosque, un jardín, una charca, un tronco de árbol, una poza que se forma entre mareas, entre otros. Cada estudiante anota: ¿cuáles componentes abióticos están presentes? ¿Cuáles seres vivos herbívoros, carnívoros y descomponedores se observan? ¿Cuál es la importancia que tiene cada uno de estos seres vivos para el equilibrio de ese ecosistema? El subgrupo decide la mejor manera de exponer la información encontrada por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable. Los subgrupos de estudiantes, consultan información en diferentes fuentes como libros, revistas, recursos tecnológicos digitales, entre otros, acerca de los componentes bióticos (productores, consumidores, descomponedores) y componentes abióticos (agua, aire, luz, calor, entre otros). Además se consulta la definición y ejemplos de cadena alimenticia, nivel trófico y trama alimenticia. Cada subgrupo contrasta la información obtenida con los registros realizados y complementan las explicaciones indicando: ¿cuáles seres vivos productores estaban presentes en la imagen observada o el lugar visitado? ¿Cuáles ejemplos de cadenas alimenticias se pueden construir con la información registrada? Se realizan exposiciones procurando que los(as) estudiantes que no han participado anteriormente puedan hacerlo. Se registran las conclusiones. Los(as) estudiantes en subgrupos, registran sus ideas referentes a: ¿qué sucede con

las cadenas alimenticias cuando desaparece o cambia alguno de los seres vivos que participan en ella? ¿Qué relación tiene esta situación con la propagación de plagas de insectos? Se comparten las ideas.

A partir de las ideas socializadas acerca de las cadenas alimenticias y niveles tróficos, se enuncian otras interrogantes como: ¿qué relación pueden tener las cadenas alimenticias y niveles tróficos con el individuo, la población, la comunidad, el ecosistema y la biosfera? Por medio de diferentes formas artísticas se registran y comunican las ideas.

Se visitan o se observan videos de parques nacionales, reservas, refugios, áreas protegidas, humedales, corredores biológicos, cercanos a la comunidad, para que los(as) estudiantes registren ¿Cuáles ejemplos de individuo, población, comunidad y ecosistema se observan? ¿Cuál es la importancia de estos individuos, poblaciones o comunidades para el equilibrio del ecosistema? Se elabora un cuadro con la información y se socializan en subgrupos para comparar los registros elaborados.

Por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o impresos, se consulta información de los niveles de organización de los seres vivos, definición y ejemplos de individuo, población, comunidad, ecosistema y biosfera, así como la importancia de las áreas silvestres protegidas de Costa Rica y las principales categorías de manejo: Parque nacional, Reservas biológicas, Monumento natural, Monumento nacional, Humedales, Zona protectora, Refugio nacional de vida silvestre. Se contrasta la información para complementar las ideas planteadas en la actividad anterior. Se socializan y anotan las conclusiones.

En subgrupos, se plantean preguntas como: ¿qué poblaciones de organismos, propios de la región, han aumentado o disminuido en los últimos años? ¿Cuáles podrían ser las causas de que estas poblaciones hayan aumentado o disminuido en los últimos tiempos? ¿Qué acciones podemos realizar en la escuela o la comunidad para prevenir la disminución de poblaciones silvestres? ¿Qué organizaciones o personas de la comunidad velan por el aprovechamiento racional de los recursos de los ecosistemas de la región? Al conformar los subgrupos se debe procurar que los integrantes cambien, para que el estudiantado tenga la oportunidad de convivir con diferentes compañeros(as).

Se prosigue enunciando otras preguntas como: ¿qué beneficios aportan los diferentes ecosistemas a la comunidad? ¿Cómo se pueden proteger los ecosistemas y aprovechar sus recursos para beneficio del ser humano y otros seres vivos? El estudiantado expresa y registra las ideas en una plenaria.

En subgrupos se asignan imágenes de tipos de bosque presentes en nuestro país y anotan: ¿cuáles animales y plantas pueden habitar en este tipo de bosque? ¿Qué características presenta este tipo de bosque con relación a la frecuencia de lluvias, humedad (poca o mucha), ubicación en zonas altas o bajas del país? se elabora una

maqueta, dibujo o mural del tipo de bosque seleccionado. Los subgrupos exponen sus trabajos, destacando las características anotadas.

Por medio de información presentada en textos, cuadros y gráficos se consultan aspectos acerca de los principales ecosistemas de Costa Rica: bosque tropical seco, bosque tropical húmedo, bosque nuboso, bosque lluvioso, páramo, costeros y marinos; así como sus características principales: precipitación, temperatura, altitud, flora, fauna. Los subgrupos contrastan la información y mejoran las explicaciones de la maqueta, dibujo o mural elaborado en la actividad anterior. Se reflexiona: ¿qué tipos de bosques están presentes en mi provincia? ¿Cómo podemos ayudar a la protección de estos bosques? Con ayuda de un mapa, se ubican los tipos de bosques presentes en la provincia. Se registran las conclusiones.

Los(as) estudiantes realizan una visita a un lugar del centro educativo o la comunidad, donde se ejecuta un proyecto ambiental como viveros, abono orgánico, reciclaje, biodigestores, manejo de residuos sólidos y líquidos, reforestación, uso de energía solar, entre otros y entrevistan a las personas involucradas en el proyecto ambiental, para conocer: ¿cuál fue el origen del proyecto, los objetivos y las estrategias que desarrolla?, ¿Qué beneficios aporta el proyecto a la comunidad? Se elaboran reportes de los proyectos visitados y se eligen los recursos tecnológicos digitales o impresos, para divulgar los proyectos ambientales que se desarrollan en la comunidad, así como la importancia de cada uno de ellos.

<i>Nivel</i>
Sexto año de la Educación General Básica
<i>Eje temático</i>
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biológicos, socioculturales y ambientales.
<i>Criterio de Evaluación</i>
1. Identificar los eventos naturales y las acciones humanas que alteran el equilibrio ecológico.
2. Describir los efectos y consecuencias de las acciones provocadas por los eventos naturales y actividades humanas, en la vida diaria.
3. Valorar las prácticas personales y comunitarias que contrarrestan los efectos negativos de los eventos naturales y actividades humanas, para el fortalecimiento del desarrollo sostenible de Costa Rica.
<i>Situaciones de aprendizaje</i>
De acuerdo a las ideas presentadas por los(as) estudiantes, acerca de algunos proyectos ambientales que se realizan en la comunidad. Se plantean preguntas referentes a: ¿cuáles noticias, programas de televisión o personas de la comunidad, mencionan fenómenos naturales o actividades humanas que pueden perjudicar el desarrollo de esos proyectos ambientales? ¿Qué efectos pueden causar los fenómenos naturales o actividades humanas al equilibrio ecológico? Anotan y exponen sus ideas. Se presenta una lista de factores que alteran el equilibrio ecológico, tanto naturales como producidos por las actividades humanas, cada subgrupo, selecciona uno de ellos e investigan sus características e impacto en la comunidad o en el país, enfatizando lo siguiente ¿Qué efectos ha causado en el paisaje natural de la comunidad? ¿Cómo altera la flora y fauna de la región? ¿Cómo describirían el incremento de los cambios del paisaje de la comunidad, en los últimos 5 años, causados por los factores mencionados en la lista? El subgrupo propone y decide la mejor manera de exponer los supuestos por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable. Mediante la consulta a personas de la comunidad con conocimientos oficiales en ecología y geología con el apoyo de videos, material impreso, digital, entre otros, se obtiene información referente a algunos factores naturales que alteran el equilibrio ecológico, fluvial, económico, social, como, los terremotos, los huracanes, las erupciones volcánicas, las inundaciones, los incendios forestales, los deslizamientos de tierra, las corrientes de resaca (sumersión) que se producen en las costas; y los producidos actividades humanas como, el urbanismo descontrolado, el turismo mal concebido, el mal uso de la tierra, la deforestación, la caza y la pesca desmedida o por los métodos contraproducentes. Con la información obtenida, se complementan o cambian los supuestos presentados en la actividad anterior. Se anotan y comunican

las conclusiones.

Los(as) estudiantes se plantean preguntas como: ¿qué acciones promueve la municipalidad, para cuidar el ambiente? ¿En el área del cuidado ambiental, cuál consideran que es la posición de Costa Rica, en relación con otros países de América y del mundo? ¿Cuáles son las fortalezas, las oportunidades, las debilidades y las amenazas que tiene el país en el campo ambiental con relación a otros países del continente americano y del mundo? Mediante un cuadro, registran y exponen sus ideas.

Luego, de forma individual, se plantean otras preguntas al estudiantado, acerca de: ¿qué entendemos por desarrollo sostenible? ¿Qué importancia supone, tiene el desarrollo sostenible para el país? ¿Cuáles son los principales recursos naturales que pueden impulsar la economía del país? ¿Qué tipo de manejo se les da, actualmente, a esos recursos naturales? ¿Qué impacto tiene sobre el desarrollo sostenible del país? En plenaria anotan y socializan sus ideas.

En subgrupos, los(as) estudiantes dramatizan diferentes situaciones que han ocurrido en una comunidad o en otras regiones del país, relacionadas con fenómenos naturales y actividades humanas que afectan el equilibrio ecológico, enfatizándose en los factores que rompen el equilibrio natural de los ecosistemas y perjudican el manejo adecuado de los recursos naturales del país. Se anotan las ideas más relevantes presentadas en cada dramatización.

Se consulta videos, registros gráficos, digitales, entre otros para obtener información referente a las consecuencias generadas por la alteración del equilibrio ecológico como: la modificación y destrucción de los hábitat, la extinción de especies, incluyendo la humana, la erosión de los suelos, el calentamiento global, destrucción de la capa de ozono, cambios climáticos, lluvia ácida, la destrucción del paisaje natural, entre otros. Los(as) estudiantes comparan y discuten esta información con lo expuesto en las dramatizaciones para mejorar sus explicaciones. Se escriben y socializan las conclusiones.

Los(as) estudiantes señalan: ¿cómo la comunidad podría prevenir o disminuir el impacto negativo de los eventos naturales? ¿Cuáles acciones recomiendan para prevenir la vulnerabilidad frente a las amenazas de origen natural, que han afectado a la población del país en diferentes momentos? Se escriben y comparten las ideas.

A partir de las ideas expuestas, el estudiantado, observa en su comunidad, en el centro educativo o sus alrededores, evidencias de daños causados por eventos naturales o acciones humanas que afectan negativamente el equilibrio ecológico del lugar. Realizan registros gráficos, textuales o fotografías de lo observado.

En subgrupos los(as) estudiantes, comparten la información y seleccionan el lugar más viable para mejorar las condiciones ambientales observadas. Se elabora una

propuesta de un plan que presente: una meta, tres actividades y un cronograma. Se exponen las propuestas.

Se invita a personas que integran la Comisión Nacional de Emergencia, Cuerpo de Bomberos, Instituto Meteorológico, OVSICORI, Red Sismológica Nacional u otra institución involucrada en la prevención de los efectos negativos que pueden causar los fenómenos naturales y las actividades humanas, para consultar información de acciones factibles que pueden realizar los(as) estudiantes para mejorar las condiciones ambientales de algunos lugares preseleccionados. Contrastando la información obtenida de las instituciones consultadas, con las propuestas elaboradas por los subgrupos, se toma un acuerdo general para seleccionar el plan que presente mayor viabilidad para llevarlo a cabo.

El estudiantado presenta formalmente el plan elaborado, a la dirección del centro educativo o municipalidad, para que puedan asignarse recursos económicos para su implementación. Se divulga a la comunidad los resultados obtenidos con el plan, valorando las acciones realizadas para mejorar las condiciones ambientales del lugar seleccionado y su relación con el fortalecimiento del desarrollo sostenible de la comunidad y por ende del país.

Nivel
Sexto año de la Educación General Básica
Eje temático
II. Uso sostenible de la energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta
Criterio de Evaluación
1. Describir la metodología utilizada en los avances científicos y tecnológicos para el aprovechamiento de algunas clases de energía y su importancia para el desarrollo económico del país. 2. Distinguir las aplicaciones de la energía eólica en situaciones cotidianas y su impacto en el ambiente. 3. Tomar conciencia de los efectos causados, por el uso de fuentes de energías contaminantes y no contaminantes en el ambiente.
Situaciones de aprendizaje
De acuerdo a la información analizada acerca de los eventos naturales y las acciones humanas que causan impacto en el equilibrio ecológico, los(as) estudiantes en subgrupos, representan mediante diferentes formas artísticas: ¿cuáles clases de energías se ven involucradas en estos eventos naturales? ¿Cómo se utilizan en el país estas clases de energía? Se exponen sus trabajos. Mediante recursos tecnológicos digitales, material impreso, entre otros, se observan algunos avances científicos y tecnológicos vinculados a la generación de energía, como la geotérmica, la marina, la hidroeléctrica y la eólica, para anotar: ¿cuáles son las fuentes que se utilizan en la producción de estas clases de energías? ¿Cuáles de estas clases de energías se utilizan en Costa Rica? Se facilita información del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), la Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL) u otra entidad encargada de la producción de energía, para discutir: ¿cuál producción de energía, es más rentable para el país, la geotérmica, la hidroeléctrica, la eólica, la energía solar, el biogás? ¿Por qué? ¿Cuál de estas energías es la más usada en el país? ¿Qué importancia tienen para el desarrollo económico de la comunidad y del país? Se elabora un cuadro comparativo con la información y se exponen las conjeturas. Por medio de diferentes textos, recursos tecnológicos digitales, entre otros, el estudiantado selecciona la información que considera relevante acerca de la metodología que se utiliza para desarrollar esos avances científicos y tecnológicos, por medio del diseño de investigaciones: determinación del problema por investigar, planteamiento de hipótesis o supuestos, experimentación, contrastación de hallazgos, redacción de conclusiones y divulgación de la información. Así como, el uso adecuado de las referencias utilizadas (libros, revistas, sitios web, entre otros). Los(as) estudiantes retoman los aportes y enriquecen las explicaciones en la actividad anterior. Se registran las conclusiones. En subgrupos, se plantean diferentes desafíos,

por ejemplo: ¿Cómo podemos cocinar alimentos sin fuego? ¿Cómo podríamos demostrar la generación de electrostática? ¿Cómo podemos evidenciar la interrupción de la señal de un teléfono móvil? Cada subgrupo describe los pasos que deben llevar a cabo para el diseño de su investigación y comunicar sus hallazgos. Se organizan exposiciones para socializar los diseños.

Se pueden plantear más desafíos relacionados a otras formas de energía que le interesen al estudiantado o elaborar un diseño de investigación acerca de otro tema científico o tecnológico de su interés, evidenciando los pasos de la metodología utilizada. Se exponen los diseños de la investigación, para recibir la realimentación de sus compañeros(as).

Tomando en cuenta, las ideas expuestas por los(as) estudiantes, se enuncian otras interrogantes relacionadas con: ¿de qué manera se puede evidenciar la energía eólica presente en el entorno? ¿Cómo utilizamos el viento en algunas actividades cotidianas? ¿Qué instrumento se usa para medir el viento? Mediante expresiones artísticas, se anotan y exponen las ideas.

Se facilitan materiales reutilizados como botellas plásticas, cartón, papel, palitos de madera, pajillas, goma, tijeras, entre otros. Cada subgrupo propone la serie de pasos que desean realizar en la elaboración de un dispositivo que evidencie su funcionamiento utilizando el viento. Se discute, a partir de las experiencias desarrolladas, aspectos como: ¿de qué otras formas se pueden utilizar esa clase de energía? Los(as) estudiantes socializan sus trabajos. Cada estudiante valora los aportes que realiza al trabajo subgrupal, considerando el esfuerzo y perseverancia para lograr la actividad asignada. Se debe prever el manejo adecuado de residuos antes de la actividad.

Se consulta en diferentes fuentes de información impresa o digital, acerca de la naturaleza de la energía eólica y por qué se le denomina de esa manera, así como algunas acciones que produce en el entorno como: movimientos de las ramas y hojas de los árboles, tornados, funcionamiento de algunas máquinas como molinos de viento, generadores de corriente eléctrica, entre otros. Tomando como referencia la información consultada, cada subgrupo enriquece la explicación del funcionamiento del modelo o maqueta elaborada. Se anotan y comunican las conclusiones.

De manera individual, cada estudiante anota: ¿qué impacto puede generar en el ambiente la producción de energía eólica por medio de aerogeneradores? En plenaria se anotan y comparten las ideas.

Se prosigue, mostrando imágenes o videos de barcos de vela impulsados por el viento y barcos impulsados por la combustión de derivados del petróleo. Cada estudiante anota: ¿cuál funcionamiento de los barcos podría contaminar menos el ambiente? ¿Por qué? ¿A qué nos referimos cuando utilizamos expresiones como “energía contaminante” y “energía no contaminante”? Se registran y comparten las ideas.

Los(as) estudiantes, realizan un recorrido por la comunidad u observan videos, para anotar las actividades que realiza la especie humana en su vida diaria, como, tomar un autobús, montar a caballo, usar una panga o bote, conducir un automóvil, cocinar, sacar a pasear los animales de compañía, hacer ejercicio, manejar un automóvil, montar la bicicleta, entre otros. Se elabora una lista indicando: ¿cuáles de estas actividades utilizan energía contaminante y no contaminante? En subgrupos se comparan las listas elaboradas y se exponen los resultados.

Con el apoyo de diferentes recursos tecnológicos digitales o impresos, se consulta y anota información relevante acerca de fuentes alternativas de energía que se están utilizando en Costa Rica u otros países y los resultados obtenidos en su aplicación. Se plantean otras preguntas como: ¿podría el país prescindir del uso de derivados del petróleo, en épocas de sequía y sustituirlos por otras fuentes alternativas? Se complementa la lista elaborada en la actividad anterior, con la información consultada. Se escriben y comparten las conclusiones

El estudiantado propone una campaña para divulgar información, acerca de las energías no contaminantes que se pueden utilizar en la comunidad, los beneficios que representa para el ambiente y la relación que mantienen con los avances científicos y tecnológicos que impulsan la economía de Costa Rica y otros países. Se eligen los recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable, adecuados para divulgar la información.

Nivel
Sexto año de la Educación General Básica
Eje temático
II. Uso sostenible de la energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta
Criterio de Evaluación
1. Reconocer la energía sonora como efecto de la vibración de los cuerpos materiales presentes en el entorno. 2. Distinguir aplicaciones de la energía sonora en situaciones cotidianas que realiza la especie humana y las formas en que la aprovechan otros seres vivos. 3. Valorar las medidas de protección contra ruidos y sonidos que afectan la salud propia y de las demás personas.
Situaciones de aprendizaje
A partir de la información obtenida referente a las diferentes clases de energía, sus fuentes y aplicaciones, se continúa con una lluvia de ideas para que los(as) estudiantes, anoten y expresan: ¿qué información conocen de la energía sonora y cómo se transmite el sonido? Los(as) estudiantes realizan algunas experiencias como colocar sus manos en la zona de la garganta e indicar: ¿qué se logra percibir en esta zona al pronunciar diferentes palabras? Luego, se facilitan tiras de diferentes materiales como plástico, papel, hule (ligas), hilo de lana, hilo de nylon, entre otros. El estudiantado amarra las tiras e hilos de manera que queden tensas y registra en un cuadro: ¿cuáles materiales producen mayor sonido al tocarlos varias veces con los dedos? ¿Qué relación tienen ambas actividades desarrolladas, con la energía sonora? Se exponen los resultados en una plenaria. Mediante diferentes recursos audiovisuales o impresos, se consulta información referente a la definición del sonido y las formas en que se transmite por medio de cuerpos materiales que vibran, como las cuerdas vocales, cuerpos al ser golpeados (marimba, tambor, entre otros) y cuerdas de instrumentos musicales. Se retoman los resultados obtenidos en las actividades anteriores, para complementarlos con la nueva información. Se registra y comunican las conclusiones. En subgrupos, señalan: ¿cómo utilizan los seres vivos las vibraciones del sonido para comunicarse u obtener alimento? Se anotan y exponen las ideas. Al conformar los subgrupos se debe procurar que los integrantes cambien, para que el estudiantado tenga la oportunidad de convivir con diferentes compañeros(as). Luego, mediante una lluvia de ideas, los(as) estudiantes expresan y anotan: ¿en cuáles situaciones cotidianas se evidencian el uso de la luz y el sonido? Se debe procurar que los(as) estudiantes que han participado poco, puedan hacerlo con mayor frecuencia.

En subgrupos, los(as) estudiantes elaboran una lista de actividades cotidianas, en las cuales utilizan el sonido producido por diferentes objetos. Después, señalan las diferencias entre la transmisión de la luz y el sonido, cuando se produce un rayo y un trueno o al observar un juego de pólvora lejano. Además indican: ¿qué ventajas presenta el sonido en comparación con la luz? Se anotan y socializan las suposiciones.

Por medio de diferentes textos, aplicaciones, internet, entre otras, el estudiantado selecciona la información que considera relevante para establecer la comparación de la luz y el sonido, tomando como referencia los medios de transmisión, el alcance, la reflexión, así como algunos usos de la energía sonora en la vida cotidiana, como percatarse de los peligros que acechan a los seres vivos, la percepción de mensajes que alertan situaciones de emergencia, la comunicación entre seres vivos, la percepción y disfrute de las artes auditivas. Se compara esta información con las suposiciones planteadas por los(as) estudiantes, incorporando nuevos aportes. Se escriben y comunican las conclusiones.

En subgrupos, se elabora un instrumento musical, con materiales reutilizados como trozos de diferentes tamaños de cañas de bambú o tubos de plástico, ligas de hule de diferente ancho, botellas de plástico, piedritas, entre otros. Se plantean preguntas relacionadas con: ¿cómo se transmite el sonido en el instrumento elaborado? Se exponen los trabajos realizados.

Se prosigue indicando al estudiantado que elabore una lista de los diferentes sonidos que escuchan en los alrededores del centro educativo, indicando: ¿cuáles de estos sonidos les agradan y por qué? En subgrupos se socializan los datos y opiniones, para comunicar los que consideran relevantes.

A partir de los resultados obtenidos en la experiencia anterior, cada subgrupo indica: ¿cuáles de esos sonidos podrían causar molestias a las personas? ¿Cuál es la diferencia entre ruido y sonido? ¿Cuáles condiciones en el aula pueden producir ruidos o sonidos intensos que causen molestias a las personas? El subgrupo propone y decide la mejor manera de exponer las ideas por medio recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable.

Por medio de recursos tecnológicos digitales (aplicaciones, simulaciones, sitios web), libros, entre otros, se consulta información acerca de la importancia de protegerse contra ruidos y sonidos muy intensos, normativa vigente respecto al uso de bocinas cerca de hospitales, centros de salud y lugares públicos, protección del órgano auditivo y condiciones básicas para la protección de la salud mental en los seres humanos. Se completan las ideas de la actividad anterior, con la nueva información. Se registran las conclusiones.

El estudiantado señala: ¿cuáles son los cuidados que debemos tener para proteger nuestros oídos? ¿Qué medidas de prevención debemos realizar para evitar ruidos y sonidos que afectan nuestra salud y de las demás personas, en el centro educativo y en el hogar? Se anotan y exponen las ideas.

Nivel
Sexto año de la Educación General Básica
Eje temático
II. Uso sostenible de la energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta
Criterio de Evaluación
1. Distinguir entre cambios físicos y cambios químicos que pueden experimentar los materiales presentes en el entorno. 2. Comprender la importancia del desarrollo científico y tecnológico en el aprovechamiento racional de los materiales. 3. Tomar conciencia del crecimiento de la población humana y la demanda del uso racional de la materia prima y la energía, para el mejoramiento de la calidad de vida.
Situaciones de aprendizaje
Tomando en cuenta las diferentes clases de energía que se han analizado, se plantean preguntas como: ¿cuáles cambios pueden producir las diferentes clases de energía en los materiales presentes en el entorno? ¿Cuáles cambios físicos puede sufrir un material? ¿Cómo podemos describir los cambios químicos que sufren algunos materiales? Se anotan y socializan las ideas mediante una plenaria. Los(as) estudiantes realizan diferentes actividades como rasgar trozos de papel de diferentes colores y arrugarlos para formar pequeñas esferas o bodeques, para pegarlos en diferentes posiciones y formar alguna figura. Se anota: ¿qué cambios ocurrieron en el papel, durante la actividad? Luego se enciende una candela y se queman algunos trozos de papel. Se registra: ¿qué cambios se evidencian en el papel? ¿Qué opinas acerca de que el papel después de quemarse mantiene las mismas características o cambian formando otro material? ¿Cuál es la diferencia entre los cambios físicos y los cambios químicos, que experimentan los materiales? En plenaria se comunican los resultados. Por medio de información presentada en textos, cuadros y gráficos se consultan ejemplos de cambios físicos como, evaporación, condensación, fusión, solidificación, sublimación; expansión y contracción, así como ejemplos de cambios químicos como, descomposición de materiales, combustión en madera, papel, fósforo, entre otros. Se discute y reflexiona acerca de la diferencia entre cambios físicos y químicos, tomando como referencia los resultados obtenidos en las actividades anteriores. Se anotan y socializan las conclusiones. En subgrupos se facilitan materiales como tapas o recipientes de plástico, cucharas, bicarbonato de uso casero y jugo natural de limón o vinagre. Se coloca una cantidad pequeña de bicarbonato en la tapa y se agrega jugo de limón. Cada subgrupo explica, si el cambio observado es físico o químico. Se comparten las ideas.

Luego, con el apoyo de recursos impresos o recursos tecnológicos digitales, se muestran actividades humanas que utilizan los cambios físicos y químicos para aprovechar diferentes materiales. Cada estudiante anota y expresa sus ideas referentes a: ¿qué tipo de materia prima se utiliza para llevar a cabo estas actividades: vegetal, animal, mineral u otras? ¿Cuáles de estas actividades se realizan en la comunidad o lugares cercanos?

En subgrupos seleccionan alguna actividad industrial, comercial o artesanal de la región y elaboran un resumen que indique: ¿de dónde obtienen la materia prima para realizar esa actividad? ¿Cómo se transforma esa materia prima, para ser utilizada? ¿Cuáles avances científicos y tecnológicos han contribuido para el aprovechamiento racional de la prima que se utiliza en esa actividad? ¿Qué impacto causaría en el ambiente la actividad descrita? Se anotan y socializan los supuestos.

Por medio de diferentes textos, recursos tecnológicos digitales (aplicaciones, simulaciones, videos), entre otros, el estudiantado selecciona la información que considera relevante, acerca del desarrollo científico y tecnológico en la agricultura, la industria, la medicina, entre otras, que se realizan en Costa Rica. Se contrasta la información con los supuestos planteados, para reorganizar las nuevas ideas, destacando la importancia del aprovechamiento racional de los materiales. Se comunican y anotan las conclusiones.

En subgrupos, los(as) estudiantes señalan: ¿quiénes se benefician con las actividades industriales que se desarrollan en el país? ¿Si se acabara la materia prima que necesitan las actividades industriales, que ocurriría con la economía del país? ¿Cómo se puede evitar esa situación? Se anotan y socializan las ideas.

Se prosigue, mostrando videos o material impreso, que contengan información acerca de los cambios que se han producido en el número de habitantes humanos del planeta. Los(as) estudiantes anotan: ¿qué repercusiones tiene el crecimiento de la población en las demandas en bienes y productos como los alimentos, la vivienda, el vestido y servicios básicos como la salud? Se socializan las ideas.

De acuerdo con la información presentada, en subgrupos los(as) estudiantes discuten y anotan aspectos referentes a: ¿consideran posible que la comunidad deje de utilizar ciertos recursos básicos del ambiente? ¿Por qué? ¿Cómo afectaría la economía de la comunidad o de la región, si dejamos de aprovechar los recursos del ambiente? ¿Qué acciones se pueden realizar para promover un manejo sostenible de los recursos del ambiente, en el hogar, el centro educativo y la comunidad? El subgrupo decide la mejor manera de exponer las suposiciones por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable.

Por medio de información presentada en textos, cuadros y gráficos se consultan aspectos acerca de los informes de los últimos censos nacionales de la población, para

conocer el comportamiento del crecimiento poblacional de Costa Rica y relacionarlos con la demanda de materia prima y energía. Se compara la información consultada, con las suposiciones planteadas en la actividad anterior, tomando conciencia de la necesidad del uso racional de los recursos del ambiente y de modelos insostenibles de consumo. Se registran las conclusiones.

En subgrupos se asignan casos ficticios o reales de diferentes proyectos que se desean realizar en la comunidad como, urbanizaciones, centros comerciales, construcción de muelles, siembra de cultivos, pesca artesanal, entre otros. Cada subgrupo representa el “consejo municipal” que aprueba o rechaza los proyectos, según las condiciones que demuestren para el aprovechamiento racional de los recursos del ambiente. Se justifica y comunica la resolución de cada caso, para aprobarlo o rechazarlo.

Nivel
Sexto año de la Educación General Básica
Eje temático
II. Uso sostenible de la energía y los materiales, para la preservación y protección de los recursos del planeta
Criterio de Evaluación
1. Identificar los criterios que determinan la clasificación de los materiales del entorno. 2. Clasificar en mezclas y sustancias puras, los materiales que se utilizan en situaciones cotidianas. 3. Apreciar el ingenio de la especie humana para la utilización de diferentes sustancias puras, en la vida diaria.
Situaciones de aprendizaje
Considerando lo estudiado acerca de los cambios físicos y químicos que sufren los materiales, los(as) estudiantes registran en cuadros las características de algunos materiales del entorno, como color, estado (líquido, sólido o gaseoso), textura, entre otras. En subgrupos comparten los datos. Cada subgrupo, decide la manera de clasificar la lista de materiales registrados, utilizando criterios propios como el color, el tamaño, si tiene una consistencia homogénea o heterogénea, entre otros. Mediante esquemas se presentan la clasificación realizada. Se socializan los trabajos. Por medio de recursos impresos o recursos tecnológicos digitales, se consulta información acerca de la clasificación de los materiales en sustancias puras o mezclas homogéneas y heterogéneas. A partir de la información consultada, se reorganizan los esquemas elaborados, para detallar la clasificación de los materiales tomando en cuenta los nuevos criterios. Se comunican y anotan las conclusiones. Cada subgrupo, anota tres ejemplos de materiales y los intercambian con los otros subgrupos, para que los clasifiquen en sustancias puras, mezclas homogéneas o heterogéneas. Se exponen las clasificaciones y los criterios que utilizaron para realizarlas. Se continúa, brindando a los subgrupos materiales de fácil acceso como recipientes de plásticos reutilizados, tapas de plásticos, agua, aceite de cocina, colorante natural, goteros, entre otros. Se agrega el colorante natural al recipiente con agua y se mezcla. Con ayuda del gotero se toman varias muestras de la mezcla, comenzando por el fondo del recipiente, la mitad del recipiente y la superficie de la mezcla. Cada muestra se coloca en diferentes tapas de plástico e indican: ¿qué diferencias se observan en las muestras? Se registran los datos por medio de dibujos. Luego, en otro recipiente

con agua se agrega el aceite de cocina y se mezcla. Se repite el procedimiento para tomar varias muestras de la mezcla y colocarlas en diferentes tapas de plástico, señalando: ¿qué diferencias se observan en las muestras? Se registran los datos por medio de dibujos. También se indica: ¿cuál mezcla presenta características, que facilitan la separación de sus componentes? Se exponen los resultados.

Se facilitan a los subgrupos, otros materiales de fácil acceso como filtros de café, recipientes de plástico reutilizados, imanes de barra, coladores de cocina, entre otros. Además, se entregan diferentes mezclas como: sal y arena; arena y agua; granos de frijol y sal; trocitos de cable y sal; sal y agua; entre otras. El subgrupo propone la serie de pasos que desean realizar para separar los diferentes componentes de las mezclas. Por medio de esquemas, registran los pasos realizados y los resultados obtenidos. Se exponen los trabajos, haciendo énfasis: ¿en cuáles mezclas fue posible separar los componentes y en cuáles no fue posible hacerlo?

Por medio de diferentes textos, recursos tecnológicos digitales, entre otras, el estudiantado selecciona la información que considera relevante acerca de las mezclas homogéneas y heterogéneas cuyos componentes se pueden separar mediante técnicas de separación física sencillas como, filtración, evaporación, atracción magnética, entre otras y ejemplos de sustancias puras cuyos constituyentes no se pueden separar por técnicas de separación física sencillas. El estudiantado contrasta la información con los resultados obtenidos, mejorando los esquemas realizados y las explicaciones brindadas. Se anotan y socializan las conclusiones.

En subgrupos, los(as) estudiantes indican: ¿el agua que utilizamos en nuestros hogares, se clasifica como sustancia pura o mezcla homogénea? Se expone la justificación que fundamenta la clasificación realizada.

Luego, mediante una lluvia de ideas, los(as) estudiantes anotan ejemplos de sustancias puras como metales y compuestos de uso cotidiano. Cada estudiante valora los aportes que realiza, considerando los conocimientos previos que posee.

En subgrupos se facilitan etiquetas de alimentos, de refrescos, agua embotellada, latas, medicamentos comunes, entre otros. Se elaboran cuadros, con la información identificada de algunos elementos y compuestos de uso común. El subgrupo propone la mejor manera de exponer la información encontrada, por medio recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable, enfatizando en la diversidad de sustancias y la forma en que se utilizan o se consumen.

Con el apoyo de lecturas, libros, recursos tecnológicos digitales, entre otros, se consulta información acerca de algunos elementos como, oro, plata, cobre, aluminio, hierro, entre otros y algunos compuestos como cloruro de sodio (presente en la sal común), óxido de calcio (cal viva), óxido de hierro (herrumbre), hidróxido de magnesio (leche de magnesia), bicarbonato de sodio, agua sin agregados, entre otros. De acuerdo con la información obtenida y la descrita en la actividad anterior, se

reflexiona respecto a los usos de las sustancias puras en la vida diaria, para mejorar las explicaciones brindadas. Se anotan y comunican las conclusiones.

En subgrupos se indica: ¿cuáles sustancias puras son esenciales para los seres vivos? ¿Cómo se pueden aprovechar, de manera racional, las sustancias puras presentes en el entorno? ¿Por qué es importante usar de manera racional el agua? ¿Qué acciones podemos proponer para disminuir el desperdicio de agua en el hogar y en el centro educativo? Se registran y exponen las ideas.

Nivel
Sexto año de la Educación General Básica
Eje temático
III. Interrelaciones entre las actividades que realiza el ser humano a nivel local y global, con la integridad del planeta Tierra y su vinculación con el Universo.
Criterio de Evaluación
1. Reconocer algunas de las condiciones básicas presentes en el planeta Tierra, que permiten el desarrollo de la vida. 2. Describir los cambios más evidentes de la evolución del planeta Tierra, como parte de la comprensión de su integridad. 3. Valorar las actividades humanas que contribuyen al mantenimiento del equilibrio ecológico y benefician a toda forma de vida.
Situaciones de aprendizaje
De acuerdo a las ideas presentadas por el estudiantado, referentes al uso de algunas sustancias puras de uso cotidiano, se plantean interrogantes como: ¿cuáles de estos elementos y compuestos, consideran que han estado presentes al inicio de la formación del planeta y permitieron el desarrollo de la vida? ¿Qué otras condiciones y factores bióticos y abióticos han estado presentes para hacer posible la vida en la Tierra? ¿Cómo piensas que era nuestro planeta antes de que apareciera el Homo sapiens? ¿Qué opinas sobre la posibilidad de vida en otros planetas? ¿Cuáles consideras que son las condiciones que definen los científicos(as) para considerar que un planeta pueda ser habitado? Se anotan y expresan las ideas. Los(as) estudiantes en subgrupos utilizan recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable, para representar las condiciones iniciales que permitieron el desarrollo de la vida en el planeta y el surgimiento de los seres humanos. Se exponen los trabajos haciendo énfasis en: ¿qué posibilidad existe de encontrar estas condiciones, para que se desarrolle la vida, en otras partes del Universo? Por medio de diferentes textos, recursos tecnológicos digitales (aplicaciones, simulaciones, sitios web), entre otras, el estudiantado selecciona la información que considera relevante acerca de las condiciones para la vida en la Tierra, factores bióticos y abióticos, el surgimiento de los seres humanos en la Tierra, aspectos generales de la evolución de la vida y las posibilidades de vida en otros cuerpos del Sistema Solar. Con el apoyo de la información consultada, se complementan las representaciones realizadas en la actividad anterior, mejorando las explicaciones brindadas. Se registran y socializan las conclusiones. En subgrupos se brindan materiales de fácil de acceso como tapas plásticas reutilizadas, yeso, agua, cucharas y muestras de hojas de plantas, conchas entre otros, para elaborar un modelo de un fósil. Los(as) estudiantes indican: ¿cómo se forman los fósiles? ¿Qué información ofrecen los fósiles acerca de las condiciones de vida en

otras épocas? Se escribe y exponen las ideas.

Luego, mediante una lluvia de ideas, los(as) estudiantes anotan y expresan aspectos relacionados con: ¿cuáles cambios consideran que ha experimentado el planeta en su atmósfera, litosfera e hidrosfera, durante su formación?

En subgrupos, se facilitan lecturas con información acerca de las eras y periodos que marcan la evolución de la Tierra. Los(as) estudiantes elaboran un mapa conceptual, un cuadro o una línea del tiempo, para sintetizar la información. Se organizan exposiciones para compartir los trabajos realizados. Cada estudiante valora los aportes que realiza al trabajo subgrupal, considerando el esfuerzo y perseverancia para lograr la actividad asignada.

Con el apoyo de videos, recursos tecnológicos digitales, entre otros, se obtiene información acerca de la evolución del planeta Tierra, sus eras geológicas y las formas de vida que se establecen en cada una de ellas y los fósiles como evidencia de la evolución en los seres vivos. Se compara la información obtenida con las síntesis realizadas, para incorporar nuevos aportes. Se socializan y anotan las conclusiones.

Los(as) estudiantes representan mediante expresiones artísticas la historia geológica, referente a la formación del territorio que ocupa Costa Rica. Se debe procurar que los(as) estudiantes que han participado poco, puedan hacerlo con mayor frecuencia. Se exponen sus trabajos.

Se prosigue enunciando interrogantes acerca de: ¿cómo modificó la especie humana los componentes bióticos y abióticos del ambiente, para su beneficio? Los(as) estudiantes escriben y exponen sus ideas en plenaria.

En subgrupos, los(as) estudiantes redactan un cuento, elaboran un tira cómica, u otro material, que describa el comportamiento de la especie humana desde su origen hasta la época actual, enfatizándose en el impacto que ha generado progresivamente sobre el equilibrio ecológico. Se socializan los trabajos.

Se busca información por medio de recursos tecnológicos digitales o impresos, acerca de las actividades que realizan algunos grupos indígenas en Costa Rica u otros países para la conservación y protección del ambiente, mediante prácticas ancestrales que respetan el equilibrio ecológico. A partir de la información obtenida y del trabajo elaborado en la actividad anterior, se discute la influencia de la especie humana sobre el ambiente. Los(as) estudiantes registran sus conclusiones.

El estudiantado en subgrupo, señala: ¿cuáles prácticas que realizaban los primeros habitantes del país, se mantienen en la actualidad, en el área de la agricultura, la crianza de animales, la producción de textiles, entre otros? Se anotan y exponen las ideas haciendo énfasis en el impacto que pueden generar en el ambiente.

Nivel
Sexto año de la Educación General Básica
Eje temático
III. Interrelaciones entre las actividades que realiza el ser humano a nivel local y global, con la integridad del planeta Tierra y su vinculación con el Universo.
Criterio de Evaluación
1. Explicar las teorías del origen y la formación del Sistema Solar como parte del entendimiento de la evolución del planeta Tierra. 2. Describir algunas de las teorías del origen y evolución del Universo para comprender las condiciones esenciales que permitieron la formación de nuestro Sistema Solar. 3. Valorar la importancia de los avances científicos y tecnológicos en el área de la exploración espacial.
Situaciones de aprendizaje
A partir de las ideas analizadas acerca de la evolución del planeta Tierra, se plantean preguntas como ¿Qué condiciones piensan, que ofrece la posición del planeta Tierra, en el Sistema Solar, para favorecer el desarrollo de la vida? ¿Cómo saben los(as) científicos(as) que el Sistema Solar tiene millones de años? Se registran y exponen las ideas. En subgrupos, anotan: ¿cómo consideras que se formó nuestro Sistema Solar? ¿Qué se formó primero, la Tierra o la Luna? ¿Por qué? Los(as) estudiantes comunican sus ideas, mediante expresiones artísticas, simulaciones en computadora, entre otros. Con el apoyo de secuencias de dibujos, videos u otras fuentes, se consulta información referente a algunas teorías del origen del Sistema Solar, Teoría de la Nebulosa, la formación de la Tierra y de la Luna. Se contrasta la nueva información con las representaciones realizadas, para elaborar cuadros, esquemas o mapas conceptuales, que presentan las teorías acerca de la formación del Sistema Solar. Se socializan y anotan las conclusiones. En subgrupos, los(as) estudiantes indican: ¿cómo utilizan los(as) científicos(as) la información que obtienen de los elementos y compuestos que está presentes en los meteoritos que caen en la superficie del planeta Tierra, para explicar el origen y formación del Sistema Solar y el Universo? Se comunican las ideas. Luego, se entregan a los subgrupos materiales de fácil acceso, como globos, harina, confeti de colores, entre otros. Agregan harina y confeti dentro del globo, lo inflan, amarran y lo pinchan. Se registra por medio de dibujos, lo observado e indican: ¿cómo podemos relacionar la actividad realizada con la Teoría del origen del Universo llamada “Big Bang” o “Gran Explosión”? Se anotan y socializan ideas. En subgrupos, señalan: ¿consideran que todos los componentes del Universo se formaron al mismo tiempo? ¿Por qué? ¿Cuáles son las evidencias que utilizan los(as)

científicos(as) para fundamentar sus teorías acerca de la formación del Universo? El subgrupo propone y decide la mejor manera de exponer sus conjeturas, por medio de recursos tecnológicos (analógicos o digitales) o material concreto reutilizable.

Mediante láminas, videos, fotografías, simulaciones con programas de cómputo, entre otros, se busca información acerca de las teorías sobre el origen y evolución del Universo. Tomando en cuenta las conjeturas planteadas y la información consultada, se elaboran cuadros, esquemas o mapas conceptuales con las teorías que expliquen el origen y evolución del Universo. Se comparten las conclusiones.

Se realiza una actividad lúdica en la cual, el estudiantado forma subgrupos de cuatro personas al escuchar la expresión Sistema Solar y una de ellas representa el Sol. Cuando escuchan la expresión “Big Bang” todos(as) caminan en forma individual. Cuando escuchan la expresión planeta Tierra, forman parejas y una persona representa la Luna. Se alternan las expresiones de manera que los(as) estudiantes compartan entre ellos(as) y a su vez retoman algunos conceptos estudiados.

Se continúa planteando preguntas como: ¿desde cuándo consideran que el ser humano ha empezado a explorar el Universo? ¿Cuáles civilizaciones antiguas plantearon estudios iniciales acerca de los componentes del Universo? ¿Actualmente, cuáles países se dedican a la exploración espacial? ¿Qué aporte consideras que realiza Costa Rica a la exploración espacial? ¿Cuáles científicos(as) conoces que han viajado al espacio? ¿Podrías citar algunos(as) científicos(as) costarricenses que se dediquen a la exploración espacial? Se anotan y exponen las ideas.

En subgrupos, se anotan ideas que han leído, escuchado o visto en documentales, programas de televisión, noticias, películas, revistas, entre otros, acerca de los viajes espaciales, haciendo énfasis en: ¿cuáles aspectos se realizan actualmente y cuáles son considerados ciencia ficción?. Se registran y comunican las suposiciones por medio de cuadros.

Por medio de diferentes textos, aplicaciones, recursos de internet, entre otras, el estudiantado selecciona la información que considera relevante acerca de los programas de exploración espacial, los aportes de astronautas y científicos(as) costarricenses a la exploración espacial, los avances científicos y tecnológicos que permitirán los viajes espaciales a lugares alejados del Universo y las aplicaciones de la nanotecnología en la construcción de vehículos que funcionan más allá de la atmósfera terrestre. A partir de la información consultada, se replantean las suposiciones expuestas en la actividad anterior para tomar conciencia de: ¿cómo los avances científicos y tecnológicos en el área de la exploración espacial, podrán hacer posible las situaciones planteadas por la ciencia ficción? Se registran las conclusiones.

En subgrupos, señalan: ¿cuáles aportes realiza Costa Rica, en el área de la exploración espacial? Se escriben y exponen las ideas, procurando que los(as) estudiantes que no han participado anteriormente puedan hacerlo.

V. REFERENCIAS

Referencias citadas en el texto.

- ✓ Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. 1957. *Ley Fundamental de Educación*. N° 2160. Editorial Investigaciones Jurídicas, San José, Costa Rica.
- ✓ Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. 1996. *Ley 7600. Igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad*. Editorial Investigaciones Jurídicas, San José, Costa Rica.
- ✓ Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. 2015. *Constitución Política*. San José, Costa Rica. Recuperado de http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_norma.aspx?param1=NRM&nValor1=1&nValor2=80269&nValor3=101779&strTipM=FN.
- ✓ Castillo A. y Cabrizo J. 2008. *Evaluación Educativa y Promoción Escolar*. Madrid, Pearson-Prentice Hall S.A.
- ✓ Charpak, G.; Léna, P.; Quéré, Y. 2006. *Los niños y la ciencia. La aventura de La mano en la masa*. Siglo veintiuno editores S.A. Buenos Aires, Argentina.
- ✓ Conferencia Mundial de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, La Ciencia y la Cultura sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible. 2014. *Declaración de Aichi-Nagoya sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible*. UNESCO. Aichi-Nagoya, Japón.
- ✓ Consejo superior de Educación de Costa Rica. 1994. *Política educativa hacia el Siglo XXI. Acuerdo tomado en la sesión N° 82-94, el 8 de noviembre de 1994*. Descargado de <http://www.oei.es/quipu/costarica/politicaeducativasigloXXI.pdf>
- ✓ Flores J, Castillo R, Jiménez N. 2014. *Desarrollo de funciones ejecutivas, de la niñez a la juventud*. Anales de psicología, vol. 30, Mayo. Universidad de Murcia. España.
- ✓ Freire, P. 1986. *Hacia una pedagogía de la pregunta*. Ed La Aurora. Ginebra Suiza.
- ✓ Harlen, W. 2013. *Evaluación y Educación en Ciencias Basada en la Indagación: Aspectos de la Política y la Práctica*. Global Network of Academies (IAP) Science Education Programme. Trieste, Italia.
- ✓ Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE). 2013. *Análisis Curricular del Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE)*. OREALC/UNESCO Santiago, Chile.

- ✓ Merino, M. 2013. *La participación ciudadana en la democracia. Cuadernos de Divulgación de la Cultura Democrática* 4. México: IFE. www.ife.org.mx.portal/site/ifev2/Cuadernos_de_divulgación/
- ✓ Ministerio de Educación Pública. 2005. *Programas de Estudio Ciencias I Ciclo*. Reimpresión 2013. San José, Costa Rica
- ✓ Ministerio de Educación Pública. 2005. *Programas de Estudio Ciencias II Ciclo*. Reimpresión 2013. San José, Costa Rica
- ✓ Ministerio de Educación Pública. 2008. *El Centro Educativo de Calidad como Eje de la Educación Costarricense*. San José, Costa Rica.
- ✓ Ministerio de Educación Pública. 2014. *Orientaciones estratégicas institucionales*. San José, Costa Rica.
- ✓ Ministerio de Educación Pública. 2015. *Educación para una nueva ciudadanía*. Viceministerio Académico. San José, Costa Rica.
- ✓ Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica. 2014. *Plan Nacional de Desarrollo 2015-2018 "Alberto Cañas Escalante"*. MIDEPLAN, San José, Costa Rica.
- ✓ Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. 2012. *Informe Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible. Forjar la Educación del Mañana*. UNESCO. Francia.
- ✓ Parra C y Portillo M. 2015. *Apoyo para la elaboración de Programas de Estudio*. MEP, San José, Costa Rica.
- ✓ Programa Estado de la Nación. 2010. *Tercer Informe Estado de la Educación*. PEN. San José, Costa Rica.
- ✓ Pujol, R. M. 2003. *Didáctica de las ciencias en la Educación primaria*. Colección Didáctica de las ciencias experimentales. Madrid, España: Editorial
- ✓ Wells, G. 2001. *Action, Talk & Text: Learning & Teaching Through Inquiry*. New York, NY: Teachers College Press.

Referencias consultadas.

- ✓ Arredondo, I. 2008. *Conocimiento complejo y competencias educativas*. UNESCO-IBE Working Paper Curriculum issues N° 8. Geneva, Switzerland.

- ✓ Asociación Amigos del Aprendizaje. *Resultados de Costa Rica en la prueba PISA 2012*. www.ada.or.cr, consultado 08/05/15.
- ✓ Assman, H. 2002. *Placer y ternura en la Educación*. Narcea de Ediciones. Madrid. España
- ✓ Blakemore, S.J. y Frith, U. 2011. *Cómo aprende el cerebro: Las claves para la educación*. Barcelona, Editorial Planeta.
- ✓ Boff, L. 2000. *La dignidad de la tierra*. Editorial Trotta, Madrid, España
- ✓ Campaña Latinoamericana por el Derecho a la educación. CLADE. 2013. *Consulta sobre la educación para la paz, convivencia democrática y derechos humanos*. CLADE. Sao Paulo. Brasil.
- ✓ CAST (2013). Universal Design for Learning Guidelines version 2.0. [traducción al español version 2.0] Wakefield, MA: Author. Recuperado de <http://www.udlcenter.org/aboutudl/udlguidelines/downloads>
- ✓ Capra, F. 1987. *El punto Crucial*. Ed. Integral (ciencia, sociedad y cultura emergente), Buenos Aires. Argentina.
- ✓ Caravaca, M. 2012. *Conocimiento del entorno: Acercamiento infantil al saber científico*. Revista Innovación y experiencias educativas. N° 36. Andalucía. España.
- ✓ Castro, M. Díaz, R. 2009. *Transición 6 grado a 7 año, ¿problema o desafío?* Revista Electrónica Educare Vol. XIII, N° 2, UNA. Costa Rica.
- ✓ Coll, C. 1991. *Psicología y currículum: Una aproximación psicopedagógica a la elaboración del currículum escolar*. Paidós Mexicana, México.
- ✓ De Guzmán, M. 2007. *Enseñanza de las ciencias y la matemática*. Revista Iberoamericana de Educación, 43, 19-58. Recuperado de <http://www.rieoei.org/rie43a02.pdf>
- ✓ Departamento de Evaluación Académica y Certificación, 2008. *Informe de las Pruebas Nacionales Diagnósticas de II Ciclo de la Educación General Básica*. Dirección de Gestión y Evaluación de la Calidad. Ministerio de Educación Pública, San José, Costa Rica.
- ✓ Departamento de Evaluación Académica y Certificación, 2010. *Informe de las Pruebas Nacionales Diagnósticas de III Ciclo de la Educación General Básica*. Dirección de Gestión y Evaluación de la Calidad. Ministerio de Educación Pública, San José, Costa Rica.

- ✓ Departamento de Evaluación Académica y Certificación, 2010. *Informe de factores Asociados al Rendimiento Académico en las Pruebas Nacionales Diagnósticas III Ciclo de la Educación General Básica*. Dirección de Gestión y Evaluación de la Calidad. Ministerio de Educación Pública, San José, Costa Rica.
- ✓ Dirección de Desarrollo Curricular. 2015. *Diagnóstico para la actualización de los Programas de Estudio de Ciencias de I Ciclo*. MEP. San José, Costa Rica.
- ✓ Dirección de Desarrollo Curricular. 2015. *Diagnóstico para la actualización de los Programas de Estudio de Ciencias de II Ciclo*. MEP. San José, Costa Rica.
- ✓ Dirección de Desarrollo Curricular. 2015. *Diagnóstico para la actualización de los Programas de Estudio de Ciencias de III Ciclo*. MEP. San José, Costa Rica.
- ✓ División de Salud Mental de la Organización Mundial de la Salud (OMS), *Desarrollo la Iniciativa internacional para la educación en habilidades para la vida en las escuelas (Life Skills Education in Schools)*. WHO. Recuperado de <http://www.who.int/es/>
- ✓ Espinal, A. 2012. ¿Construir objetivos, propósitos o competencias? Una propuesta orientadora. Revista Digital EF Deportes. Buenos Aires - Año 17 - Nº 170.
- ✓ Fowler, B. 2002. *La taxonomía de Bloom y el pensamiento crítico*. Longview Community Collage Missouri, Estados Unidos.
- ✓ González C, Cortéz M, Bravo P. 2012. *La indagación científica como enfoque pedagógico: estudio sobre las prácticas innovadoras de docentes de ciencia en Enseñanza Media*. Estudios Pedagógicos XXXVIII, Nº 2. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.
- ✓ González C, Martínez M, Martínez C. 2009. *La educación científica como apoyo a la movilidad social: desafíos en torno al rol del profesor secundario en la implementación de la indagación científica como enfoque pedagógico*. Estudios Pedagógicos XXXVIII, Nº 2. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile.
- ✓ Guerrero, M y Morales, A. 2012. *Manual para neutralizar la huella de carbono en centros educativos*. Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central (FUNDECOR) 1ª ed. San José, Costa Rica.
- ✓ Hinkelammert, Franz J. - Mora Jiménez, Henry M. 2005. *Hacia una economía para la vida*. San José, Costa Rica

- ✓ Hoyos, Santander E. 2011. *Currículo y planificación educativa. Fundamentos, modelos, diseño y administración del currículo*. 2ª ed. Actualización pedagógica Magisterio. Bogotá. Colombia
- ✓ ICD-MEP. 2015. *Encuesta Nacional sobre el tráfico de drogas en Educación Secundaria*. ICD. San José, Costa Rica.
- ✓ Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE). 2009. *Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo. (SERCE) Aportes para la enseñanza de las Ciencias Naturales*. OREALC/UNESCO Santiago, Chile.
- ✓ LAPOP. Vargas, J. 2006. *Cultura Política de la Democracia en Costa Rica*. LAPOP-CCP.
- ✓ Lozano, A y Herrera, J. 2013. *Diseño de programas educativos basados en competencias*. Editorial ITESM. México.
- ✓ Masine, B. 2010. *Entre nivel primario y nivel secundario: una propuesta de articulación*. Fascículo, 1a ed. Ministerio de Educación de la Nación. Buenos Aires, Argentina.
- ✓ Maturana, H. y Sima, N. 1999. *Transformación en la convivencia*. Dolmen Ediciones, Santiago de Chile
- ✓ Méndez K, Bolaños C y Monge G. 2014, *Propuesta Diseño de Evaluación: Programa Bandera Azul Ecológica para Centros Educativos (PBAE - CE)*. Escuela de Trabajo Social. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.
- ✓ Meyer, A., Rose, D. y Gordon, D. 2014. *Universal Design for Learning: Theory and Practice*. Wakefield: CAST Inc.
- ✓ Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones. 2015. *Plan Nacional Ciencia, Tecnología e Innovación 2015-2021*. Unidad de Planificación Institucional MICITT. San José, Costa Rica.
- ✓ Ministerio de Educación Nacional de Colombia. 2006. *Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas*. Colombia.
- ✓ Ministerio de Educación Pública. 2000. *Programas de Estudio de Educación para el Hogar I y II Ciclos*. San José, Costa Rica.
- ✓ Ministerio de Educación Pública. 2001. *Programas de Estudio de Artes Industriales I y II Ciclos*. San José, Costa Rica.

- ✓ Ministerio de Educación Pública .2001.*Programas de Estudio de Artes Industriales III Ciclo de Educación General Básica*. San José, Costa Rica.
- ✓ Ministerio de Educación Pública. 2004. *Programa de Educación Religiosa Segundo Ciclo*. San José, Costa Rica.
- ✓ Ministerio de Educación Pública. 2004. *Programa de Educación Religiosa Tercer Ciclo*. San José, Costa Rica.
- ✓ Ministerio de Educación Pública .2009. *Programas de Estudio de Artes Plásticas III Ciclo de Educación General Básica y Educación Diversificada*. San José, Costa Rica.
- ✓ Ministerio de Educación Pública .2009. *Programas de Estudio de Educación Física III Ciclo de Educación General Básica y Educación Diversificada*. San José, Costa Rica
- ✓ Ministerio de Educación Pública .2009. *Programas de Estudio de Educación Musical III Ciclo de Educación General Básica y Educación Diversificada*. San José, Costa Rica
- ✓ Ministerio de Educación Pública .2012. *Programas de Estudio Ciencias III Ciclo*. San José, Costa Rica.
- ✓ Ministerio de Educación Pública .2012. *Programas de Estudio de Educación para la vida cotidiana III Ciclo de Educación General Básica*. San José, Costa Rica.
- ✓ Ministerio de Educación Pública .2012. *Programas de Estudio de Matemática I y II Ciclo de la Educación Primaria, III Ciclo de Educación General Básica y Educación Diversificada*. San José, Costa Rica.
- ✓ Ministerio de Educación Pública .2013.. *Programas de Estudio de Artes Plásticas I y II Ciclos de Educación General Básica*. San José, Costa Rica.
- ✓ Ministerio de Educación Pública .2013. *Programas de Estudio de Estudios Sociales y Educación Cívica I y II Ciclos de Educación General Básica*. San José, Costa Rica.
- ✓ Ministerio de Educación Pública .2013. *Programas de Estudio de Educación Física I y II Ciclos de Educación General Básica*. San José, Costa Rica
- ✓ Ministerio de Educación Pública .2013. *Programas de Estudio de Educación Musical I y II Ciclos de Educación General Básica*. San José, Costa Rica
- ✓ Ministerio de Educación Pública .2013. *Programas de Estudio de Español I Ciclo de Educación General Básica*. San José, Costa Rica.

- ✓ Ministerio de Educación Pública .2013. *Programas de Estudio de Español II Ciclo de Educación General Básica*. San José, Costa Rica.
- ✓ Ministerio de Educación Pública .2014. *Programas de Estudio Ciencias I Ciclo*. San José, Costa Rica
- ✓ Ministerio de Educación Pública .2014. *Programas de Estudio Ciencias II Ciclo*. San José, Costa Rica
- ✓ Ministerio de Educación Pública .2014. *Programas de Estudio de Educación Preescolar*. San José, Costa Rica.
- ✓ Ministerio de la Presidencia. 2015. *Propuesta Educativa en Bienestar Animal*. San José, Costa Rica.
- ✓ Morin, Edgar. 1999. *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Medellín, UNESCO. Colombia.
- ✓ Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. 2015. *Replantear la educación ¿hacia un bien común mundial?* UNESCO. Francia.
- ✓ Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. 2005-2012. *La lente de la Educación para el Desarrollo Sostenible: Una herramienta para examinar las políticas y la práctica*. UNESCO. Francia.
- ✓ Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. 2005. *¿Cómo promover el interés por la cultura científica? una propuesta didáctica fundamentada para la educación científica de jóvenes de 15 a 18 Años*. OREALC/UNESCO Santiago, Chile.
- ✓ Organización Mundial de la Salud OMS (1997). *La educación en habilidades para la vida en las escuelas (Life Skills Education in Schools)*. División de Salud Mental y prevención de situaciones de abuso. Ginebra. Suiza.
- ✓ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). 2012. *Resultados de PISA 2012 en Foco: Lo que los alumnos saben a los 15 años de edad y lo que pueden hacer con lo que saben*. Santillana. Madrid, España.
- ✓ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). 2003. *Marcos teóricos de PISA 2003 Conocimientos y destrezas en Matemáticas, Lectura, Ciencias y Solución de problemas*. Santillana. Madrid, España.
- ✓ Programa Estado de la Nación. 2011. *Decimoséptimo Informe del Estado de la Nación, área Ambiente y Educación*. PEN. San José, Costa Rica.

- ✓ Programa Estado de la Nación. 2013. *Cuarto Informe Estado de la Educación. Capítulo III Desempeño de la Educación General Básica y el Ciclo Diversificado*. PEN. San José, Costa Rica.
- ✓ Programa Estado de la Nación. 2014. *Primer Informe Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*. PEN. San José, Costa Rica.
- ✓ Proyecto Lamap. 2003 *Proyecto educativo para aprender y vivir la ciencia en la escuela*. La main à la pâte. P.A.U education. Paris Francia.
- ✓ Quintanilla, M. Adúriz, A. 2006. *Enseñar Ciencias en el nuevo milenio. Retos y propuestas*. Universidad Católica de Chile, Santiago. Chile.
- ✓ Romo, Y. 2013. *Grupos de discusión en América Latina sobre ciencia y tecnología para el desarrollo*. Informe Serie de Aprendizaje. SciDev.Net, Londres, Inglaterra.
- ✓ Secretaría de Educación Pública. 2008. *Acciones para la articulación curricular*. Reforma Integral de la Educación Básica. México.
- ✓ Secretaria Nacional de Educación. 2000. *Marco de Acción Regional de "Educación para Todos en las Américas"*. Santo Domingo, República Dominicana.
- ✓ Trilling, B y Fadel C. 2009. *21st century skills: learning for life in our times*. Sossey-Bass. San Francisco. California.
- ✓ Universidad Iberoamericana. 2011. *¿Cómo mejorar la calidad de los aprendizajes de nuestros estudiantes?* Programa de Formación de Académicos. IBERO. México
- ✓ Vilches, A. Macías, O. Pérez, G. 2014. *La transición a la sostenibilidad: un desafío urgente para la ciencia, la educación y la acción ciudadana temas clave de reflexión y acción*. OEI-Iberciencia. España.
- ✓ Washington Office on Latin America, WOLA, 2005. *Manual para la facilitación de procesos de incidencia ciudadana*. Recuperado de www.wola.org.
- ✓ Wortley, C. 2012. *La articulación: algunas ideas para reflexionar dentro del Sistema Educativo Provincial*. Dirección Provincial de Diseño, Gestión y Evaluación Curricular. Argentina.
- ✓ Yankovic B. 2011. *Procesos científicos: predecir, interpretar datos, controlar variables: cómo trabajaren la sala de clases*. Universidad Talca. Chile.

VI. CRÉDITOS

Comisión Redactora 2015

Calderón Solano Cecilia. Asesora Nacional de Ciencias
Campos Quesada Nelson. Asesor Nacional de Ciencias. Coordinador.
Hernández Jiménez Cruz. Asesora Nacional de Ciencias
Sevilla Solano Cecilia. Asesora Nacional de Ciencias

Colaboradores:

Arias Guido Henry DVM-AC-MEP
Barahona Aguilar Oscar. UNED
Bermúdez Campos Katya. UNED
Calvo Arias Eida. COLYPRO
Carvajal Granados Catalina. DGECE - MEP
Fornaguera Trías Jaime. UCR
Jiménez Quesada Karol. TEC
Jiménez Sánchez Susana. UNA
Mora Azofeifa Ramón. DGECE - MEP
Núñez Corrales Santiago. MICITT
Parra Jiménez Cristina. DDC – MEP
Portillo Torres Mauricio. DDC - MEP
Quesada Carvajal Robert DEA - MEP
Rosales López Catalina. TEC
Solís Rivera Vivienne. CoopeSoliDar R.L
Zarate Montero Pablo DVE – MEP

Agradecimiento:

Al trabajo realizado por las Comisiones Redactoras de los Programas de Estudio de Ciencias de Primer y Segundo Ciclos, Ediciones 2005, reimpresión del 2013 y Ediciones 2014 y las experiencias obtenidas a partir de su implementación

A la colaboración y apoyo brindado por las Asesorías Regionales de Ciencias, Evaluación, representantes de primaria del ETIR y personal docente de las Direcciones Regionales de Educación.

Al apoyo técnico gestionado por la Embajada de Francia, el Instituto Francés de América Central (IFAC) y la Dirección de Asuntos Internacionales y Cooperación de Ministerio de Educación Pública de Costa Rica.

Al trabajo de revisión de la Comisión integrada por académicos expertos seleccionados por la Academia Nacional de las Ciencias, gestionada por Pedro León Azofeifa, presidente de esa distinguida academia.

Al trabajo de revisión de la Comisión del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), gestionada por Andrea Meza, Directora de Cambio Climático, MINAE, Rubén Muñoz, Director de Cooperación, MINAE, Gladys Jiménez, IMN, Enlace MINAE con MEP, Iván Delgado, Dirección de Cambio Climático, Enlace para apoyo en revisión curricular, Pascal Girot, Coordinador Nacional proyecto MINAE/PNUD/GEF.

A los aportes brindados por la Comisión de la Dirección de Vida Estudiantil del MEP, gestionada por Tatiana Cartín Quesada, Luis A. Calderón Retana, Laura Ramírez Jiménez, Evelyn Alfaro Álvarez, Jonathan Cambroner Salas, Roxana Gómez Zúñiga y Lorena Orozco Alvarado.

Así como la colaboración ofrecida por Astrid Hollander y Ricardo Martínez, funcionarios de la UNESCO Costa Rica y Ana Victoria Wo Ching, consultora independiente.

Diseño gráfico:

Castillo Quesada Ronny

VII. ANEXOS

Anexo N°1 El planteamiento de preguntas

Para elaborar una pregunta como dinamizadora de los aprendizajes en la metodología basada en la indagación, se deben tomar en cuenta al menos tres elementos:

- a) Asume aspectos conocidos y otros desconocidos para promover la mejor explicación del fenómeno o situación, a partir de las evidencias encontradas.
- b) Presenta una estructura lógica que estimula la interrelación de datos e información para la construcción de nuevos conocimientos.
- c) Redacción en forma de una oración interrogativa que estimule la curiosidad y el pensamiento crítico basada en evidencias.

Por ejemplo, si se pregunta al estudiantado ¿Por qué existen en Costa Rica organismos en vías de extinción?, se toma en cuenta las ideas previas que tiene el estudiantado referidas a la riqueza natural del país, pero problematizándolo en cuando al riesgo de su extinción, para que desarrollen mejores explicaciones al tratar de responder el ¿por qué?, argumentando con datos e información sus respuestas.

A continuación se presentan ejemplos de preguntas, a partir de los aportes de Fowler (2002), que toma en cuenta la taxonomía de Bloom, según la descripción de los niveles de conocimiento para el dominio cognitivo:

Niveles de conocimiento	Conocimiento	Comprensión	Aplicación	Análisis	Síntesis	Evaluación
Descripción	Recordar y reconocer los aprendidos con anterioridad como hechos, términos, conceptos básicos y respuestas	El entendimiento de hechos e ideas organizando, comparando, interpretando, haciendo descripciones y exponiendo las ideas principales.	La resolución de problemas o situaciones nuevas, aplicando el conocimiento adquirido, hechos, técnicas, y reglas de manera diferente.	Examinar y fragmentar la información de diferentes partes mediante la identificación de causas y motivos. Inferir y encontrar evidencias.	Compilar información y relacionarla de diferente manera, combinando elementos con el nuevo patrón o proponiendo alternativas de solución.	Exponer y sustentar opiniones realizando juicios sobre información, se valida ideas sobre el trabajo realizado a base de criterios establecidos.
Ejemplos de preguntas	¿Quién fue? ¿Qué es? ¿Cómo es? ¿Cuándo pasó? ¿Dónde es? y ¿Cuál...?	¿Cómo clasificaría...? ¿Cómo compararía...? ¿Cómo expondría...? ¿Qué hechos o ideas se evidencian...? ¿Cuál es la idea principal de...? ¿Qué puede decir al respecto....?	¿Cómo aplicaría usted lo que ha aprendido para desarrollar...?, ¿Qué hechos seleccionaría para demostrar...? ¿Qué preguntas haría al hacer una entrevista con...? ¿Cómo resolvería utilizando lo aprendido sobre...? ¿Cómo demostraría su entendimiento de...? ¿De qué otra manera planearía usted....?	¿Cómo se relaciona...? ¿Por qué cree usted que resultaría...? ¿Cómo se compone...? ¿Qué razones existen para...? ¿Cómo justifica...?	¿Qué cambios implementaría para resolver...? ¿Cómo mejoraría...? ¿Qué pasaría si...? ¿Puede proponer una alternativa para...? ¿Cómo adaptaría para crear una situación diferente...? ¿Qué diseñaría usted...? ¿Qué combinaciones se podrían hacer para mejorar o cambiar...? ¿Cómo examinaría, evaluaría, usted...? ¿Podría predecir usted el resultado de...? ¿Podría construir un modelo que cambiara...?	¿Cuál es su opinión de...? ¿Qué recomendaría usted...? ¿Qué valor daría usted a...? ¿Qué argumentaría usted para defender tales acciones...? ¿Cómo evaluaría usted...? ¿Cómo seleccionaría usted...? ¿Cómo justificaría usted...? ¿Por qué se usaron esos datos para llegar a determinada conclusión...? ¿Por qué sería mejor esto que...?

El cuadro anterior, orienta la formulación de preguntas durante el ciclo de mediación basado en la indagación. Las preguntas, pueden ser definida por el personal docente o elaboradas con la participación del estudiantado, de manera que la pregunta puede ser ampliada, simplificada, reformulada o redactada, para que sea de su interés y comprensible, según el nivel cognitivo o edad del estudiantado, sin dejar de lado el objeto de estudio que parte del referente de los Programas de Estudio.

También el planteamiento de preguntas orienta al personal docente, para abordar situaciones vinculadas con el avance en el desarrollo de habilidades del estudiantado, constituyendo referentes para la evaluación de los aprendizajes.

VIII. LA TRANSVERSALIDAD EN LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO

Los cambios sociales, económicos, culturales, científicos, ambientales y tecnológicos del mundo contemporáneo, han exigido al currículo educativo no sólo aportar conocimientos e información, sino también favorecer el desarrollo de valores, actitudes, habilidades y destrezas que apunten al mejoramiento de la calidad de vida de las personas y de las sociedades (Marco de Acción Regional de “Educación para Todos en las Américas”, Santo Domingo, 2000). Sin embargo, existe en nuestro Sistema Educativo una dificultad real de incorporar nuevas asignaturas o contenidos relacionados con los temas emergentes de relevancia para nuestra sociedad, pues se corre el riesgo de saturar y fragmentar los programas de estudio.

Una alternativa frente a estas limitaciones es la Transversalidad, la cual se entiende como un “Enfoque Educativo que aprovecha las oportunidades que ofrece el currículo, incorporando en los procesos de diseño, desarrollo, evaluación y administración curricular, determinados aprendizajes para la vida, integradores y significativos, dirigidos al mejoramiento de la calidad de vida individual y social. Es de carácter holístico, axiológico, interdisciplinario y contextualizado” (Comisión Nacional Ampliada de Transversalidad, 2002).

De acuerdo a los lineamientos emanados por el Consejo Superior de Educación (SE 339-2003), el único Eje transversal del Currículo Costarricense es el Eje de valores. De esta manera, el abordaje sistemático de los Valores en el currículo nacional, pretende potenciar el desarrollo socio-afectivo y ético de los y las estudiantes, a partir de la posición humanista expresada en la Política Educativa y en la Ley Fundamental de Educación.

A partir del Eje transversal de los valores y de las obligaciones asumidas por el estado desde la legislación existente, en Costa Rica se han definido oficialmente los siguientes Temas transversales: Cultura Ambiental para el Desarrollo Sostenible, Educación Integral de la Sexualidad, Educación para la Salud y Vivencia de los Derechos Humanos para la Democracia y la Paz.

Para cada uno de los Temas Transversales se han definido una serie de competencias por desarrollar en los y las estudiantes a lo largo de su período de formación educativa. Las competencias se entienden como: “Un conjunto integrado de conocimientos, procedimientos, actitudes y valores, que permite un desempeño satisfactorio y autónomo ante situaciones concretas de la vida personal y social” (Comisión Nacional Ampliada de Transversalidad, 2002). Las mismas deben orientar los procesos educativos y el desarrollo mismo de la transversalidad.

Desde la condición pedagógica de las competencias se han definido Competencias de la transversalidad como: “Aquellas que atraviesan e impregnan horizontal y verticalmente, todas las asignaturas del currículo y requieren para su desarrollo del aporte integrado y coordinado de las diferentes disciplinas de estudio, así como de una acción pedagógica conjunta” (Beatriz Castellanos, 2002). De esta manera, están presentes tanto en las programaciones anuales como a lo largo de todo el sistema educativo.

A continuación se presenta un resumen del enfoque de cada Tema transversal y las competencias respectivas:

Cultura Ambiental para el Desarrollo Sostenible

La educación ambiental se considera como el instrumento idóneo para la construcción de una cultura ambiental de las personas y las sociedades, en función de alcanzar un desarrollo humano sostenible, mediante un proceso que les permita comprender su interdependencia con el entorno, a partir del conocimiento crítico y reflexivo de la realidad inmediata, tanto biofísica como social, económica, política y cultural.

Tiene como objetivo que, a partir de ese conocimiento y mediante actividades de valoración y respeto, las y los estudiantes se apropien de la realidad, de manera que, la comunidad educativa participe activamente en la detección y solución de problemas, en el ámbito local, pero con visión planetaria.

Competencias por desarrollar

- Aplica los conocimientos adquiridos mediante procesos críticos y reflexivos de la realidad, en la resolución de problemas (ambientales, económicos, sociales, políticos, éticos) de manera creativa y mediante actitudes, prácticas y valores que contribuyan al logro del desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida.
- Participa comprometida, activa y responsablemente en proyectos tendientes a la conservación, recuperación y protección del ambiente; identificando sus principales problemas y necesidades, generando y desarrollando alternativas de solución, para contribuir al mejoramiento de su calidad de vida, la de los demás y al desarrollo sostenible.
- Practica relaciones armoniosas consigo mismo, con los demás, y los otros seres vivos por medio de actitudes y aptitudes responsables, reconociendo la necesidad de interdependencia con el ambiente.

Educación Integral de la Sexualidad

A partir de las “Políticas de Educación Integral de la Expresión de la Sexualidad Humana” (2001), una vivencia madura de la sexualidad humana requiere de una educación integral, por lo que deben atenderse los aspectos físicos, biológicos, psicológicos, socioculturales, éticos y espirituales. No puede reducirse a los aspectos biológicos reproductivos, ni realizarse en un contexto desprovisto de valores y principios éticos y morales sobre la vida, el amor, la familia y la convivencia.

La educación de la sexualidad humana inicia desde la primera infancia y se prolonga a lo largo de la vida. Es un derecho y un deber, en primera instancia, de las madres y los padres de familia. Le corresponde al Estado una acción subsidiaria y potenciar la acción de las familias en el campo de la educación y la información, como lo expresa el Código de la Niñez y la Adolescencia.

El sistema educativo debe garantizar vivencias y estrategias pedagógicas que respondan a las potencialidades de la población estudiantil, en concordancia con su etapa de desarrollo y con los contextos socioculturales en los cuales se desenvuelven.

Competencias por desarrollar:

- Se relaciona con hombres y mujeres de manera equitativa, solidaria y respetuosa de la diversidad.
- Toma decisiones referentes a su sexualidad desde un proyecto de vida basado en el conocimiento crítico de sí mismo, su realidad sociocultural y en sus valores éticos y morales.
- Enfrenta situaciones de acoso, abuso y violencia, mediante la identificación de recursos internos y externos oportunos. Expresa su identidad de forma auténtica, responsable e integral, favoreciendo el desarrollo personal en un contexto de interrelación y manifestación permanente de sentimientos, actitudes, pensamientos, opiniones y derechos.
- Promueve procesos reflexivos y constructivos en su familia, dignificando su condición de ser humano, para identificar y proponer soluciones de acuerdo al contexto sociocultural en el cual se desenvuelve.

Educación para la Salud

La Educación para la salud es un derecho fundamental de todos los niños, niñas y adolescentes. El estado de salud, está relacionado con su rendimiento escolar y con su calidad de vida. De manera que, al trabajar en educación para la salud en los centros educativos, según las necesidades de la población estudiantil, en cada etapa de su desarrollo, se están forjando ciudadanos con estilos de vida saludables y por ende, personas que construyen y buscan tener calidad de vida, para sí mismas y para quienes les rodean.

La educación para la salud debe ser un proceso social, organizado, dinámico y sistemático que motive y oriente a las personas a desarrollar, reforzar, modificar o sustituir prácticas por aquellas que son más saludables en lo individual, lo familiar y lo colectivo y en su relación con el medio ambiente.

De manera que, la educación para la salud en el escenario escolar no se limita únicamente a transmitir información, sino que busca desarrollar conocimientos, habilidades y destrezas que contribuyan a la producción social de la salud, mediante procesos de enseñanza – aprendizaje dinámico, donde se privilegia la comunicación de doble vía, así como la actitud crítica y participativa del estudiantado.

Competencias por desarrollar:

- Vivencia un estilo de vida que le permite, en forma crítica y reflexiva, mantener y mejorar la salud integral y la calidad de vida propia y la de los demás.
- Toma decisiones que favorecen su salud integral y la de quienes lo rodean, a partir del conocimiento de sí mismo y de los demás, así como del entorno en que se desenvuelve.
- Elige mediante un proceso de valoración crítica, los medios personales más adecuados para enfrentar las situaciones y factores protectores y de riesgo para la salud integral propia y la de los demás.
- Hace uso en forma responsable, crítica y participativa de los servicios disponibles en el sector salud, educación y en su comunidad, adquiriendo compromisos en beneficio de la calidad de los mismos.

Vivencia de los Derechos Humanos para la Democracia y la Paz

Costa Rica es una democracia consolidada pero en permanente estado de revisión y retroalimentación, por lo cual la vigencia de los derechos humanos es inherente al compromiso de fortalecer una cultura de paz y de democracia.

En los escenarios educativos es oportuno gestionar mecanismos que promuevan una verdadera participación ciudadana en los ámbitos familiar, comunal, institucional y nacional. Para ello, la sociedad civil debe estar informada y educada en relación con el marco legal brindado por el país, de manera que, desarrolle una participación efectiva y no se reduzca a una participación periódica con carácter electoral.

Se debe propiciar un modelo de sistema democrático que permita hacer del ejercicio de la ciudadanía una actividad atractiva, interesante y cívica que conlleva responsabilidades y derechos.

Competencias por desarrollar:

- Practica en la vivencia cotidiana los derechos y responsabilidades que merece como ser humano, partiendo de una convivencia democrática, ética, tolerante y pacífica.
- Asume su realidad como persona, sujeto de derechos y responsabilidades.
- Elige las alternativas personales, familiares y de convivencia social que propician la tolerancia, la justicia y la equidad entre géneros de acuerdo a los contextos donde se desenvuelve.
- Participa en acciones inclusivas para la vivencia de la equidad en todos los contextos socioculturales. Ejercita los derechos y responsabilidades para la convivencia democrática vinculada a la cultura de paz.
- Es tolerante para aceptar y entender las diferencias culturales, religiosas y étnicas que, propician posibilidades y potencialidades de y en la convivencia democrática y cultura de paz.

- Valora las diferencias culturales de los distintos modos de vida.
- Practica acciones, actitudes y conductas dirigidas a la no violencia en el ámbito escolar, en la convivencia con el grupo de pares, familia y comunidad ejercitando la resolución de conflictos de manera pacífica y la expresión del afecto, la ternura y el amor.
- Aplica estrategias para la solución pacífica de conflictos en diferentes contextos
- Respeta las diversidades individuales, culturales éticas, social y generacional.

Abordaje Metodológico de la Transversalidad desde los Programas de Estudio y en el Planeamiento Didáctico

La transversalidad es un proceso que debe evidenciarse en las labores programáticas del Sistema Educativo Nacional; desde los presentes Programas de estudio hasta el Planeamiento didáctico que el o la docente realizan en el aula.

Con respecto a los Programas de Estudio, en algunos Procedimientos y Valores se podrán visualizar procesos que promueven explícitamente la incorporación de los Temas Transversales. Sin embargo, las opciones para realizar convergencias no se limitan a las mencionadas en los programas, ya que el o la docente puede identificar otras posibilidades para el desarrollo de los procesos de transversalidad.

En este caso, se presenta como tarea para las y los docentes identificar -a partir de una lectura exhaustiva de los conocimientos previos del estudiantado, del contexto sociocultural, de los acontecimientos relevantes y actuales de la sociedad-, cuáles de los objetivos de los programas representan oportunidades para abordar la transversalidad y para el desarrollo de las competencias.

Con respecto al planeamiento didáctico, la transversalidad debe visualizarse en las columnas de Actividades de mediación y de Valores y Actitudes, posterior a la identificación realizada desde los Programas de Estudio. El proceso de transversalidad en el aula debe considerar las características de la población estudiantil y las particularidades del entorno mediano e inmediato para el logro de aprendizajes más significativos.

Además del planeamiento didáctico, la transversalidad debe visualizarse y concretizarse en el Plan Institucional, potenciando la participación activa, crítica y reflexiva de las madres, los padres y encargados, líderes comunales, instancias de acción comunal, docentes, personal administrativo y de toda la comunidad educativa.

En este sentido, el Centro Educativo debe tomar las decisiones respectivas para que exista una coherencia entre la práctica cotidiana institucional y los temas y principios de la transversalidad. Esto plantea, en definitiva, un reto importante para cada institución educativa hacia el desarrollo de postulados humanistas, críticos y ecológicos.

IX. GLOSARIO

Amistad: Relación afectiva entre dos o más personas. Es una de las relaciones interpersonales más comunes, se puede desarrollar en distintas etapas de la vida y en diferentes grados de importancia y trascendencia. La amistad nace cuando las personas encuentran inquietudes, intereses, gustos o afinidades comunes.

Autoestima: Conjunto de actitudes que dependen de las percepciones, pensamientos, evaluaciones, sentimientos y tendencias de comportamiento dirigidas hacia nosotros mismos, hacia nuestra manera de ser y de comportarnos y hacia los rasgos de nuestro cuerpo y nuestro carácter. Es la percepción evaluativa de uno mismo, abarca factores internos como la autoimagen, la autoconfianza y la autovaloración y factores externos que son determinados por mensajes verbales y no verbales de la familia, la escuela, la religión, entre otras; tales como el autocontrol, la autoafirmación y autorrealización.

Autonomía: La capacidad para tomar decisiones uno mismo con base en un juicio y criterios éticos propios.

Biodiversidad: Variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, ya sea que se encuentren en ecosistemas terrestres, aéreos, marinos, acuáticos o en otros complejos ecológicos. Comprende la diversidad dentro de cada especie, así como entre las especies y los ecosistemas de los que forman parte.

Bienestar animal: Es la postura que afirma que es moralmente aceptable para que los humanos (como únicos sujetos de derecho), posean y tengan animales para alimento, experimentación con animales, vestimenta y entretenimiento, siempre y cuando el sufrimiento innecesario sea evitado. Las cinco libertades del bienestar animal son: estar libres de hambre y sed, estar libres de incomodidad, estar libres de dolor, lesiones y enfermedades, la libertad de expresar un comportamiento normal, estar libres de miedo y angustia.

Bullying: Término que se origina de la palabra en inglés “bully” que significa matón o agresor. Representa un patrón de comportamiento más que un hecho aislado. Es una forma de acoso y violencia reiterada a lo largo de un tiempo, que puede implicar gran sufrimiento para los niños(as) con consecuencias a veces extremas en su calidad de vida, felicidad, integración y formación.

Carbono neutralidad: La C Neutralidad es una práctica de balancear los equivalentes de emisiones de gases de efecto invernadero como el dióxido de carbono (CO₂) producto del uso de combustibles fósiles (petróleo) y otros gases como el carbón, gas natural o metano (CH₄). Por tanto, ser carbono neutro significa alcanzar un nivel de emisiones netas de gases de efecto invernadero igual a cero, es decir disminuir las emisiones de carbono y compensar aquellas que no se pueden disminuir, por medio de diferentes acciones para ayudar a mitigar los efectos del cambio climático en nuestras vidas. En Costa Rica la normativa legal existente para optar por la carbono neutralidad, está dada

por el Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica, INTECO, el cual busca la implementación de un método de verificación para demostrar la C-Neutralidad de una organización, garantizando la validez y el reconocimiento por el Estado.

Calentamiento global: El calentamiento global es el aumento de la temperatura media de la Tierra la cual empezó a mediados del siglo XX y se prevé que continúe en el futuro. La mayoría absoluta del incremento de la temperatura observada en los últimos 50 años ha sido debido al aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, como el vapor de agua, dióxido de carbono (CO₂), metano y ozono. La mayoría de estas emisiones de gases de efecto invernadero son causadas por la actividad humana.

Cambio climático: Es el cambio en el clima, atribuible directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera mundial.

Ciber bullying: Acoso o matonismo que se da a través de los medios electrónicos como Internet, las redes sociales o los teléfonos celulares. Este acoso puede incluir el verbal, el psicológico y el social. Adicionalmente incorpora el acoso visual.

Afectividad: Conjunto de emociones, estados de ánimo, sentimientos que impregnan los actos humanos.

Ciclo de violencia: Proceso mediante el cual ocurren eventos sucesivos de violencia, cuyo nivel aumenta cada vez. En cada etapa del ciclo el abusador está en pleno control de sí mismo y su objetivo es controlar y debilitar aún más a la víctima. Seis etapas distintas forman el ciclo de violencia: la trampa, el abuso, los sentimientos de “culpabilidad” del abusador y su temor a la venganza, su razonamiento, su cambio a comportamiento no abusivo y encantador, sus fantasías y planes para el próximo episodio de abuso.

Ciclo reproductivo femenino: Proceso mediante el cual se desarrollan los gametos femeninos (óvulos u ovocitos) y se producen una serie de cambios dirigidos al establecimiento de un posible embarazo. El inicio del ciclo se define como el primer día de la menstruación y el fin del ciclo es el día anterior al inicio de la siguiente menstruación. La duración media del ciclo es de 28 días, aunque puede ser más largo o más corto.

Ciclo reproductivo masculino: Proceso durante el cual se producen los espermatozoides. En este proceso la hipófisis segrega dos tipos de hormonas: la hormona luteinizante (LH) y la hormona folículo estimulante (FSH). La primera activará la producción de testosterona y ésta, a su vez, dará comienzo a la espermatogénesis con ayuda de la FSH, formándose finalmente los espermatozoides.

Comunicación asertiva: Es una forma de expresión consciente, congruente, clara, directa y equilibrada, cuya finalidad es comunicar nuestras ideas y sentimientos o defender nuestros legítimos derechos sin la intención de herir o perjudicar, actuando

desde un estado interior de autoconfianza, en lugar de la emocionalidad limitante típica de la ansiedad, la culpa o la rabia.

Comunicación intergeneracional: Capacidad de dialogar, escuchar, comprender y expresar las ideas, creencias y emociones con personas de todas las edades y condiciones.

Corresponsabilidad: Actitud que implica compartir la responsabilidad de una situación o actuación determinada entre dos o más personas. Las personas corresponsables poseen los mismos deberes y derechos en relación con su capacidad de responder por sus actuaciones en las situaciones o acciones que están a su cargo.

Derechos Humanos: Son aquellas libertades, facultades básicas que corresponden a toda persona por el mismo hecho de su naturaleza y condición humana. Incluyen una serie de condiciones que las personas y colectivos requieren para desarrollarse.

Diversidad: Conjunto de diferencias entre las personas o grupos humanos originados en su etnia, nacionalidad, orientación sexual, sexo, género, religión, opinión política, entre otros. El aprecio y disfrute de la diversidad es una condición necesaria para el desarrollo del valor del respeto y la promoción de la madurez emocional.

Embarazo precoz: Es aquel embarazo que se produce en una mujer adolescente, entre la adolescencia inicial o pubertad (comienzo de la edad fértil) y el final de la adolescencia. De acuerdo a las investigaciones, en Costa Rica, el padre biológico del hijo de una mujer adolescente tiende a ser mayor de edad, por lo que es importante tomar las previsiones legales respectivas.

Equidad de género: Se refiere a la imparcialidad y la justicia en la distribución de beneficios y responsabilidades entre hombres y mujeres. El concepto reconoce que el hombre y la mujer tienen distintas necesidades y gozan de distinto poder y que esas diferencias deben determinarse y abordarse con miras a corregir el desequilibrio entre los sexos.

Estereotipo: Es el conjunto de prejuicios, creencias, actitudes y opiniones preconcebidas y parcializadas que se aplican en forma general a las personas pertenecientes a una misma categoría definida por características tales como nacionalidad, etnia, sexo, edad, orientación sexual, procedencia demográfica, entre otros. Son la base de la discriminación y del irrespeto.

Estigma social: Condición, atributo, rasgo o comportamiento que hace que su portador sea incluido en una categoría social hacia cuyos miembros se genera una respuesta negativa y se les ve como culturalmente inaceptables o inferiores. El estigma social conduce a menudo a discriminaciones.

Gases de efecto invernadero: Los gases de efecto invernadero (GEI) son componentes gaseosos de la atmósfera tanto naturales como antropogénicas (producidas por los seres humanos), que absorben y emiten radiaciones a longitudes de ondas específicas. Los GEI son: Dióxido de carbono (CO_2), está presente en el proceso de fotosíntesis que se da en las plantas. Metano (CH_4), está presente en el material orgánico en descomposición. Óxido nitroso (N_2O), está presente en la descomposición de boñigas y el uso de ciertos fertilizantes.

Género: Es la suma de valores, actitudes, papeles, prácticas o características culturales basadas en el sexo. El género, tal como ha existido de manera histórica, transculturalmente y en las sociedades contemporáneas, refleja y perpetúa las relaciones particulares de poder entre el hombre y la mujer.

Gestión de riesgo: Proceso mediante el cual se revierten las condiciones de vulnerabilidad de la población, los asentamientos humanos, la infraestructura, así como de las líneas vitales, las actividades productivas de bienes y servicios y el ambiente. Es un modelo sostenible y preventivo, al que se incorporan criterios efectivos de prevención y mitigación de desastres dentro de la planificación territorial, sectorial y socioeconómica, así como a la preparación, atención y recuperación ante las emergencias.

Gestión integral de residuos sólidos: Conjunto articulado e interrelacionado de acciones regulatorias, operativas, financieras, administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y evaluación para el manejo de los residuos, desde su generación hasta la disposición final.

Gestión Integrada de Recursos Hídricos: Es un proceso que promueve la gestión y desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas.

Huella de carbono: La huella de carbono es la medida del impacto de todos los gases de efecto invernadero producidos por nuestras actividades (individuales, colectivas, eventuales y de los productos que utilizamos) en el ambiente. Se refiere a la cantidad en kilogramos de dióxido de carbono equivalente de gases de efecto invernadero, producida en el día a día, generados a partir de la quema de combustibles fósiles para la producción de energía, calefacción y transporte, entre otros procesos. Su cálculo se basa en los principios del Protocolo de emisiones de gases de efecto invernadero o en la norma ISO 14064, incorporados en las metodologías disponibles.

Huella ecológica: Se refiere al impacto de una persona, ciudad o país, sobre la Tierra, para satisfacer lo que consume y para absorber sus residuos. Se define como el área de territorio ecológicamente productivo (cultivos, pastos, bosques o ecosistema acuático) necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos

por una población definida con un nivel de vida específico indefinidamente, donde sea que se encuentre esta área.

Huella hídrica: Concepto acuñado por Arjen Y. Hoekstra en 2002, la define como el volumen total de agua dulce que se utiliza para producir bienes y servicios consumidos por el individuo, la comunidad o producidos por la empresa. En el caso de un Estado, su huella hídrica “es el volumen de agua usada de los recursos hídricos nacionales para producir los bienes y servicios consumidos por los habitantes del país. Es un indicador del uso de agua en la elaboración de un producto, que contempla los usos directos e indirectos, medidos a lo largo de toda la cadena de producción.

Honestidad: Principio ético que implica actuar con sinceridad y lealtad. La honestidad expresa respeto por la propia persona y por las demás.

Identidad sexual: Incluye la manera como la persona se identifica como hombre o mujer, o como una combinación de ambos y la orientación sexual de la persona. Es el marco de referencia interno que se forma con el correr de los años, que permite a un individuo formular un concepto de sí mismo sobre la base de su sexo, género, orientación sexual y desenvolverse socialmente conforme a la percepción que tiene de sus capacidades sexuales.

Igualdad de género: Define el grado en que cada persona se identifica como masculina o femenina o alguna combinación de ambos. Es el marco de referencia interno, construido a través del tiempo, que permite a los individuos organizar un autoconcepto y a comportarse socialmente en relación a la percepción de su propio sexo y género. La identidad de género determina la forma en que las personas experimentan su género y contribuye al sentido de identidad, singularidad y pertenencia.

Justicia: Es un concepto normativo, que varía por época o civilización, basado en la visión del bien común y que responde a la necesidad de mantener la armonía entre los integrantes de una sociedad.

Madurez Emocional: Estado de sabiduría o conocimiento, estabilidad y desapego. Reside en la habilidad de interactuar con base al amor, sentido de realidad, tolerancia a la frustración y un buen umbral del sufrimiento. Es un estado interno cultivado y desarrollado de manera consciente y constante, significa comprender las tendencias más profundas, conociendo las fortalezas y debilidades propias y aprendiendo a desarrollarlas y sanarlas.

Maternidad: Proceso que contempla la época de gestación, nacimiento de la nueva persona, cuidados posteriores, atención y ayuda al nacido. Incluye la concepción, embarazo, parto, crianza y desarrollo.

Mitigación: Aplicación de medidas para reducir el impacto negativo que provoca un suceso de origen natural, humano o tecnológico.

Obesidad: Es la enfermedad en la cual las reservas naturales de energía, almacenadas en el tejido adiposo de los humanos y otros mamíferos, se incrementa hasta un punto donde está asociado con ciertas condiciones de salud o un incremento de la mortalidad. La evidencia sugiere que se trata de una enfermedad con origen multifactorial: genético, ambiental, psicológico, entre otros; que se caracteriza por la acumulación excesiva de grasa en el cuerpo, hipertrofia general del tejido adiposo.

Paternidad: Desde el punto de vista biológico, la paternidad es la relación que existe entre un padre (entendiendo por tal al progenitor masculino) y sus hijos. Normalmente, nos referimos en este concepto a hijos biológicos, pero puede extenderse a hijos adoptados.

Presión de grupo: Presión ejercida por un grupo de personas sobre sus pares, generalmente presente en la adolescencia; en esta etapa de la vida, el grupo de amigos(as) adquiere gran importancia y la presión que ejerce el grupo se convierte en un factor determinante para adquirir o no conductas temerarias o de riesgo.

Presión social: Fenómeno en el que la sociedad presiona a un individuo para que realice acciones que están bien vistas ante la sociedad; como resultado, aunque muchas veces el individuo no quiere realizar tales acciones, las ejecuta por miedo al rechazo. Los adolescentes son los más afectados por este fenómeno, ya que reciben presión de diferentes sectores de la comunidad (padres, madres, maestros(as), amigos(as), novios(as), televisión, publicidad, entre otros).

Relaciones entre pares: Se refiere a un intercambio de actitudes, comportamientos y fines compartidos entre personas de edades similares. Puede abarcar tanto, situaciones informales de asociación espontánea de iguales, hasta sistemas altamente estructurados.

Residuos sólidos: Es todo objeto, sustancia o elemento en estado sólido o semisólido que se abandona, se bota, se rechaza o se desprende. Son aquellas sustancias u objetos que a diferencia de los comúnmente llamados desechos o basura, son potencialmente revalorizables mediante la reutilización y el reciclaje.

Respeto: Actitud de reconocimiento de la dignidad e igualdad de la condición humana y del principio de merecer los mismos derechos por esa sola condición. Del respeto se derivan la consideración, pero sobre todo un interés por el otro o la otra, más allá de las obligaciones explícitas que pueden existir. Aunque el término se usa comúnmente en el ámbito de las relaciones interpersonales, también aplica en las relaciones entre grupos de personas, entre países y organizaciones de diversa índole.

Responsabilidad: Es un valor que está en la conciencia de la persona, que le permite reflexionar, administrar, orientar y valorar las consecuencias de sus actos, entrena la

capacidad del ser humano para medir, reconocer y aceptar las consecuencias de un hecho realizado con plena conciencia y libertad y de cómo afrontarlo de la manera más positiva e integral, siempre en función de alcanzar la mayor realización humana de sí y de los demás. A nivel individual, se habla de la regla de oro: “no hacer a los demás lo que no querríamos que nos hicieran a nosotros” o dicho en positivo, “actúa con los demás como quisieras que ellos actuaran contigo”.

Salud: Es el estado de completo bienestar físico, mental y social, no solamente la ausencia de infecciones o enfermedades ligeras, fuertes o graves.

Salud reproductiva: Condición de bienestar físico, mental y social en los aspectos relativos al sistema reproductivo en todas las etapas de la vida. La salud reproductiva implica que las personas puedan tener una vida sexual responsable, placentera y segura, la capacidad de tener hijos y la libertad de decidir si quieren tenerlos, cuándo y con qué frecuencia. En esta última condición está implícito el derecho de hombres y mujeres de estar informados y tener acceso a métodos de regulación de la fertilidad de su preferencia que sean seguros, eficaces, asequibles y éticamente aceptables y el derecho a acceder a servicios de salud adecuados que permitan a la mujer llevar a término su embarazo y dar a luz de forma segura.

Salud sexual: Es la experiencia del proceso permanente de consecución de bienestar físico, psicológico y sociocultural relacionado con la sexualidad. La salud sexual se observa en las expresiones libres y responsables de las capacidades sexuales que propician un bienestar armonioso personal y social, enriqueciendo de esta manera la vida individual y social. No se trata simplemente de la ausencia de disfunción o enfermedad o de ambos. Para que la salud sexual se logre es necesario que los derechos sexuales de las personas se reconozcan y se garanticen.

Seguridad alimentaria y nutricional: Estado en el cual todas las personas gozan, en forma oportuna y permanente, de acceso físico, económico y social, a los alimentos que necesitan, en calidad y cantidad, para su adecuado consumo y utilización biológica, garantizándoles un estado de bienestar general que coadyuve al logro de su desarrollo. Los ámbitos fundamentales que determinan la seguridad alimentaria y nutricional son: disponibilidad, acceso, consumo y utilización biológica.

Sexo: Se refiere al conjunto de características biológicas que definen el espectro de humanos como hembras y machos.

Sexualidad: Se refiere a una dimensión fundamental del hecho de ser, un ser humano. Basada en el sexo, incluye al género, las identidades de sexo y género, la orientación sexual, el erotismo, la vinculación afectiva, el amor, la reproducción. Se experimenta o se expresa en forma de pensamientos, fantasías, deseos, creencias, actitudes, valores, actividades, prácticas, roles y relaciones. La sexualidad es el resultado de la interacción de factores biológicos, psicológicos, socioeconómicos, culturales, éticos y religiosos o espirituales. Si bien, la sexualidad puede abarcar todos estos aspectos, no es necesario

que se experimenten ni se expresen todos. Sin embargo, en resumen, la sexualidad se experimenta y se expresa en todo lo que somos, sentimos, pensamos y hacemos.

Tolerancia: El respeto hacia las ideas, creencias o prácticas cuando son diferentes o contrarias a las propias, sin que ello implique tener que aceptar toda opinión como igualmente válida.

Vínculo afectivo: La vinculación afectiva es la capacidad humana de establecer lazos con otros seres humanos que se construyen y mantienen mediante las emociones. El vínculo afectivo se establece tanto en el plano personal como en el de la sociedad, mediante significados simbólicos y concretos que lo ligan a otros aspectos del ser humano. El amor representa una clase particularmente deseable de vínculo afectivo.

Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH): Virus de inmunodeficiencia humana causante de la enfermedad denominada SIDA. El término se utiliza además para describir al grupo de portadores del virus, que no han desarrollado aún síntomas ni signos de la enfermedad, es decir, pacientes asintomáticos. El VIH sólo se puede transmitir a través del contacto entre fluidos corporales que poseen una alta concentración viral, se transmite principalmente por tres vías:

- Sexual (acto sexual sin protección). La transmisión se produce por el contacto de secreciones infectadas con la mucosa genital, rectal u oral de la otra persona.
- Parental (por sangre). A través de jeringuillas contaminadas que se da por la utilización de drogas intravenosas o a través de los servicios de salud.
- Vertical (de madre a hijo(a)). La transmisión puede ocurrir durante las últimas semanas del embarazo, durante el parto o al amamantar al bebé. Los atributos físicos, psicológicos y sociales de la adolescencia contribuyen a que los jóvenes sean particularmente vulnerables al VIH y otras infecciones de transmisión sexual. Por lo general, los y las jóvenes no alcanzan a mirar la dimensión del riesgo al que se someten al iniciar su vida coital sin control, ni responsabilidad.

Violencia: Comportamiento deliberado que provoca o puede provocar daños físicos o psicológicos a otros seres, se asocia con la agresión física, pero también puede ser psicológica o emocional, por medio de amenazas u ofensas. Todo lo que se impone por la fuerza puede ser catalogado como violento. Existen varios tipos de violencia, incluyendo el abuso físico, el abuso psicológico y el abuso sexual.

Vitalidad: Es una condición del espíritu que disponen las personas y que implica la presencia de vigor, de energía en todo cuanto se realiza y la eficacia con respecto a las funciones vitales.

Vulnerabilidad: Condición intrínseca de ser impactado por un suceso a causa de un conjunto de condiciones y procesos físicos, sociales, económicos y ambientales. Se determina por el grado de exposición y fragilidad de los elementos susceptibles de ser afectados -la población, sus haberes, las actividades de bienes y servicios, el ambiente- y la limitación de su capacidad para recuperarse.