

REPÚBLICA DEL PERÚ



Ministerio de Educación

# Guía metodológica



Ciclo Avanzado  
Educación Básica Alternativa

## Guía metodológica N°1 - Campo de conocimiento ciencias - Ciclo Avanzado

© **Ministerio de Educación**  
**Programa de Alfabetización y Educación Básica de Adultos**  
**PAEBA - PERÚ**

**Primera edición**  
Mayo 2009

**Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú**  
N° 2009-06352

**Diseño y Diagramación:**  
Proyectos & Servicios Editoriales - Telf. 564-5900

**Impresión:**  
LITHO & ARTE S.A.C.

**Tiraje:** 750 ejemplares



REPÚBLICA DEL PERÚ



Ministerio de Educación

# Guía metodológica



Ciclo Avanzado  
Educación Básica Alternativa



# Índice

<i>Introducción</i>	
1. MARCO CONCEPTUAL	7
1.1. La Educación Básica Alternativa (EBA)	7
1.2. Ciclo Avanzado	7
1.3. Formas de atención del Ciclo Avanzado	8
1.4. Características de los estudiantes de EBA	9
1.5. Características del docente de EBA	10
1.6. Enfoque metodológico	12
2. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	14
2.1. Programación curricular	15
2.2. Alcances metodológicos para el campo de ciencias	17
2.3. Evaluación de aprendizajes	19
3. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL EDUCATIVO	21
3.1. Guía para el estudiante	21
3.2. Material, recursos y/o fuentes complementarias	23
4. ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE LA PROPUESTA	24
4.1. Guía para el estudiante N° 1 – Módulo 5 (primer grado)	24
4.2. Desarrollo de unidades temáticas	26
Unidad temática N° 1: Organización en los ámbitos orgánico y numérico	
Unidad temática N° 2: Alimentos y dieta alimenticia	
Unidad temática N° 3: Alerta, estamos contaminando el planeta	
Unidad temática N° 4: Reproducción y genética	
<i>Referencias web</i>	91
<i>Bibliografía</i>	93





# Introducción

Esta guía metodológica ha sido elaborada en el marco del Programa de Alfabetización y Educación Básica de Adultos – PAEBA Perú. Su propósito es orientar a los educadores en el uso de *la Guía para el estudiante N° 1 del Campo de ciencias - módulo 5*, equivalente al primer grado del Ciclo Avanzado de Educación Básica Alternativa.

La guía comprende cuatro capítulos.

- ❑ El primer capítulo presenta información general sobre la Educación Básica Alternativa y el Ciclo Avanzado. Asimismo, fundamenta la propuesta pedagógica y el trabajo por campos de conocimiento.
- ❑ El segundo ofrece orientaciones metodológicas para la programación curricular, naturaleza de las áreas curriculares y sugerencias para la evaluación.
- ❑ En el tercer capítulo se presenta la concepción, estructura y características de la Guía para el estudiante N° 1 y los recursos complementarios que permitirán la implementación de la propuesta educativa.
- ❑ El cuarto capítulo brinda estrategias para el desarrollo de la propuesta y el trabajo articulado de las áreas curriculares por campos de conocimiento.

Las estrategias de enseñanza aprendizaje propuestas en esta guía constituyen una herramienta metodológica que orientará a los docentes en la programación y conducción de las sesiones de aprendizaje, con la finalidad de que faciliten el acceso de los estudiantes a un aprendizaje autónomo, condición esencial para la educación a lo largo de toda la vida.

Las estrategias planteadas en esta guía, constituyen una propuesta abierta que debe ser adaptada a las necesidades y demandas educativas de cada Centro de Educación Básica Alternativa - CEBA. Por ello, constituye un desafío a la creatividad cuyos principales convocados a responderlo son los docentes del Ciclo Avanzado de EBA.





# 1. Marco conceptual

## 1.1. La Educación Básica Alternativa (EBA)

La Ley General de Educación N° 28044 institucionaliza la Educación Básica Alternativa (EBA) como una modalidad de la Educación Básica, que resalta la preparación para el trabajo y el desarrollo de capacidades empresariales en los estudiantes.

Está destinada a ofrecer una educación inclusiva y de calidad a niñas, niños y adolescentes en extraedad, así como a personas jóvenes y adultas que no accedieron oportunamente al sistema educativo, tienen estudios incompletos o necesitan compatibilizar el estudio con el trabajo y las actividades familiares.

Esta modalidad se organiza en ciclos y en programas: Alfabetización, Programa de Educación Básica Alternativa para Niños y Adolescentes (PEBANA) y Programa de Educación Básica Alternativa para Jóvenes y Adultos (PEBAJA), que se ofrecen en tres formas de atención.

<b>Ciclos</b>	Inicial	Intermedio	Avanzado
<b>Programas</b>	Alfabetización PEBANA PEBAJA	PEBANA PEBAJA	PEBANA PEBAJA
<b>Formas de atención</b>	Presencial	Presencial Semipresencial A distancia (Sólo PEBAJA)	Presencial Semipresencial A distancia

## 1.2. Ciclo Avanzado

El Ciclo Avanzado atiende a estudiantes que han culminado el Ciclo Intermedio o demuestran conocimientos suficientes para cursarlo con éxito.

Esta propuesta educativa se organiza en cuatro módulos, equivalentes a los cuatro grados de EBA. Cada módulo considera 420 horas de trabajo efectivo por parte del estudiante. Sin embargo, la promoción de un módulo o grado no está en relación al tiempo de permanencia del estudiante sino al logro de las capacidades.

En el Ciclo Avanzado, se enfatiza<sup>1</sup>:

- ❑ El desarrollo de conocimientos, capacidades, actitudes y valores que formen a los estudiantes como ciudadanos y también les posibilite continuar estudios de Educación Superior.
- ❑ La adquisición de herramientas para seguir aprendiendo; principalmente: dominio de diversos tipos de lenguaje, hábitos de estudio, desarrollo de habilidades cognitivas, flexibilidad para adaptarse a nuevas situaciones, capacidad para buscar información, procesarla y aplicarla.
- ❑ El acercamiento sistemático a los contenidos de diferentes ciencias, con un enfoque interdisciplinario y siempre ligado a situaciones de vida y de trabajo de los estudiantes.
- ❑ La calificación ocupacional que los habilite para insertarse en el mercado laboral.

Las áreas de la propuesta PAEBA Perú que se desarrollan en este ciclo son equivalentes a las presentadas en el Diseño Curricular Básico Nacional de EBA. Así tenemos:

→ <b>Equivalencia</b> →	
■ Comunicación	Comunicación integral
■ Lógico matemática	Matemática
■ Desarrollo humano	Ciencia, Ambiente y Salud
■ Proyección y análisis social	Ciencias Sociales
■ Formación para el desempeño ocupacional	Educación para el Trabajo

La metodología propuesta para este ciclo es participativa, considera al estudiante como sujeto activo del proceso de enseñanza aprendizaje y toma en cuenta sus necesidades, expectativas e intereses.

### 1.3. Formas de atención del Ciclo Avanzado

Este ciclo tiene tres formas de atención: presencial, semipresencial y a distancia. En todas ellas se promueve el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) y el acceso a servicios que brinda el Centro de Educación Básica Alternativa - CEBA como bibliotecas, talleres de capacitación laboral, sala de cómputo, videoteca, etc.

#### *Forma de atención presencial:*

Los estudiantes asisten regularmente a sesiones de aprendizaje. Los horarios (mañana, tarde o noche) son establecidos por los estudiantes según sus necesidades.

La relación directa en esta forma de atención brinda la oportunidad de que docentes y estudiantes intercambien opiniones, analicen diversas situaciones, escuchen diferentes puntos de vista sobre un tema, compartan experiencias, lográndose una

<sup>1</sup> Ministerio de Educación del Perú. *Diseño Curricular Básico Nacional de Educación Básica Alternativa*. Ciclo Avanzado, 2008.

mayor integración entre ellos. En las sesiones se combinan exposiciones, trabajos individuales o grupales, investigaciones, experimentos, etc.

### *Forma de atención semipresencial:*

Está destinada a facilitar el acceso educativo a estudiantes que por diversas razones no pueden asistir regularmente a sesiones presenciales. Combina tres espacios de aprendizaje: sesiones presenciales, tutorías y estudio individual fuera del aula. El tiempo asignado para la atención semipresencial es equivalente al 50% del tiempo previsto para la forma de atención presencial. En ese sentido, se sugieren dos sesiones presenciales y una tutoría obligatoria a la semana.

Las tutorías son de dos tipos:

- a) **Obligatorias.** Los estudiantes deben asistir a reuniones o entrevistas programadas para recibir apoyo en el desarrollo de las actividades o temas tratados. El docente brinda una atención individual o en grupos.
- b) **Voluntarias.** Los estudiantes asisten a ellas cuando requieren superar las dificultades encontradas en las actividades trabajadas o para despejar sus dudas sobre determinados temas.

### *Forma de atención a distancia:*

Representa una estrategia de aprendizaje que se caracteriza por la interacción docente-estudiante a través de distintos medios, como materiales autoinstructivos, plataforma virtual, programas radiales, etc.; es decir, la relación educativa se efectúa sin la presencia física del docente o tutor y del estudiante. El estudiante envía sus actividades de aprendizaje según cronogramas establecidos y es informado sobre sus logros y dificultades.

## 1.4. Características de los estudiantes de EBA

La población estudiantil de EBA es diversa y está conformada por grupos heterogéneos de jóvenes y adultos, hombres y mujeres de diferentes edades, costumbres, condición laboral, así como de niveles y ritmos de aprendizaje distintos. En ese sentido, existe una necesidad de valorar la diversidad como un elemento de enriquecimiento de los aprendizajes.

Entre los rasgos que caracterizan a la población estudiantil (jóvenes y adultos) destacan<sup>2</sup>:

- Se encuentran excluidos de muchas formas de los medios y mecanismos de creación y comunicación del conocimiento.
- Constituyen un grupo potencialmente grande, demandante de servicio educativo, con bajos niveles de acceso al mismo y políticamente débil.

---

<sup>2</sup> Ministerio de Educación del Perú. *La otra educación*. Lima, 2005. Pág. 168.

- ❑ Son heterogéneos –por cultura, lengua, género, ámbito territorial, historia y trayectoria de vida, experiencias educativas– y están desigualmente atendidos.
- ❑ Presentan bajos índices de escolaridad y experiencias de fracaso escolar. No han accedido oportunamente al sistema educativo o lo han abandonado y necesitan compatibilizar el estudio con el trabajo. Sin embargo, se puede percibir en esta población una valoración positiva de los estudios y deseos de culminar su educación básica.
- ❑ Son en gran número desempleados o con empleos precarios. Desarrollan labores en los sectores agropecuarios, de artesanía y pesca en el ámbito rural y, en las ciudades participan en actividades laborales de construcción civil, comercio informal y como trabajadoras del hogar.
- ❑ Pertenecen generalmente a sectores pobres o de extrema pobreza con condiciones de vida sumamente precarias. Sus necesidades básicas no están cubiertas.
- ❑ Son personas con diversos niveles de bilingüismo, que hablan una lengua originaria y castellano.
- ❑ Participan en las organizaciones y eventos de su comunidad y desarrollan relaciones colaborativas con cierta regularidad (ayni, minka, “juntas”, etc.). Sin embargo, tienen una escasa participación en la organización política del país.
- ❑ Poseen un caudal de experiencias que facilitan su aprendizaje. En ese sentido, todo planteamiento educativo debe aprovechar estas experiencias y conocimientos.

### 1.5. Características del docente de EBA

El docente cumple un papel activo, creativo, crítico y reflexivo, tanto de su propia labor como del trabajo con los estudiantes.

Considera al estudiante como eje y centro de los procesos educativos; programa sesiones de aprendizaje considerando la trayectoria educativa, experiencias, expectativas, necesidades y conocimientos de los estudiantes; no admite la idea de que es el único portador del conocimiento y que los estudiantes son elementos pasivos.

Las características más relevantes del docente son:

- ❑ Facilitador y orientador del proceso de aprendizaje. Genera un clima de apertura y confianza que motiva a los estudiantes a expresar sus saberes y experiencias, sus dudas e interrogantes, sus hallazgos e investigaciones.
- ❑ Se interesa por conocer las características, motivaciones y expectativas de los estudiantes, las cuales toma en cuenta para la programación de las sesiones de aprendizaje.
- ❑ Muestra creatividad en la planificación y ejecución de las sesiones de aprendizaje.

- ❑ Fomenta el trabajo colaborativo de los estudiantes. Asigna roles a cada uno y promueve el interaprendizaje. Adopta el tono y la actitud de quien construye con el grupo; no impone su criterio, sino sugiere y deja actuar.
- ❑ Respeta los ritmos y niveles de aprendizaje de los estudiantes. Selecciona y adecua las estrategias necesarias.
- ❑ Conoce el entorno donde desarrolla su práctica. Se identifica como parte de la comunidad valorando, respetando y haciendo uso de los mecanismos de participación. Promueve alianzas estratégicas con personas, organizaciones e instituciones de la comunidad.
- ❑ Posee conocimientos que lo califican para apoyar los procesos de aprendizaje.
- ❑ Es un innovador dispuesto siempre a aprender.

Algunas de sus funciones son:

- ❑ Leer y analizar los materiales educativos básicos que utilizará. Este conocimiento implica una lectura individual y, después, la generación de grupos de reflexión e intercambio con otros docentes.
- ❑ Programar sesiones de aprendizaje, teniendo en cuenta las necesidades de los estudiantes y el contexto educativo, con la finalidad de garantizar el logro de los aprendizajes.
- ❑ Ayudar a construir conocimientos partiendo de los saberes y experiencias previos de los estudiantes en un clima de apertura y confianza.
- ❑ Promover entre los estudiantes y demás docentes la convivencia democrática, que implica:
  - escuchar e interpretar las ideas de los demás;
  - desarrollar una mente abierta ante opiniones opuestas;
  - comprender manifestaciones culturales diferentes a las propias;
  - resolver conflictos mediante el diálogo.
- ❑ Colaborar en las conclusiones de los debates, sistematizando los aportes e incorporando los propios o los provenientes del saber colectivo.
- ❑ Promover la capacidad de investigación en los estudiantes. Orientar la búsqueda de información en diversas fuentes. Proporcionar información de difícil acceso o textos que complementen la temática de las actividades que se desarrollan.
- ❑ Organizar y establecer procesos de evaluación formativos e integrales.
- ❑ Participar en diversos eventos de capacitación.

Si bien los materiales educativos elaborados para el Ciclo Avanzado constituyen un referente básico para la concreción de la propuesta y establecen una ruta para el

aprendizaje de los estudiantes, el docente o tutor tiene la tarea de asegurar su efectividad, a través de una lectura atenta, el análisis y la adecuación de las actividades en las sesiones de aprendizaje y tutorías.

## 1.6. Enfoque metodológico

La propuesta educativa para el Ciclo Avanzado se sustenta en la interdisciplinariedad, es decir, la articulación de las áreas curriculares propuestas para el Ciclo Avanzado en dos campos de conocimiento: humanidades y ciencias<sup>3</sup>.



Así, el **campo de conocimiento** es una organización curricular que se caracteriza por la articulación temática de áreas, disciplinas o materias y surge con el fin de garantizar un aprendizaje significativo e integral.

Esta articulación se fundamenta en dos aspectos:

- una concepción globalizadora e interdisciplinar del conocimiento que supone una relación estrecha entre aspectos temáticos de las diversas áreas curriculares, facilitando así la comprensión de la realidad y
- la naturaleza de la experiencia de vida de las personas, quienes tienen una percepción global de la realidad. Por consiguiente, la forma apropiada de acceder a ella es conocerla, analizarla y apreciarla integralmente.

En nuestra propuesta, el *Campo de humanidades* comprende las áreas de Comunicación y Proyección y análisis social (equivalentes a las áreas de Comunicación Integral y Ciencias Sociales del DCBN de EBA).

El *Campo de ciencias*, comprende las áreas Lógico matemática y Desarrollo humano (equivalentes a las áreas de Matemática y Ciencia, Ambiente y Salud).

La acción pedagógica en la propuesta está inspirada, principalmente, en el valor de la acción personal, el trabajo participativo a partir de las experiencias y

<sup>3</sup> El DCBN para el Ciclo Avanzado considera, además, las áreas de *Educación Religiosa e Idioma Originario o Extranjero* que se rigen por normas y disposiciones particulares y son desarrolladas como talleres.

conocimientos, la búsqueda y procesamiento de información, y la información como fuente de reflexión y apertura al mundo del conocimiento.

❑ **Valor de la acción personal**

Los estudiantes son capaces de organizar y sostener procesos de aprendizaje. Por lo tanto, el desarrollo de las actividades de la guía se orienta a fortalecer la autonomía y responsabilidad en un proceso de aprendizaje permanente y creciente.

❑ **Trabajo participativo a partir de las experiencias y conocimientos**

Los estudiantes construyen sus aprendizajes comunicándose entre sí y con la orientación del docente dentro de un clima de tolerancia y respeto por las ideas y opiniones diferentes. En ese sentido las actividades de la guía plantean estrategias para aprovechar la riqueza de conocimientos y experiencias que tienen los estudiantes. Se favorece el abordar temas y problemas relacionados con la vida diaria para analizarlos y plantear posibles alternativas de solución que conlleven un cambio de actitud.

❑ **Búsqueda y procesamiento de información**

Los estudiantes obtienen y seleccionan información utilizando diversas fuentes: libros de texto, periódicos, revistas, páginas web, entrevistas a personas y visitas a instituciones. Procesan los resultados de su búsqueda con una finalidad previamente establecida y comunican sus hallazgos para generar nuevos aprendizajes.

❑ **La información como fuente de reflexión y de apertura al mundo del conocimiento**

La información tratada con un propósito educativo permite al estudiante contar con elementos para realizar una interpretación crítica de su realidad y establecer la vinculación entre el conocimiento y sus experiencias, con la finalidad de enfrentar situaciones de vida y de trabajo.



## 2. Orientaciones metodológicas

Los cambios en la sociedad obligan a realizar innovaciones en el papel del docente. La tradicional figura del educador de personas jóvenes y adultas, que se limitaba a impartir clases de forma expositiva, debe dar paso a un mediador que utilice técnicas motivadoras y dinámicas que faciliten la adquisición de conocimientos adecuados a las necesidades de los estudiantes.

El centro del aprendizaje es el estudiante. El docente tiene como función la mediación pedagógica entre el conocimiento, el medio y el estudiante. Se entiende la mediación pedagógica como el proceso mediante el cual el docente dirige la actividad/comunicación, es decir, la participación de los estudiantes hacia el logro de objetivos previamente establecidos que harán posible el desarrollo de competencias necesarias para la vida.

La mediación pedagógica establece un tipo de dirección del aprendizaje que no es ni directa ni frontal sino indirecta y con la participación activa de los implicados en el proceso<sup>4</sup>.

La propuesta metodológica se basa en:

- Comunicación horizontal y empática.
- Partir de la experiencia de los estudiantes.
- Utilizar técnicas y estrategias para la facilitación y mediación del aprendizaje.
- Evaluar periódicamente los logros de aprendizaje a fin de tomar las decisiones correspondientes.
- Asumir la investigación como forma de aprendizaje partiendo del conocimiento de la propia realidad.
- Capacitación en las tecnologías de información y comunicación (TIC).
- Brindar ayuda individual y colectiva acorde con las dificultades y necesidades de los estudiantes.
- Propiciar la expresión de lo aprendido por diferentes vías, formas y maneras.
- Respetar los estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes.
- Identificar con qué conocimientos y habilidades, así como actitudes y valores cuentan los estudiantes para la tarea de aprendizaje.

La capacidad de aprender de los estudiantes está condicionada por sus intereses, motivaciones y experiencias, y no por la edad como podría pensarse. En consecuencia hay que ofrecerles:

---

<sup>4</sup> <http://www.utpl.edu.ec/ilfam/images/stories/apoyo/aproximaciondelaguia.pdf>

- ❑ Aprendizajes que sean prácticos y que puedan utilizar en su vida social, familiar y laboral. Huir, en la medida de lo posible, de abstracciones teóricas desvinculadas de su realidad.
- ❑ Aprendizajes que sean oportunidades para modificar sus hábitos y conductas de vida.
- ❑ Vinculación permanente entre la nueva información y los conocimientos previos que posee.
- ❑ Muchas oportunidades de trabajar en cooperación y colaboración con otros estudiantes.

## 2.1. Programación curricular

La programación curricular es la actividad que realizan los docentes, en forma individual o en conjunto, para planificar qué, para qué, cómo, cuándo y con qué acciones educativas concretarán la propuesta educativa y el logro de los aprendizajes previstos.

Es un proceso que permite tomar en cuenta las necesidades, expectativas e intereses de los estudiantes y el contexto, con la finalidad de acercar la acción educativa a la realidad y generar aprendizajes significativos.

El documento normativo y orientador de toda programación es el currículo. Cabe destacar que el currículo y la programación curricular se encuentran estrechamente interrelacionados, se complementan, aunque cada cual tiene una función particular.

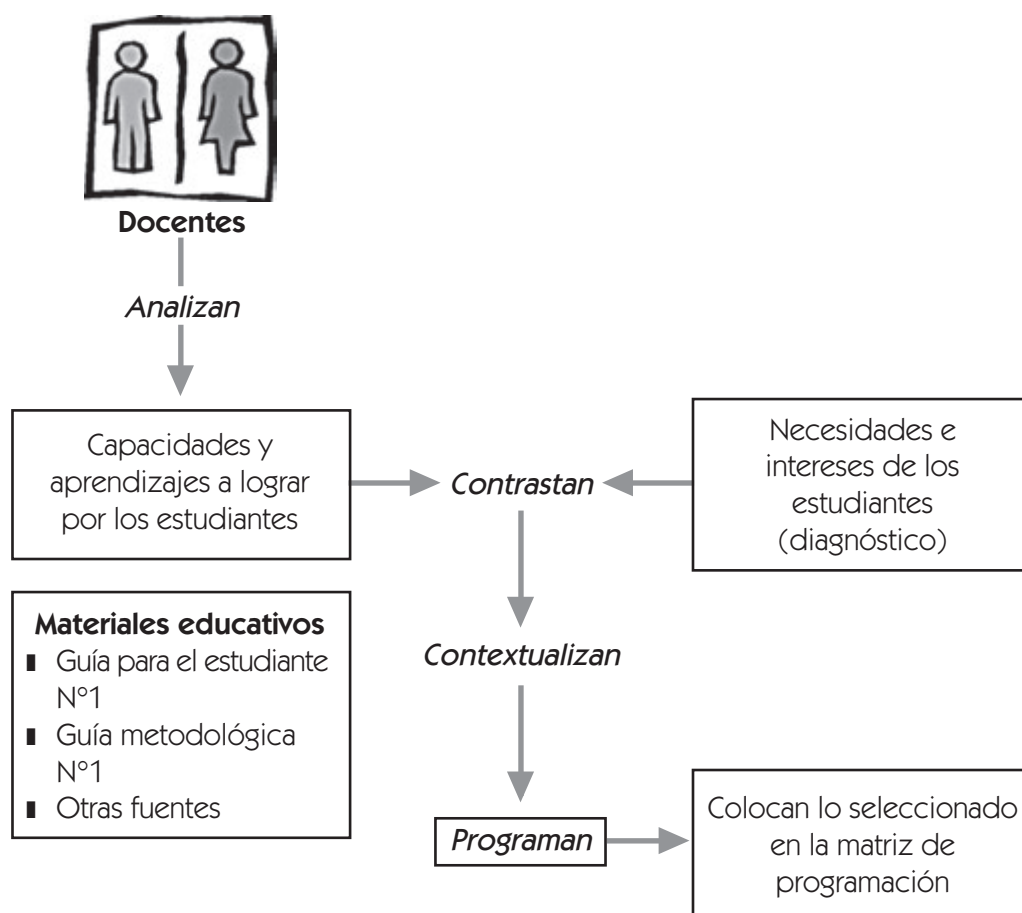
La programación determina la planificación de tareas concretas del trabajo educativo, la selección de capacidades y actitudes, la selección de los tipos de actividad, los modos de su organización y los medios de solución de las tareas planteadas. Asimismo, el carácter de las estrategias metodológicas y el proceso de evaluación son elementos a tener en cuenta en la programación.

La concreción de la programación de una sesión de aprendizaje pasa por diversos niveles de diversificación curricular. Para este proceso se toman en cuenta el Proyecto Educativo Institucional (PEI), el Proyecto Curricular de Centro (PCC) y el diagnóstico de los estudiantes, elementos que orientan el proceso educativo del CEBA y posibilitan una programación a corto plazo.

Por su importancia, se reitera que la programación curricular de aula debe estar fundamentada en el conocimiento de las características y peculiaridades de los estudiantes a los que va dirigida; que los contenidos gocen de flexibilidad, adecuándose a los intereses y al nivel de desarrollo de los estudiantes y del grupo en general, así como a las características socioambientales de la comunidad o región.

Así, la programación brinda al proceso educativo un carácter organizado y planificado y hace más eficaz el trabajo de los educadores.

A continuación se presenta una ruta de programación que parte de reconocer las *Guías para el estudiante* como uno de los referentes en la programación.



Los pasos de esta secuencia comprenden las siguientes acciones:

- ❑ Analizar el diseño curricular, el cartel de capacidades y actitudes que aparece en la guía metodológica y los materiales educativos.
- ❑ Contrastar los elementos analizados con las necesidades e intereses de los estudiantes.
- ❑ Contextualizar los elementos examinados y seleccionar las actividades y estrategias sugeridas en la guía metodológica o incluir otras.
- ❑ Ubicar en una matriz de programación los resultados de la selección y contraste. Determinar el tiempo aproximado de duración de las actividades, los recursos que necesitarán y los instrumentos de evaluación. En la presente guía metodológica, los docentes encontrarán una ruta de programación, que puede ser adaptada, ampliada o reducida, incluso eliminada cuando sea pertinente.

Para la programación de las sesiones de aprendizaje y el proceso de evaluación se debe considerar el siguiente cuadro de equivalencias.

## Equivalencias de componentes de las áreas curriculares

Áreas DCBN	Componentes en el DCBN de EBA	Componentes en la guía metodológica
Comunicación Integral	Expresión y comprensión oral	Comunicación oral
	Comprensión y producción de textos	Comunicación escrita
		Producción de textos
Audiovisual y artístico	Las capacidades de este componente se ubican en los componentes Comunicación oral y Comunicación escrita	
Matemática	Sistemas numéricos y funciones	Números y numeración
		Operaciones
	Geometría y medida	Medición
Estadística y probabilidad	Organización de datos. Estadística	
Ciencias Sociales	Formación y fortalecimiento de la identidad y sentido de pertenencia	Participación y toma de decisiones
	Formación ética y participación ciudadana	Organización comunal
		Derecho y ciudadanía
Economía y desarrollo	Economía y desarrollo	
Ciencia, Ambiente y Salud	Salud, higiene y seguridad	Desarrollo personal y habilidades sociales
		Familia y sociedad
	Cuidado y recuperación del ambiente	Cuidado del medio ambiente
Avances científicos y tecnológicos	Avances científicos y tecnológicos	
Educación para el Trabajo	Formación básica	Trabajo y desempeño
	Formación técnica	

### 2.2. Alcances metodológicos para el Campo de ciencias

El Campo de ciencias tiene como propósito desarrollar las capacidades de las áreas Lógico matemática y Desarrollo humano a fin de favorecer la formación de ciudadanos responsables del cuidado de su salud y del ambiente.

Una de las estrategias que posibilita la articulación de las áreas mencionadas anteriormente es la resolución de problemas, que sirve de contexto para el desarrollo de otros procesos (búsqueda de información, análisis, síntesis, etc.).

El área **Lógico matemática** busca consolidar y proporcionar herramientas básicas para potenciar el razonamiento y demostración matemática, la resolución de problemas y la comunicación matemática, necesarios para una mejor actuación de los estudiantes en su entorno familiar, laboral y social.

Es importante que las actividades de aplicación de los conocimientos matemáticos se realicen sobre la base de problemas propios de la vida cotidiana y de situaciones significativas para los estudiantes. Además, se debe favorecer la comunicación de procedimientos; es decir, pedir a los estudiantes que describan cómo han abordado un problema, cómo han obtenido resultados, qué operaciones han utilizado y cómo interpretan los resultados obtenidos.

El docente promueve que los estudiantes se interesen y encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento matemático, que lo valoren y hagan de él un instrumento que les ayude a reconocer, plantear y resolver problemas presentados en diversos contextos.

Algunos principios metodológicos que pueden guiar apropiadamente el proceso de enseñanza aprendizaje en esta área son los siguientes:

- ❑ Desarrollar el contexto histórico de cómo y por qué se desarrollaron determinados principios o conceptos matemáticos. Esta estrategia permite que los estudiantes reconozcan esta ciencia como parte de la historia y del desarrollo de la sociedad, no como un cúmulo de fórmulas, operaciones y leyes.
- ❑ La enseñanza a través de la resolución de problemas concretos es actualmente el método más utilizado para desarrollar aprendizajes significativos. La idea es plantear situaciones reales que motiven al estudiante para buscar soluciones que pueden transferir a otros eventos. En ese sentido, el docente debe superar los listados de ejercicios carentes de significado para los estudiantes.
- ❑ Estimular el trabajo colaborativo mediante la formación de grupos. Los estudiantes comparten sus estrategias para afrontar conceptos, problemas o ejercicios. Además, adquieren funciones y responsabilidades al interior del grupo.
- ❑ Aprovechar las distintas herramientas de comunicación (video, televisión, radio, periódico, historietas, Internet, etc.) para generar motivación y gusto por la matemática. Es necesario romper con la idea preconcebida, y fuertemente arraigada en nuestra sociedad, de que la matemática es aburrida, inútil y muy difícil.

El área de **Desarrollo humano** pretende que el estudiante desarrolle capacidades relacionadas con el conocimiento de sí mismo, reafirmandose como persona joven o adulta, fortaleciendo su autoestima y autonomía, lo que le permitirá actuar de manera asertiva en diferentes ámbitos. Además, asumirá a

través del análisis de diversas situaciones, una actitud crítica y comprometida con la conservación y cuidado de su cuerpo y salud, así como de los recursos naturales de su medio ambiente.

En este contexto, esta área busca<sup>5</sup>:

- ❑ Promover el interés de los estudiantes por establecer y entender las conexiones que la ciencia tiene con los fenómenos de la vida cotidiana, abordando el estudio de aquellos hechos y aplicaciones científicas que sean pertinentes; así como las implicancias sociales y éticas que conlleva el uso de la tecnología.
- ❑ Propiciar que los estudiantes adquieran y manejen un bagaje útil de conocimientos significativos respecto del mundo natural, la salud, la producción y el consumo sustentable, así como el cuidado del ambiente.

Esta área integra disciplinas como Física, Química, Biología y Ecología. La Física permite explicar los fenómenos naturales desde una perspectiva actualizada y desmitificada. La Química amplía las capacidades de análisis y reflexión sobre los efectos de las transformaciones de la materia sobre el medio ambiente y sobre las personas.

### 2.3. Evaluación de aprendizajes

La evaluación es un proceso continuo, permanente, sistemático e integral de obtención y análisis de información sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje con la finalidad de emitir juicios de valor y tomar decisiones.

#### *Características de la evaluación:*

- ❑ **Integral.** Involucra la dimensión intelectual, social, afectiva, motriz y actitudinal del estudiante.
- ❑ **Procesal.** Se realiza durante todo el proceso educativo.
- ❑ **Sistemática.** Se planifica y organiza en función de los propósitos educativos, y sus resultados permiten reajustar las programaciones y reorientar el proceso educativo.
- ❑ **Participativa.** Posibilita la intervención de los distintos actores educativos del CEBA (estudiantes, docentes, padres de familia, directores, etc.) mediante la autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.
- ❑ **Flexible.** Las técnicas e instrumentos de evaluación se adecuan a las características de los estudiantes, considerando sus ritmos y niveles de aprendizaje.

#### *Tipos de evaluación:*

Se distinguen diversos tipos de evaluación:

---

<sup>5</sup> Ministerio de Educación del Perú. *Diseño Curricular Básico Nacional de Educación Básica Alternativa*. Lima, 2008.

- El docente realiza al inicio del periodo una **evaluación inicial o diagnóstica** que permite identificar los conocimientos y saberes previos de los estudiantes. La información derivada de esta evaluación es valiosa para que el docente programe el trabajo con los estudiantes.
  
- La **evaluación de proceso** proporciona información progresiva sobre los aprendizajes. Asimismo, facilita la retroalimentación y orientación oportuna del docente respecto al desempeño de cada estudiante. Este tipo de evaluación se efectúa a través de:
  - Actividades que se presentan en la guía y otras que puede plantear el docente.
  - La carpeta de trabajo –donde los estudiantes registran los productos de sus actividades– constituye un instrumento básico para este tipo de evaluación.
  - Espacios de diálogo y reflexión que permitan al estudiante identificar lo que aprendió, cómo lo aprendió y la utilidad que tiene en su vida diaria.
  - Pruebas, hojas de aplicación, desarrollo de las fichas de trabajo, trabajos de investigación, exposiciones, elaboración de informes, esquemas conceptuales, trípticos, etc.
  
- La **evaluación final o sumativa** permite determinar los resultados obtenidos al término de un periodo. Será programada por el docente a fin de valorar o calificar los aprendizajes que los estudiantes han logrado.

Los estudiantes, como actores principales del proceso de aprendizaje, deben conocer sus avances y dificultades. Es recomendable que los medios e instrumentos de evaluación sean variados; por ejemplo, hojas de aplicación (al inicio, durante o al final de las sesiones), trabajos grupales, guías de observación, listas de cotejo, pruebas, etc.



## 3. Características del material educativo

En cada módulo o grado los estudiantes desarrollarán dos guías en forma simultánea: una para el *Campo de humanidades* y otra para el *Campo de ciencias*.

### 3.1. Guía para el estudiante

Es un material educativo abierto que sirve de recurso pedagógico para generar aprendizajes significativos. Presenta diversas actividades que toman en cuenta la experiencia de vida y conocimientos de los estudiantes, plantea situaciones que permiten interrelacionar los aprendizajes de las áreas curriculares y generar procesos de búsqueda que complementan el logro de los aprendizajes previstos.

Este material es válido para los estudiantes matriculados en la forma de atención presencial y semipresencial; es decir, puede ser desarrollado en las sesiones de aprendizaje bajo la orientación del docente o fuera del CEBA en los espacios y tiempos que determine el estudiante con asesoría del docente.

Tiene dos grandes objetivos:

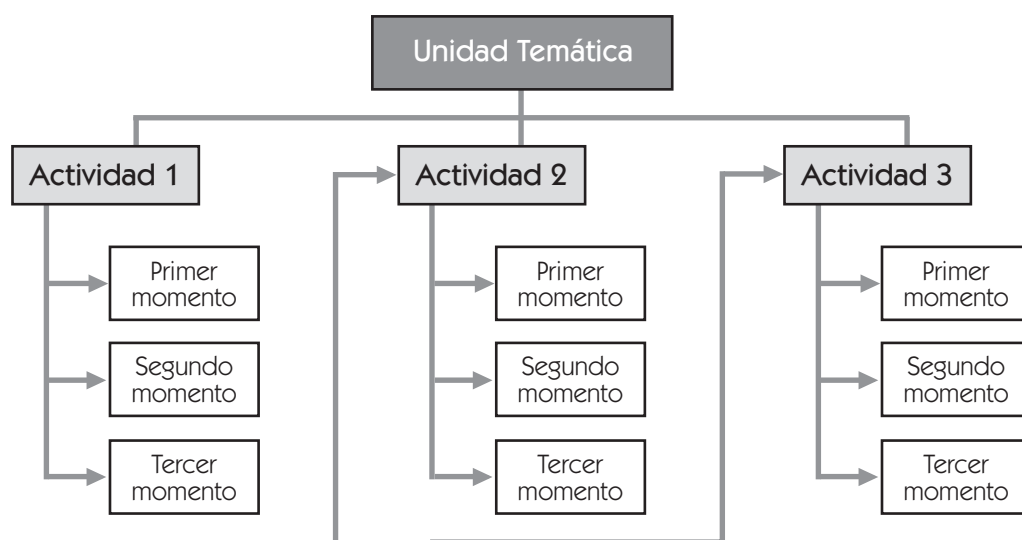
- a) Contribuir al desarrollo de competencias, capacidades y actitudes que permitan el crecimiento personal, familiar y laboral de los estudiantes.
- b) Favorecer el desarrollo de la autonomía en el aprendizaje; es decir, generar prácticas que posibiliten al estudiante aprender a aprender, ser consciente de cómo aprende, de los mecanismos que está usando, de cuáles son las maneras más eficaces para aprender y de cómo este aprendizaje puede ser utilizado de forma efectiva en el momento que lo amerite.

Se organiza en cuatro **unidades temáticas**. Cada unidad presenta tres **actividades** que se desarrollan en tres **momentos**.

- **Unidad temática:** presenta la organización de contenidos de las áreas curriculares que favorecen el proceso de aprendizaje y el desarrollo de determinadas capacidades y actitudes. Cada unidad tiene un propósito y una duración sugerida, que se determina finalmente por las características, nivel y ritmo de aprendizaje de los estudiantes.
- **Actividad:** tiene por finalidad presentar situaciones que permitan a los estudiantes generar nuevos aprendizajes o reforzar los que tienen. Las actividades se encuentran organizadas en **momentos**. Cabe señalar que las actividades pueden ser adaptadas, ampliadas o reducidas, incluso eliminadas cuando sea pertinente.

Al final de cada actividad se presentan:

- **Fichas de trabajo.** Proporcionan situaciones para el ejercicio de las capacidades comunicativas y de razonamiento matemático y científico, pueden ser desarrolladas en forma individual, en parejas o grupos. El docente debe generar espacios para el intercambio de estrategias y respuestas de las fichas.
- **Fichas informativas.** Presentan información complementaria sobre los temas tratados en las actividades. Son herramientas ideales para favorecer las capacidades de análisis, síntesis y comprensión lectora.



Las estrategias de cada actividad y el orden en el que se encuentran constituyen una vía –pero no la única– para la adquisición de aprendizajes. En tal sentido, el docente podrá organizarlas de acuerdo a la forma de atención y a las necesidades y características de los estudiantes.

El tiempo estimado para el desarrollo de la guía representa una aproximación y no un cálculo preciso que, por lo demás, es imposible hacer dada la complejidad en que se desarrollan las actividades educativas y la heterogeneidad de los estudiantes.

Para el desarrollo de las actividades se presentan los siguientes **íconos**:



Indica las preguntas que los estudiantes responderán con la finalidad de recoger sus saberes previos, reflexionar sobre un tema tratado o ampliar la información presentada. La respuesta a estas interrogantes puede ser oral o escrita.



Presenta las investigaciones que realizarán los estudiantes. Éstas pueden desarrollarse en el aula o fuera de ella, pueden ser individuales o grupales. Cuando entregues los trabajos de investigación, comenta los logros y plantea recomendaciones para que los estudiantes puedan superar sus dificultades.

### 3.2. Material, recursos y/o fuentes complementarias

Debido al tratamiento articulado de los contenidos de las áreas curriculares y respondiendo al propósito de generar capacidades para el aprendizaje autónomo, las actividades presentan situaciones que motivan la organización, búsqueda y análisis de información en diversas fuentes; tales como:

- Fascículos de Educación Básica Alternativa para el Ciclo Avanzado de las áreas de Ciencia, Ambiente y Salud y Matemática.
- Textos de consulta de Educación Básica Regular para el nivel secundario. Cada biblioteca y/o aula del CEBA debe contar con estos soportes de información.
- Páginas web. Para hacer uso de este recurso el docente anticipa los temas o contenidos que los estudiantes deben investigar o programa visitas a la sala de cómputo del CEBA o cabinas públicas de Internet.
- Otros libros de consulta que se encuentren al alcance de los estudiantes.
- Periódicos, revistas, folletos y trípticos.
- Entrevistas y encuestas a personas representativas de su comunidad.
- Visitas a organismos e instituciones de su comunidad.
- Visitas de campo (museos, parques, reservas, etc.).
- Videos o documentales.

Este proceso de tratamiento de la información, en un inicio, necesitará del apoyo cercano e individualizado del docente, quien orienta dónde buscar la información (fuentes fiables), cómo seleccionarla (identificar ideas principales, ideas secundarias, temas, etc.), cómo extraerla y organizarla (fichas de resumen, organizadores visuales, síntesis, etc.), para luego comprender el texto y emitir una opinión. Las ayudas que brinde el docente deberán disminuir gradualmente hasta lograr la autonomía del estudiante.

Los resultados de las investigaciones y del desarrollo de las actividades son registrados en la carpeta de trabajo (cuaderno A-4 o fólder del estudiante). Este material constituye una fuente de información para verificar los avances y aprendizajes adquiridos. Además, el docente debe propiciar espacios de debates, puesta en común, exposiciones y otras estrategias para que los estudiantes compartan y analicen la información y los hallazgos de sus investigaciones, con la finalidad de favorecer el interaprendizaje.

## 4. Estrategias para el desarrollo de la propuesta

### 4.1. Guía para el estudiante N° 1 – Módulo 5 (Primer grado del Ciclo Avanzado)

Esta guía presenta situaciones que permiten la articulación de los aprendizajes de las áreas curriculares de Desarrollo humano, que abarca las disciplinas de biología y ecología y los del área Lógico matemática en los aspectos de aritmética, geometría y estadística.

El desarrollo de la guía se organiza en cuatro unidades temáticas.

#### *Unidad temática N° 1: Organización en los ámbitos orgánico y numérico*

El propósito de esta unidad es que los estudiantes tengan una visión global de las capacidades que desarrollarán y los contenidos que abordarán en este grado o módulo. Por ello, se inicia con el análisis y reflexión sobre las diferentes acepciones del concepto de organización, cualidad que permitirá a los estudiantes planificar y organizar sus actividades personales, familiares, laborales y de estudio,

En esta unidad se aborda la clasificación de los diferentes niveles de organización de los seres vivos y el estudio de los conjuntos numéricos (números naturales y enteros), con la finalidad de que los estudiantes puedan explicar los fenómenos naturales observados cotidianamente y se interesen en ampliar y comprender su visión del mundo. Además, que reconozcan la utilidad de los números en situaciones reales. Se promueven diversas estrategias para la resolución de problemas y el trabajo cooperativo.

#### *Unidad temática N° 2: Alimentación y dieta alimenticia*

La alimentación es un tema de interés y preocupación para los estudiantes. El desarrollo de esta unidad temática pretende proporcionar una visión sobre la diferencia entre alimentos y nutrientes, desmitificando la idea de que ingerir alimentos sin una previa planificación nos llevará a tener una alimentación equilibrada, capaz de cubrir todas las necesidades que requiere nuestro organismo.

En esta unidad se motiva la planificación de diferentes menús, usando la Rueda y la Pirámide de alimentos, como estrategias para la elaboración de una dieta balanceada. En este contexto se aborda el estudio del Sistema Internacional de

unidades y de los números fraccionarios. Se plantean diversos ejercicios para transformar unidades utilizando factores de conversión. Además se valoran los nutrientes de los productos alimenticios de su comunidad y los oriundos del país.

Se enfatiza la búsqueda de información sobre nutrición y enfermedades ocasionadas por una mala nutrición, con la finalidad de que los estudiantes se formen una opinión propia y puedan tomar decisiones para mantener una alimentación balanceada en favor de su salud individual, la de su familia y mejoras en su calidad de vida.

### *Unidad temática N° 3: Los ecosistemas y su diversidad*

El propósito de esta unidad es que los estudiantes se familiaricen con los conocimientos básicos de la ecología y la importancia de su estudio. En ese sentido, se presenta información sobre los ecosistemas, sus componentes y las interrelaciones existentes entre éstos.

El Perú es considerado uno de los países con mayor potencial en diversidad biológica, encontrándose entre los 12 países de mayor diversidad del mundo, cuenta además con una importante diversidad cultural. Para reconocer y ubicar la diversidad biológica existente en nuestro país, los estudiantes analizarán cada uno de los niveles de diversidad y las características de las once ecorregiones en las que se ha dividido el Perú. En este contexto se desarrolla los temas de porcentajes, conceptos básicos de geometría, a través de la identificación de formas geométricas presentes en la naturaleza y, el cálculo de áreas y perímetros.

En esta unidad se enfatiza que los estudiantes valoren la diversidad de ecosistemas y especies que existen en el país y asuman un papel activo en la preservación de su medio.

### *Unidad temática N° 4: Alerta, estamos contaminando el planeta*

El propósito de esta unidad es que los estudiantes reflexionen sobre las acciones que contaminan los ecosistemas y ponen en peligro la vida en la Tierra. En ese sentido, se presenta información sobre los diversos tipos de contaminación ambiental y su repercusión en la extinción de los animales y plantas, la pérdida de la biodiversidad y la generación de nuevas enfermedades. Así, se introduce el estudio de las nociones básicas sobre estadística (tabla de frecuencia y gráficos) y probabilidades.

Mediante estos conocimientos se busca generar en los estudiantes una actitud crítica y reflexiva, creativa y de investigación frente a situaciones o problemas ambientales que se producen en su entorno inmediato, en su región, país y en el mundo. Además, que los estudiantes puedan organizarse y proponer alternativas de solución para los problemas detectados.

## 4.2. Desarrollo de unidades temáticas

### UNIDAD TEMÁTICA 1: ORGANIZACIÓN EN LOS ÁMBITOS ORGÁNICO Y NUMÉRICO

Para el desarrollo de esta unidad temática se presentan 3 actividades: a) *Organización de los seres vivos y los números naturales  $\mathbb{N}$* , b) *La célula y la divisibilidad* y c) *Números enteros  $\mathbb{Z}$* , con las cuales se pretende que los estudiantes desarrollen las siguientes capacidades y actitudes.

#### *Competencias, capacidades y actitudes*

Área Lógico matemática  
(Matemática)

#### **Números y numeración**

Procesa, sistematiza y comunica información cuantitativa necesaria en su vida diaria utilizando el conjunto de números (naturales, enteros, racionales e irracionales). Valora la importancia del universo numérico en la vida diaria.

- ◆ Lee y escribe diversos números naturales y enteros para dar cuenta de situaciones de su entorno familiar, laboral y comunal.
- ◆ Identifica números naturales y establece relaciones de orden.
- ◆ Grafica números naturales y enteros en la recta numérica e interpreta su valor posicional en el sistema de numeración decimal.
- ◆ Identifica múltiplos, divisores y factores primos de los números naturales.
- ◆ Reconoce la utilidad e importancia del conjunto de números naturales y números enteros en la vida diaria, identificando los diversos usos que tienen según la situación en que se aplican.
- ◆ Extrae e interpreta información numérica de los medios de comunicación y emite una opinión sobre ella.
- ◆ Interpreta y representa las operaciones de unión, intersección y diferencia de entre conjuntos.
- ◆ Demuestra perseverancia en la búsqueda de soluciones a los problemas planteados.

#### **Operaciones**

Resuelve y formula problemas matemáticos vinculados con su entorno, utilizando los sistemas numéricos, lenguajes y códigos adecuados a las situaciones. Aprecia la utilidad e importancia de los conocimientos matemáticos. Demuestra confianza en sus propias capacidades y perseverancia en la búsqueda de soluciones.

- ◆ Resuelve y formula problemas de la vida cotidiana en cuya solución aplica operaciones con números naturales y enteros y sus respectivas propiedades.
- ◆ Crea problemas relacionados con situaciones de su vida familiar, comunal y mundial, que impliquen el uso del conjunto de números naturales y enteros. Aplica técnicas operativas y estrategias para su resolución.
- ◆ Reconoce los criterios de divisibilidad y las nociones de máximo común divisor y mínimo común múltiplo en situaciones reales.
- ◆ Reconoce sus habilidades en la resolución de problemas matemáticos, respeta los conocimientos de sus compañeros y reflexiona sobre la aplicación de nuevas estrategias.
- ◆ Opera una calculadora cuando es pertinente, siguiendo una rutina para efectuar cálculos con naturales y enteros.

### *Área de Desarrollo humano* *(Ciencia, Ambiente y Salud)*

#### **Desarrollo personal y habilidades sociales**

Asume una actitud crítica y preventiva como resultado del conocimiento y valoración de su persona y su rol en la sociedad.

- ◆ Identifica los elementos comunes en la organización y estructura de los seres vivos como unidad funcional y diversa que le permite valorar su variedad y riqueza.
- ◆ Reconoce la célula como la unidad mínima funcional de los seres vivos.
- ◆ Analiza y explica las funciones básicas de los componentes de la célula animal y de la célula vegetal.
- ◆ Experimenta y explica los procesos físicos y químicos que ocurren en la célula animal y vegetal.
- ◆ Reconoce y valora su propio saber sobre el medio natural y social interesándose por enriquecerlo y compartirlo.

#### **Familia y sociedad**

Establece relaciones de equilibrio, con una actitud preventiva para el cuidado de su salud integral, personal, familiar y comunal, a partir de la indagación y análisis de su cuerpo y la relación con otros seres vivos.

- ◆ Analiza las creencias y conocimientos que tiene sobre la organización de los seres vivos y la estructura y funciones de la célula.
- ◆ Reconoce y valora la organización de los seres vivos por niveles jerárquicos.



- ◆ Se preocupa por comprender hechos observados cotidianamente (fenómenos naturales, artificiales), interesándose por la búsqueda de explicaciones y por la ampliación de su visión del mundo.

#### **Cuidado del medio ambiente**

Mantiene el equilibrio ecológico preservando y cuidando su medio ambiente de manera eficiente y responsable. Demuestra una actitud crítica frente a los problemas ambientales y propone alternativas de solución para erradicar la contaminación ambiental y lograr un desarrollo sostenible.

- ◆ Elabora proyectos de conservación y mejoramiento del ambiente con responsabilidad, comprometiendo a otras personas e instituciones de su comunidad.
- ◆ Asume consciente y responsablemente actitudes que permitan la erradicación de la contaminación de su entorno familiar y comunitario.

#### **Avances científicos y tecnológicos**

Analiza y aplica conocimientos científicos y tecnológicos para el bienestar y desarrollo personal, familiar y social, que le permitan un mejoramiento de la calidad de vida. Asume una actitud creativa e innovadora para la elaboración de productos, instrumentos y herramientas que le faciliten su modo de vida.

- ◆ Analiza y utiliza los pasos del método científico para la interpretación de diversas experiencias.
- ◆ Identifica la relación entre el estudio de la célula y el descubrimiento del microscopio.
- ◆ Analiza con actitud crítica que los avances científicos y tecnológicos tienen limitaciones y riesgos en la naturaleza y los seres humanos.

## Actividad 1: Organización de los seres vivos y los números naturales (N)

Se espera que los estudiantes reconozcan la organización de los seres vivos. Además, que valoren esta organización, como medio para comprender el mundo que los rodea e identifiquen la interacción entre los seres vivos. La articulación en esta actividad se realiza al extender el concepto de organización al ámbito numérico y reconocer que los números se encuentran organizados en conjuntos.

### Sugerencias metodológicas

#### Primer momento: Definimos la organización

**Páginas:** 16 y 17

- ❑ Al iniciar el trabajo con los estudiantes se sugiere programar sesiones que te permitan llevar a cabo una evaluación inicial. Recuerda que la evaluación no se debe reducir a un examen ni ser planificada para un solo día; sino debes promover situaciones que posibiliten identificar las necesidades educativas de los estudiantes, sus saberes previos, sus expectativas e intereses, entre otros aspectos. Toma nota de estos hallazgos y considéralos como elementos orientadores en la programación.
- ❑ Entrega la guía N° 1 a cada estudiante. Señala que la revisen. Forma grupos para que compartan sus hallazgos. Pregunta *¿Cuál es la estructura de la guía? ¿Qué temas aborda? ¿Qué actividades propone?* Indica que centren su atención en la unidad temática N° 1. Plantea las siguientes interrogantes: *¿Qué temas presenta? ¿Cuál es el propósito de esta unidad? ¿Qué capacidades se espera que desarrollen? ¿Qué otros temas quisieran incluir? ¿Qué temas consideran que no son importantes de tratar?* Solicita voluntarios para que presenten sus respuestas.
- ❑ Elabora con los estudiantes un esquema que brinde una visión clara y global de los temas que desarrollarán en esta unidad. Coloca el esquema en un lugar visible del aula. Explica que durante el desarrollo de la unidad se pueden incorporar otros temas y proyectos de interés de los estudiantes. Destaca la participación activa que tendrán en el proceso educativo. Considera los resultados del esquema para la programación de las sesiones de aprendizaje. Se sugiere repetir esta estrategia al inicio de cada unidad temática.
- ❑ Explica que durante las sesiones de aprendizaje se desarrollarán diversas actividades de investigación. Por ello, los estudiantes deberán llevar libros, revistas u otras fuentes de información para profundizar o ampliar los temas tratados. Organiza la implementación de una biblioteca básica y de ser necesario acudan a instituciones para solicitar donaciones de libros. Asigna responsabilidades para la organización, mantenimiento y cuidado de los libros.
- ❑ Pregunta *¿Creen que es necesario organizarse para estudiar? ¿Cómo se han organizado ustedes? ¿Qué tiempo le dedican a los estudios?* Pide un voluntario para que lea el texto presentado en la página 16. Mediante una lluvia de ideas

recoge las respuestas a las preguntas planteadas. Resalta la importancia de la organización para afrontar con éxito diversas actividades. En forma voluntaria pide que expresen consecuencias de la desorganización en actividades familiares y comunales. Haz que reflexionen sobre las formas de prevenir estas situaciones.

- ❑ Entrega tarjetas con los nombres de las clases de abejas (obreras, reina, zángano). Pide que se agrupen según la tarjeta que recibieron. Pregunta *¿Qué saben de las abejas? ¿Por qué se caracterizan?* Sugiere una lectura silenciosa del texto de la página 17. Después solicita voluntarios para una lectura oral. Plantea diversas preguntas de comprensión: *¿Quiénes son las obreras? ¿Cuál es su función? ¿Cuántas reinas hay en la colmena? ¿Qué función tienen? ¿Quiénes son los zánganos? ¿Cuál es su función?*, etc.
- ❑ Invita a los estudiantes a representar la organización y funciones de los integrantes de una colmena. Después de la dramatización pregunta: *¿Cómo se organizaron para recrear la colmena? ¿Creen que podrían mejorar esa organización? ¿Cómo?* En forma voluntaria expresan sus respuestas. Enfatiza la importancia de la organización y participación para el logro de objetivos individuales y comunes.
- ❑ Pregunta *¿Qué otros animales tienen una población organizada? ¿Cómo nos organizamos los seres humanos? ¿Cómo está organizado un distrito?* Recoge testimonios de cómo ven la organización en su comunidad y cómo se podría mejorar. Resalta la importancia de la organización para el desarrollo de una sociedad.
- ❑ Incentiva la organización del aula a través de la formación de un comité. Solicita argumentos a favor y en contra de esta organización. Sugiere que los cargos del comité sean rotativos para dar oportunidad de que todos asuman responsabilidades. Orienta a los miembros del comité para que elaboren su plan de trabajo.
- ❑ Explica algunas pautas que los estudiantes deben tener en cuenta para organizar sus estudios. Oriéntalos para que resuelvan las preguntas y actividades planteadas en la página 17. Indica que cada estudiante debe elaborar su horario de actividades. Fomenta el intercambio de horarios y su posterior análisis. Motiva la reflexión sobre la organización de su tiempo mediante las siguientes preguntas *¿Distribuyo bien mi tiempo? ¿Puedo mejorar mi organización? ¿De qué depende? ¿Qué compromisos debo asumir?*, etc. Sugiere reelaborar su horario de actividades. Traten de evaluar el cumplimiento de este horario en las sesiones siguientes.

### *Reto:*

- ❑ Forma grupos para que elaboren un dibujo que resuma la sesión de aprendizaje. Después un integrante del grupo lo expone. Puedes pegar los dibujos en el aula a fin de mantener la vigencia del tema.

### *Ideas fuerza:*

- La organización es la disposición de diversos elementos que permite actuar conjuntamente para obtener un objetivo común.
- Toda organización debe tener en cuenta dos elementos: distribución del trabajo y coordinación.

## Segundo momento: Organización de los seres vivos

**Páginas:** 18, 19, 20 y 26

- ❑ Forma grupos. Reparte a cada grupo un juego de tarjetas con las imágenes propuestas en la página 18. Indica que las ordenen teniendo en cuenta relaciones de dependencia. Solicita voluntarios para que presenten y fundamenten el orden establecido, los integrantes de los otros grupos brindarán sugerencias.
- ❑ Invítalos a observar los dibujos de la página 18. Motiva la reflexión con las siguientes preguntas: *¿Qué observan? ¿Han visto imágenes similares? ¿Dónde? ¿Qué función cumplen los elementos representados? ¿Cómo se relacionan los dibujos?, etc.* Pide voluntarios para la lectura de los textos. Después, solicita que los grupos corrijan el orden inicial que dieron a las tarjetas.
- ❑ Forma parejas para que resuelvan las actividades de la página 19. Fomenta la creación de otros ejercicios. Después, haz que los intercambien y resuelvan. Proporciona papelógrafos y plumones para que dibujen ejemplos de los niveles de organización de los seres vivos de su comunidad y los expongan. Con participación de los estudiantes establece indicadores para evaluar sus producciones.
- ❑ Analiza con los estudiantes la historia de la página 20. Después, plantea preguntas de comprensión y pídeles que completen el cuadro, escriban la situación requerida e intercambien sus respuestas. Resalta las consecuencias que se producen cuando se alteran los niveles de organización. Solicita ejemplos.
- ❑ Explica cómo trabajarán la actividad del “ícono investiga”. Señala que en algunos casos se desarrollará como parte de las sesiones de aprendizaje y, en otros, serán realizadas de manera independiente. Antes de iniciar la investigación, aclara el propósito de la misma y los resultados que se espera obtener. Orienta el proceso de las primeras investigaciones: cómo identificar y seleccionar las fuentes de información más adecuadas, cómo leer, entender, comparar y evaluar la información seleccionada, cómo elaborar el producto solicitado, cómo presentar o comunicar los resultados, etc. Promueve un espacio de intercambio para socializar las conclusiones de las investigaciones.
- ❑ Sugiere a los estudiantes la lectura de la *Ficha informativa: El método científico* (página 26). Ejemplifica cada paso con situaciones concretas y estimula la participación de los estudiantes.

### *Reto:*

- ❑ Presenta una hoja de aplicación con ejercicios para que los estudiantes reconozcan los niveles de organización de los seres vivos y su interrelación.

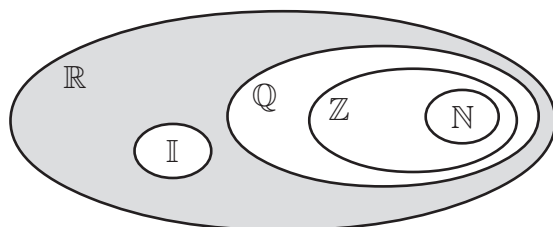
### *Ideas fuerza:*

- La organización biótica está formada por nueve niveles: célula, tejido, órgano, sistema, organismo, población, comunidad, ecosistema y biosfera.
- El método científico es un sistema de pasos ordenados, que permite validar las ideas propuestas mediante la experimentación.

## Tercer momento: Los números naturales ( $\mathbb{N}$ )

**Páginas:** 21, 22, 23, 24 y 25

- ❑ Recoge saberes previos de los estudiantes sobre las cuatro operaciones básicas. Para ello, prepara una hoja de aplicación con ejercicios y problemas de números naturales. Haz que la desarrollen en forma individual y, luego, resuelve con ellos los problemas y ejercicios. Aprovecha esta situación para identificar las fortalezas y debilidades de los estudiantes. Toma en cuenta esta información para programar las futuras sesiones.
- ❑ Prepara tarjetas con los nombres de los diversos tipos de números: positivos, negativos, decimales, fracciones, radicales. Entrega una tarjeta a cada estudiante para que formen grupos. Orienta a los grupos para que escriban en un papelógrafo situaciones personales, laborales o de estudios donde utilicen el tipo de número asignado. De ser necesario, proporciona libros de matemática como fuentes de consulta.
- ❑ Invita a presentar los papelógrafos y complementa sus respuestas. Ten en cuenta que deben aparecer en los ejemplos actividades como contar, comprar, medir, etc. La intención de esta estrategia es que los estudiantes tomen conciencia de la utilidad de los números en su vida diaria.
- ❑ Explica que, así como los seres vivos han sido organizados por niveles para un mejor conocimiento y estudio de ellos, los números también han sido ordenados en conjuntos. Presenta en un papelógrafo el siguiente esquema y explica cada conjunto de números con ejemplos concretos.



$\mathbb{N}$  : números naturales  
 $\mathbb{Z}$  : números enteros  
 $\mathbb{Q}$  : números racionales  
 $\mathbb{I}$  : números irracionales  
 $\mathbb{R}$  : números reales

- ❑ Solicita voluntarios para la lectura de la información de las páginas 21 y 22. Ejemplifica las características de los números naturales. Forma parejas para que resuelvan los ejercicios planteados en la página 23. Después, en grupos, intercambian sus respuestas. Pide voluntarios para que presenten los ejercicios y expliquen sus estrategias. Aprovecha este momento para describir algunas de las propiedades de las cuatro operaciones.

### *Reto:*

- ❑ Los estudiantes, en forma individual, resuelven la *Ficha de trabajo: Propiedades de las cuatro operaciones con números naturales* (páginas 24 y 25). Indica que intercambien estrategias y respuestas. Según el ritmo y nivel de aprendizaje de los estudiantes plantea hojas de aplicación con ejercicios complementarios.

### *Ideas fuerza:*

- Los números naturales sirven para contar, informar y ordenar.
- Con los números naturales se pueden realizar las cuatro operaciones básicas: adición, sustracción, multiplicación y división. También operaciones combinadas.

## Actividad 2: La célula y la divisibilidad

Se espera que los estudiantes reconozcan que una característica esencial de los seres vivos es que están formados por células. Existen seres unicelulares y pluricelulares. El estudio de las células ayudará a identificar su estructura, formas, tamaños y funciones que desempeñan.

En el área Lógico matemática se continuará con el estudio del conjunto de números naturales, reconociendo los múltiplos y divisores, el máximo común divisor (M.C.D.) y el máximo común múltiplo (m.c.m) en situaciones concretas.

### Sugerencias metodológicas

#### Primer momento: La unidad mínima de tu cuerpo

**Páginas:** 28, 29, 30 y 31

- Presenta imágenes de seres vivos: animal, persona, planta, bacteria, etc. Pregunta a los estudiantes: *¿Qué tienen en común las imágenes? ¿En qué se diferencian o se asemejan? ¿Qué funciones desarrollan? ¿Tienen la misma estructura?, etc.* La intención es que reconozcan que todos los seres vivos están formados por células que desempeñan distintas funciones.
- Presenta una lámina de una célula animal para que identifiquen sus partes, las cuales conocerán en esta sesión. Explica que los científicos que empezaron a estudiar la anatomía de los seres vivos encontraron fibras, láminas, pequeños tubitos y otros muchos elementos que parecían no tener nada en común. La invención del microscopio y su aplicación al estudio del material biológico permitió descubrir la existencia de unas unidades diminutas, las células. Con el tiempo se comprobó la existencia de células en cualquier parte de un organismo. A mediados del siglo XIX, ya se aceptaba que todos los seres vivos estaban formados por células.
- Solicita voluntarios para la lectura de la información de las páginas 28 y 29. Entrega tarjetas con los nombres de las partes de la célula y organelos para que los estudiantes las coloquen en la lámina inicial.
- Forma grupos y proporciona papelógrafos y plumones. Explica que dibujarán cómo es una fábrica y qué elementos tiene. Plantea a los estudiantes preguntas orientadoras: *¿quién protege la fábrica?, ¿dónde obtiene energía eléctrica?, ¿quiénes trabajan en ella?, ¿cómo se sabe cuando algo no funciona en la fábrica?, ¿cómo se comunican los trabajadores de la fábrica?, etc.*
- Haz que observen la lámina de la célula animal. Comenta que cada parte de la célula cumple una función importante, al igual que los elementos de la fábrica. Explica que algunas partes de una célula están relacionadas directamente con el proceso genético, mientras que otras asumen un papel secundario, pero son necesarias para la célula en conjunto.

- ❑ Asigna a cada grupo la investigación de una parte de la célula y sus organelos. Orienta el proceso de investigación. Diles que los resultados serán presentados en forma creativa (dibujos, afiches, dramatizaciones, etc.). Cada grupo presenta su trabajo. Centra las ideas principales y aclara las dudas que surjan.
- ❑ Forma parejas para que completen e intercambien las respuestas del ejercicio propuesto en la página 29. Plantea preguntas de reflexión: *¿Qué sucedería a una célula si (nombre de la parte de la célula) no existiera o no estuviera funcionando apropiadamente? ¿Cuál creen que es la parte más importante de una célula? ¿Por qué? ¿Por qué se dice que la célula es la unidad mínima de un organismo?, etc.*
- ❑ Para comprender cómo funciona la membrana celular pide a los grupos realizar la experiencia propuesta en la página 31. Indica a los grupos que deben seguir los pasos del método científico, es decir; antes de iniciar la experiencia plantearán sus hipótesis sobre lo que ocurrirá. Al final de la experiencia, mediante una lluvia de ideas recoge las respuestas a las preguntas: *¿Qué sucedió? ¿Qué representa la película delgada del huevo? Si no se rompió la película del huevo, ¿por qué el agua coloreada ingresó? Comenta y aclara sus respuestas.*
- ❑ Para identificar la importancia que tiene el tamaño y forma de la célula, muestra a los estudiantes dos figuras: un espermatozoide y un óvulo. Plantea las siguientes preguntas: *¿Qué son? ¿Qué formas tienen estas células? ¿Son iguales? ¿Qué pasaría si el espermatozoide tuviera la forma y tamaño del óvulo? ¿Las células de nuestro cuerpo son iguales? ¿Por qué? , etc.* Explica que la forma y tamaño de las células están relacionadas con la función que realizan. Así, la forma alargada de las células musculares facilita su contracción, mientras que las células nerviosas o neuronas poseen prolongaciones para comunicarse con otras células nerviosas. Pide a los estudiantes leer el texto de la página 30. Forma grupos para que investiguen los diversos tipos de células que constituyen el cuerpo humano e identifiquen la relación entre su forma y función. Asesóralos en la elaboración de los dibujos sobre sus hallazgos. Fomenta el intercambio de dibujos.

### *Reto:*

- ❑ Indica a los grupos desarrollar la investigación sobre las células madre. Después organiza una exposición para que cada grupo presente sus hallazgos. Plantea preguntas para fomentar el debate e intercambio de opiniones. A manera de reto grupal, los estudiantes elaborarán una maqueta de una célula animal con material reciclado.

### *Ideas fuerza:*

- La célula es la unidad estructural y funcional de todo ser vivo.
- Las estructuras presentes en la célula son la membrana celular, el citoplasma, los organelos celulares y el núcleo.
- El tamaño y forma de la célula están determinados por la función que realizan.



## Segundo momento: Múltiplos y divisores

**Páginas:** 32, 33, 34, 35, 40 y 41

- ❑ Para iniciar esta sesión recoge saberes previos sobre los componentes de la multiplicación: factores y producto. Proporciona tarjetas para que los estudiantes escriban ejemplos de multiplicación y los intercambien.
- ❑ Solicita voluntarios para la lectura de los textos de las páginas 32 y 33. Aclara las dudas que surjan y ejemplifica con material concreto la noción de múltiplos y sus propiedades.
- ❑ Proporciona semillas o piedritas a los estudiantes. Diles que las cuenten y agrupen en diferentes conjuntos (2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10...). Plantea diversos problemas para que los representen con las semillas. Por ejemplo, cómo demuestran que 20 es múltiplo de 4 o que 29 no es múltiplo de 5, etc. Pide que planteen problemas y los intercambien para su solución.
- ❑ Pregunta a los estudiantes *¿Están de acuerdo con el uso de la calculadora en el aula? ¿Por qué?* Fomenta el intercambio de opiniones y traten de llegar a un consenso sobre la importancia de desarrollar las capacidades de cálculo mental; pero, también, conocer y usar diversas herramientas que permiten ahorrar tiempo en la solución de ejercicios, como la calculadora. Indícales que lean la *Ficha informativa: Uso de la calculadora* (página 41). Ejemplifica con la calculadora los pasos para hallar los múltiplos y divisores de un número natural. Luego, haz que resuelvan los ejercicios planteados en la página 34. Incentiva el intercambio de respuestas y estrategias. Puedes hacer concursos para que algunos estudiantes resuelvan los ejercicios haciendo uso de una calculadora y otros sin ella. Analicen los resultados: ahorro de tiempo, precisión de respuestas, logro de aprendizajes, etc.
- ❑ Pide a los grupos leer los criterios de divisibilidad presentados en la página 35 y resolver los ejercicios planteados.

### *Reto:*

- ❑ Indica que en forma individual resolverán los ejercicios 1 y 2 de la *Ficha de trabajo: Aplicando criterios de divisibilidad* (página 40). Acércate a cada estudiante para orientarlo y absolver sus dudas e interrogantes. Forma parejas para que compartan sus respuestas y estrategias. Haz que comprueben sus respuestas con el solucionario. Organízalos en grupos para que planteen otros ejercicios y los intercambien.

### *Ideas fuerza:*

- Los múltiplos de un número se hallan al multiplicar el número por la serie de los números naturales. En ese sentido, son infinitos.
- Un número es múltiplo de otro cuando lo contiene un número exacto de veces.
- Los números que dividen exactamente a otros se llaman divisores.
- Todo número es divisible por la unidad y por el propio número.
- El mayor divisor de un número es su propio número.

## Tercer momento: Máximos y mínimos

**Páginas:** 36, 37, 38, 39 y 40

- Repasa con los estudiantes los conceptos de divisores, múltiplos y criterios de divisibilidad. Para ello plantea algunos ejercicios. Fomenta el intercambio de respuestas y estrategias, con la finalidad de que los estudiantes reconozcan y analicen los procedimientos que siguieron ellos y sus compañeros. De esta manera, evidenciarán que existen diversas estrategias para abordar un problema.
- Incentiva la lectura de los ejercicios presentados en las páginas 36 y 37. Explica el procedimiento y absuelve las dudas o interrogantes que surjan. Proporciona materiales concretos para que comprueben los resultados.
- Para complementar la información brindada pide a los estudiantes leer el problema presentado en la página 38. Dale un tiempo y pregunta: *¿Cuáles son los dos divisores que tienen siempre los números primos? ¿Las preguntas planteadas al final de la página son fáciles de responder? ¿Qué habría que hacer?*
- Explica que una forma sencilla de determinar los números primos entre 1 y 100 es usando una tabla que se llama *Criba de Eratóstenes* en honor al matemático griego que la creó. Presenta en un papelógrafo la tabla que se encuentra en la página 39 e indica cómo determinar los números primos siguiendo el siguiente procedimiento:
  - Como el uno no es primo, se tacha.
  - Como el 2 es primo, no se tacha, pero tachamos los números múltiplos de 2.
  - Como el 3 es primo, no se tacha, pero tachamos los múltiplos de 3.
  - Como los números 5 y 7 son primos, los dejamos; pero tachamos los números que sean múltiplos de 5 y 7 respectivamente.
- Comprueba también el procedimiento indicado en la página 39. Resalta que muchas veces usaremos diversas estrategias o procedimientos para obtener los mismos resultados. Mediante una lluvia de ideas recoge las respuestas de las preguntas planteadas en las páginas 38 y 39.

### *Reto:*

- Indica que en forma individual resolverán los ejercicios 3 y 4 de la *Ficha de trabajo: Aplicando criterios de divisibilidad* (página 40). Acércate a cada estudiante para orientarlo y absolver sus dudas e interrogantes. Forma parejas para que compartan sus respuestas y estrategias. Organízalos en grupos para que planteen otros ejercicios y los intercambien.

### *Ideas fuerza:*

- El número 1 es factor de todos los números.
- La cantidad de factores que tienen los números sirve para clasificarlos en primos y compuestos. Los primeros tienen solo dos factores, mientras que los segundos cuentan con más de dos factores.
- El número 1 no es primo ni compuesto porque tiene un solo factor, él mismo.

## Actividad 3: Números enteros ( $\mathbb{Z}$ )

Los estudiantes reconocerán el conjunto de números enteros y las operaciones básicas que se desarrollan con ellos, valorando el uso de los números negativos para expresar determinadas situaciones de su entorno y resolver problemas que no podrían solucionarse con el conjunto de números naturales.

En el área de Desarrollo humano se pretende analizar las semejanzas y diferencias entre la célula animal y la célula vegetal con el fin de que los estudiantes reconozcan la función que cumple cada una.

### Sugerencias metodológicas

#### Primer momento: Conociendo los números enteros ( $\mathbb{Z}$ )

**Páginas:** 44, 45, 46 y 51

- ❑ Presenta el esquema de los conjuntos numéricos que preparaste para el tercer momento de la Actividad 1. Pregunta: *¿Cuál es el conjunto de los números naturales? ¿Qué saben de los números enteros? ¿En qué se diferencian o parecen el conjunto de los números naturales y el de números enteros?* Explica la historia de los números enteros<sup>6</sup>.
- ❑ Dibuja una recta numérica y representa algunos números enteros. Explica que el cero no es positivo ni negativo. Indica que el conjunto de los números enteros está formado por los números enteros positivos, el cero y los números enteros negativos. Proporciona tarjetas para que los estudiantes escriban números enteros. Después haz que los intercambien y ubiquen en la recta numérica.
- ❑ Forma grupos e invítalos a leer la información de las páginas 44 y 45. Pídeles resolver los problemas planteados e intercambiar sus respuestas. Entrega tarjetas para que los estudiantes escriban números naturales. Coloca en una caja las tarjetas de los números enteros y las de los números naturales. Plantea diversos ejercicios. Por ejemplo: muestra dos tarjetas y pide que determinen cuál de los dos números es mayor, presenta una tarjeta y cada grupo menciona una frase con el número, etc. Trabaja estos ejercicios a manera de concurso.
- ❑ Indica que observen la recta numérica y pregunta *¿Qué distancia separa el -3 del cero? ¿Qué distancia separa el +5 del cero?* Con las respuestas introduce la definición del valor absoluto de un número. Al tratarse de una distancia, el valor absoluto es siempre una cantidad positiva y se escribe entre barras. Presenta diversos ejemplos.
- ❑ Explica que el concepto de valor absoluto les será útil para efectuar operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división con números enteros.
- ❑ Pide a los grupos leer el texto de la página 46 y resolver los ejercicios. Motiva el intercambio de respuestas y estrategias.

<sup>6</sup> Ver *Números enteros: origen e historia*, de Carlos Torres Ninahuanca en: <http://personales.ya.com/casanchi/mat/enteros01.pdf>

## Reto:

- ❑ Forma parejas para que desarrollen la *Ficha de trabajo: Operando con números enteros* (página 51). Después, desarrolla con los estudiantes los ejercicios propuestos.

### *Ideas fuerza:*

- Cualquier entero positivo es mayor que cualquier entero negativo.
- Dados dos números enteros positivos, es mayor el que tiene mayor valor absoluto.
- Dados dos números enteros negativos, es mayor el que tiene menor valor.
- Dos números de igual valor absoluto y distinto signo se dice que son opuestos:  $a$  y  $-a$ .

## Segundo momento: Operando con cantidades contrarias

**Páginas:** 47, 48, 52 y 53

- ❑ Dibuja una recta numérica y haz que los estudiantes representen algunos números enteros. Repasa con los estudiantes las relaciones de orden. Plantea algunos cálculos de adición y sustracción de números enteros utilizando la recta numérica.
- ❑ Comenta que las operaciones básicas que se realizan con los números naturales se efectúan también con los números enteros, pero para trabajar con estos números es necesario considerar la ley de signos.
- ❑ Forma grupos y pídeles observar las situaciones presentadas en la página 47. Dale un tiempo y recoge sus respuestas. Después de la lectura del texto, pide que resuelvan los ejercicios de la página 48. Presenta una hoja con ejercicios complementarios para reforzar la adición y sustracción de números enteros. Fomenta el intercambio de estrategias y respuestas.
- ❑ Indica que en forma individual realizarán un presupuesto familiar. Para ello, deben elaborar una lista con el ingreso mensual que aporta cada miembro de la familia. Después, identificarán cuáles son los principales gastos mensuales (alimentación, servicios, pasajes, educación, vivienda, etc.). Oriéntalos en la construcción de una matriz de ingresos y egresos. Solicita voluntarios para que presenten su presupuesto familiar. Plantea preguntas de reflexión: *¿Por qué es importante planificar nuestros gastos? ¿Todos nuestros gastos o egresos son necesarios? ¿Qué podríamos hacer para ahorrar cada mes?*, etc.
- ❑ Prepara hojas de aplicación con problemas de multiplicación y división de números enteros. Desarrolla con los estudiantes el proceso de comprensión de los problemas matemáticos. Pregunta *¿Cuál es la incógnita? ¿Cuáles son los datos? ¿Se han encontrado con un problema semejante? ¿Conocen un problema relacionado con éste? ¿Podrían enunciar el problema de otra forma?* Da un tiempo para que traten de resolver los problemas y presenten sus respuestas. Motiva la reflexión en con las siguientes interrogantes: *¿Han empleado todos los datos? ¿Qué estrategias utilizaron para encontrar el resultado? ¿Cómo podrían verificar el resultado?*

- ❑ Incentiva la elaboración de problemas por parte de los estudiantes. Después, pide que los intercambien y resuelvan. Sugiere que para el análisis de los problemas sigan las preguntas anteriores.

### *Reto:*

- ❑ Forma parejas para que desarrollen la *Ficha de trabajo: Operando con números enteros* (páginas 52 y 53). Advierte las dificultades de los estudiantes y plantea ejercicios complementarios para superarlas.

### *Ideas fuerza:*

- La suma de dos números enteros es siempre otro número entero.
- Cantidades de igual signo se suman y el resultado lleva el mismo signo.
- Cantidades de signo contrario se restan y el resultado lleva el signo del que tiene mayor valor absoluto.
- Para restar números enteros se suma al minuendo el opuesto del sustraendo.

## *Tercer momento: Células animal y vegetal*

**Páginas:** 49 y 50

- ❑ Forma grupos y pídeles leer la historia de la página 49. Dale un tiempo para que discutan las preguntas planteadas. Mediante una lluvia de ideas sistematiza sus respuestas. Incentiva la reflexión sobre la situación planteada y otras situaciones que los estudiantes hayan experimentado.
- ❑ Comenta que entre los seres vivos también hay diferencias y éstas se encuentran desde su nivel celular. La diferencia entre una célula animal y vegetal se puede determinar por la identificación de los organelos que posee.
- ❑ Invita a los estudiantes para que realicen la lectura del texto sobre las células vegetales de la página 50. Forma grupos y diles que elaboren un cuadro comparativo de las células animal y vegetal, pueden seguir el esquema de la página 50.

### *Para complementar:*

*Los plastidios, las vacuolas y la pared celular son organelos característicos de las células vegetales. Entre los plastidios más importantes tenemos a los cloroplastos, que son plastidios verdes encargados de realizar la fotosíntesis.*

- ❑ Impulsa una experiencia de laboratorio para que los estudiantes puedan observar a través del microscopio las semejanzas y diferencias entre las células animal y vegetal. Después de las observaciones, genera el debate sobre las mismas: *¿Qué les llamó la atención? ¿Fue fácil la observación? ¿Por qué?*
- ❑ Pide a los grupos leer la información sobre la división celular. Motiva una investigación sobre los factores que predisponen al cáncer e indica que describan el proceso

de transformación de la célula normal a célula cancerígena. En grupos elaboran trípticos sobre las causas y formas de prevenir el cáncer.

### *Reto:*

- ❑ Prepara una hoja de aplicación con ejercicios y situaciones trabajadas durante toda la unidad temática para que los estudiantes la resuelvan individualmente. Después intercambia las hojas y realiza la corrección con los estudiantes. Aprovecha esta oportunidad para aclarar dudas y reforzar los puntos débiles. De ser necesario, programa sesiones para garantizar el logro de aprendizajes o plantea ejercicios diferenciados para los estudiantes que lo requieran.
- ❑ Como cierre de la unidad 1, puedes plantear la dinámica “*Esto me recuerda...*”. Explica que uno de los estudiantes recordará una palabra trabajada durante la unidad temática y sus compañeros manifestarán lo que esa palabra les recuerda. Promueve, además, una autoevaluación sobre el desempeño de los estudiantes.

### *Ideas fuerza:*

- La célula eucariota presenta un núcleo y la procariota no tiene núcleo.
- La célula eucariota se divide en célula animal y vegetal.

## UNIDAD TEMÁTICA 2: ALIMENTOS Y DIETA ALIMENTICIA

Para el desarrollo de esta unidad temática se presentan 3 actividades: a) *Alimentos: fuente de energía y nutrientes*, b) *Alimentación y nutrición* y c) *Dietas saludables y equilibradas*, con las cuales se pretende que los estudiantes desarrollen las siguientes capacidades y actitudes.

### *Competencias, capacidades y actitudes*

#### Área Lógico matemática (Matemática)

##### **Números y numeración**

Procesa, sistematiza y comunica información cuantitativa necesaria en su vida diaria utilizando el conjunto de números (naturales, enteros, racionales e irracionales). Valora la importancia del universo numérico en la vida diaria.

- ◆ Lee y escribe números fraccionarios para dar cuenta de situaciones de su entorno familiar, laboral y comunal.
- ◆ Identifica la utilidad de los números fraccionarios en diversos medios de comunicación y emite una opinión sobre la información presentada.
- ◆ Reconoce las partes de una fracción y describe el significado de cada una de ellas.

##### **Operaciones**

Resuelve y formula problemas matemáticos vinculados con su entorno, utilizando los sistemas numéricos, lenguajes y códigos adecuados a las situaciones. Aprecia la utilidad e importancia de los conocimientos matemáticos. Demuestra confianza en sus propias capacidades y perseverancia en la búsqueda de soluciones.

- ◆ Resuelve y formula problemas en los que intervienen equivalencias, múltiplos y submúltiplos de las unidades de longitud, masa, superficie, tiempo y volumen, tomando en cuenta el sistema internacional de unidades (SI) y otros de su ámbito local.
- ◆ Utiliza unidades de medida del Sistema Internacional para el cálculo de las necesidades energéticas y el gasto calórico del organismo.
- ◆ Crea problemas relacionados con situaciones de su vida familiar y comunal que impliquen el uso de la regla de tres simple directa y las operaciones con los números fraccionarios. Aplica las técnicas operativas y estrategias que crea convenientes para su resolución.
- ◆ Reconoce sus habilidades en la resolución de problemas matemáticos, respeta los conocimientos de sus compañeros y reflexiona sobre la aplicación de nuevas estrategias.



### **Geometría y medida**

Resuelve y formula problemas vinculados a la realidad que implican relaciones de figuras en el plano y en el espacio y uso de medidas. Valora la importancia y utilidad de los conocimientos geométricos y de los sistemas de medida en las actividades diarias que realiza.

- ◆ Identifica las magnitudes y unidades que forman parte del Sistema Internacional (SI).
- ◆ Utiliza las unidades de medidas oficiales y/o arbitrarias de su localidad así como sus equivalencias para identificar y relacionar proporciones, calorías y equivalencias en los alimentos que consume.

## *Área de Desarrollo humano* *(Ciencia, Ambiente y Salud)*

### **Desarrollo personal y habilidades sociales**

Asume una actitud crítica y preventiva como resultado del conocimiento y valoración de su persona y su rol en la sociedad.

- ◆ Identifica los elementos comunes en la alimentación de los seres vivos que le permite valorar la complementariedad entre ellos.
- ◆ Analiza sus hábitos alimenticios y el cuidado en la preparación de los alimentos como medidas para conservar su salud.
- ◆ Reconoce el valor energético de los nutrientes y los compara para determinar el valor calórico de los alimentos.
- ◆ Promueve la práctica de estilos de vida saludable para conservar la salud.

Practica disciplinas deportivas y de recreación con actitud valorativa y preventiva en el cuidado de su salud integral, asumiendo un compromiso personal.

- ◆ Reconoce la importancia del ejercicio y las actividades recreativas en la prevención y tratamiento de las adicciones y como medio para mantener una salud integral.

### **Familia y sociedad**

Establece relaciones de equilibrio, con una actitud preventiva para el cuidado de su salud integral, personal, familiar y comunal, a partir de la indagación y análisis de su cuerpo y la relación con otros seres vivos.

- ◆ Identifica algunas enfermedades frecuentes en su comunidad que son causadas por una mala nutrición.
- ◆ Indaga, analiza y argumenta los procesos metabólicos de conversión de los alimentos en energía para el trabajo laboral y ocupacional.
- ◆ Analiza, comprende y elabora dietas balanceadas según requerimientos nutricionales solicitados.



- ◆ Asume su responsabilidad individual en el ámbito de la salud, comprendiendo las relaciones entre enfermedad y alimentación, actividad física y consumo de sustancias tóxicas.
- ◆ Analiza la pirámide de los alimentos y la compara con la rueda de los alimentos para establecer diferencias y semejanzas.
- ◆ Describe y clasifica los diferentes nutrientes por su composición química y por la función que cumplen.

### **Avances científicos y tecnológicos**

Analiza y aplica conocimientos científicos y tecnológicos para el bienestar y desarrollo personal, familiar y social, que le permitan un mejoramiento de la calidad de vida. Asume una actitud creativa e innovadora para la elaboración de productos, instrumentos y herramientas que le faciliten su modo de vida.

- ◆ Comprende que los avances científicos y tecnológicos benefician a las personas, a las familias y a la sociedad.
- ◆ Analiza con actitud crítica que los avances científicos y tecnológicos tienen limitaciones y riesgos en la naturaleza y los seres humanos.

## Actividad 1: Alimentos: fuente de energía y nutrientes

Se espera que los estudiantes diferencien entre alimentos y nutrientes e identifiquen la clasificación de estos últimos, con la finalidad de favorecer la adquisición de hábitos alimenticios saludables. Asimismo, mediante la revisión del valor energético de los alimentos se introduce el conocimiento de las unidades de medida y las magnitudes que forman parte del Sistema Internacional de unidades (SI). Los estudiantes realizarán transformaciones utilizando múltiplos y submúltiplos de las unidades de longitud, masa, superficie, tiempo y volumen.

### Sugerencias metodológicas

#### Primer momento: Los alimentos y los nutrientes

**Páginas:** 58, 59, 60 y 61

- ❑ Previo al desarrollo de esta sesión, organiza a los estudiantes por grupos para que lleven al aula diversos tipos de alimentos: papas, arroz, carne, pescado, fideos, frutas, maníes, mantequilla, quinua, frejoles, lentejas, leche, huevo, queso, palta, tocino, chocolate, caramelos, gaseosa, agua, verduras, frutos secos, alverjas, garbanzos, habas, soya, trigo, maíz, avena y otros alimentos oriundos de la zona.
- ❑ Destina una mesa y pide a los estudiantes colocar en ella todos los productos que han llevado. Diles que imaginen que tienen una tienda y deben acomodar todos los productos. Indícales que, por grupos, preparen una propuesta de organización de los alimentos. Cada grupo organiza los alimentos y fundamenta su propuesta, en consenso y con participación de los estudiantes se arriba a una organización general.
- ❑ Solicita un voluntario para la lectura de la información de la página 58. Mediante lluvia de ideas recoge las respuestas a las preguntas planteadas; además, plantea las siguientes interrogantes: *¿En qué se diferencian los alimentos de los nutrientes? ¿Existe alguna relación entre ellos?* Anota sus respuestas y haz que las contrasten con el texto sobre alimentos y nutrientes.
- ❑ Motiva la reflexión en torno a las siguientes preguntas: *¿Qué diferencia hay entre alimentos naturales y transformados? ¿Qué alimentos de la mesa son transformados y cuáles son naturales?* Explica que los alimentos naturales son aquellos que crecen naturalmente, y los transformados son aquellos que han sido manipulados, ya sea en casa o en una fábrica. Destaca que ambos tienen nutrientes.
- ❑ Establece una relación de inclusión entre los alimentos y los nutrientes. Explica que muchas veces decimos que las golosinas no son alimentos: sin embargo, lo son, ya que son sustancias que serán absorbidas por nuestro organismo. Lo que sucede es que su calidad nutricional es baja porque solo tienen uno o dos tipos de nutrientes. Este comentario te permitirá introducir la clasificación de los nutrientes.
- ❑ Pide que lean el texto de la página 59. En grupos elaboran un esquema que sintetice la información presentada. Enfatiza que los nutrientes tienen subtipos, como los

carbohidratos. Haz hincapié en la presencia de la fibra en los alimentos y pregunta: *¿Por qué es importante su consumo?* Comenta la función de las fibras en la digestión. Oriéntalos para que reconozcan qué alimentos de la mesa contienen fibra y si los consumen con frecuencia.

- ❑ Explica que los nutrientes tienen diferentes funciones y que las deficiencias de cualquiera de ellos en la dieta pueden generar enfermedades. Esto permitirá estimular el consumo de alimentos nutritivos. Invítalos a leer el texto sobre la clasificación de los nutrientes (página 60). Tomando en cuenta los productos que se encuentran en la mesa pregunta: *¿Cuáles serían los de función energética? ¿Cuáles los de función plástica y cuáles, reguladora?* Según sus respuestas haz que analicen qué productos consumen con mayor regularidad y cuáles deberían incluir en su dieta.
- ❑ Pregunta si conocen enfermedades causadas por deficiencia nutricional. Recoge testimonios sobre los síntomas y formas de curarlos. Es importante que los estudiantes identifiquen que los nutrientes que se consumen en pequeñas cantidades, como las vitaminas y minerales, cumplen funciones reguladoras y permiten el buen funcionamiento de nuestro organismo.
- ❑ Forma grupos para que desarrollen las actividades presentadas en las páginas 60 y 61. Fomenta el intercambio de respuestas.
- ❑ Presenta un video sobre los alimentos y los nutrientes. Después de la proyección, incentiva el intercambio de opiniones sobre la información presentada. Haz que clasifiquen los alimentos de la mesa según los nutrientes que poseen y según la función de sus nutrientes. Pregunta *¿Qué información llamó su atención? ¿Qué cambios introducirían en su alimentación? ¿Por qué? ¿Qué alimentos creen que deben consumir con frecuencia y cuáles no? ¿Por qué?*

### *Reto:*

- ❑ Forma grupos y pídeles desarrollar la investigación planteada en la página 61. Después, oriéntalos para que elaboren trípticos que estimulen el consumo de los alimentos originarios del Perú, resaltando sus características nutritivas y las formas de consumirlos.

### *Ideas fuerza:*

- Los alimentos son sustancias que ingerimos y que contienen nutrientes.
- Los nutrientes son los carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas y minerales.
- Los carbohidratos y lípidos cumplen una función energética; las proteínas y minerales, función plástica y las vitaminas con los minerales, función reguladora.

## *Segundo momento: Valor energético de los alimentos*

**Páginas:** 62, 63 y 64

- ❑ Pide a los estudiantes traer algunos alimentos envasados y envolturas de los alimentos que consumen con frecuencia (golosinas, fideos, condimentos, refrescos, embutidos, productos lácteos, etc.).

- ❑ Invítalos a leer el diálogo presentado en la página 62. Pregunta: *¿Cómo se llama al especialista que evalúa si estamos o no con sobrepeso? ¿Alguna vez han tenido algún problema similar? ¿Cómo lo superaron?*
- ❑ Para comprender el concepto de caloría invítalos a leer los textos de las páginas 62 y 63. Forma grupos para que elaboren un organizador visual con la información presentada. Cada grupo presenta su esquema. Complementa las exposiciones y resalta que la caloría es la cantidad de energía que un alimento contiene y puede proporcionar al organismo.
- ❑ Indica a los estudiantes revisar los dibujos de la página 58 y pregunta: *¿Qué nutriente se encuentra en la papa? ¿Qué nutriente se encuentra en la carne de pollo?* Los estudiantes deben reconocer que no existe un alimento completo, es decir, capaz de proporcionar todos los nutrientes que necesita nuestro organismo y en cantidades adecuadas. Esto explica por qué nuestra alimentación debe tener combinaciones de alimentos. Existe una excepción a lo mencionado. Pregunta: *¿Cuál será? ¿Qué alimento se puede considerar un alimento completo?* La respuesta es la leche materna. Ésta se considera un alimento completo: por ello, los recién nacidos la consumen exclusivamente, por lo menos los seis primeros meses de su vida. Destaca la importancia de la lactancia materna y las condiciones de higiene en que se debe desarrollar. Recoge testimonios de los estudiantes sobre los beneficios de la lactancia materna.
- ❑ Forma grupos y pídeles que compartan los productos y etiquetas que han traído. Haz que identifiquen los datos siguiendo las pautas del texto de la página 64 y determinen las kilocalorías que contienen. Fomenta la reflexión en torno a las siguientes preguntas: *¿Sabían cuántas calorías les proporcionaba ese alimento? ¿Suelen leer la composición nutricional de las etiquetas de los alimentos? ¿Creen que es importante hacerlo?* Esto les permitirá analizar los alimentos que consumen reconociendo el excesivo aporte calórico que proporciona la “comida chatarra”, como las papitas, snacks, chocolates, etc.

### *Reto:*

- ❑ Pide a los estudiantes recolectar las etiquetas de las golosinas que consumen en una semana y determinar cuántas calorías les han proporcionado en total y el tipo de nutriente consumido. Propicia la exposición de los hallazgos.

### *Ideas fuerza:*

- Las calorías son energía que se encuentra en los alimentos.
- Los lípidos contienen 9 kcal, los carbohidratos 4 kcal y las proteínas 4 kcal.

### *Tercer momento: Unidades de medida*

**Páginas:** 65, 66, 67, 68, 69, 70 y 71

- ❑ Forma grupos y entrégales los siguientes objetos:  
Grupo 1: Una cinta métrica, un lapicero, un cuaderno, un papelógrafo y un libro.

Grupo 2: Un cronómetro, alverjas, una naranja, una manzana y una papa.

Grupo 3: Una balanza, un lapicero, un cuaderno, un papelógrafo y un libro.

Pregunta al grupo 1: *¿Cuánto creen que mide cada uno de los objetos que tienen?* Haz que estimen y luego comprueben sus respuestas con la cinta métrica. Plantea las siguientes interrogantes al grupo 2: *¿Cuánto tiempo tardarán en pelar cada uno de los alimentos proporcionados? ¿De qué depende este tiempo?* Calculan el tiempo y luego comprueban sus respuestas utilizando el cronómetro. Pregunta al grupo 3: *¿Cuánto creen que pesa cada uno de los objetos asignados?* Solicita que comprueben sus estimaciones utilizando la balanza.

- ❑ Aprovecha estas experiencias para recoger testimonios de los estudiantes en el uso de la cinta métrica, el cronómetro y la balanza. Explica que las balanzas miden la masa y que el peso es la fuerza de atracción de la gravedad. Solo como dato complementario señala que la fórmula usada para calcular el peso es  $w = m \cdot g$  considerándose la gravedad igual a  $10 \text{ m/s}^2$ .
- ❑ Pregunta: *¿Qué utilidad tendrá conocer los datos de longitud y masa de los objetos? ¿Para que serviría medir el tiempo?* Escribe sus respuestas. Cuenta que en la antigüedad el ser humano medía las cosas con partes de su cuerpo. Pregunta: *¿Saben cuáles eran esas medidas? ¿Podrían medir la longitud de los objetos utilizando la palma de la mano? ¿Qué inconveniente existía con este tipo de medidas? ¿Qué otras unidades de medida utilizan en su comunidad?* Analiza con los estudiantes sus respuestas.
- ❑ Introduce el concepto de magnitud. Explica que la longitud, la masa, el tiempo son magnitudes. Pregunta: *Si longitud, masa y tiempo son magnitudes, ¿qué son el metro, el kilogramo y el segundo?*
- ❑ Forma grupos y pídeles leer y analizar la información de las páginas 65, 66, 67, 68 y 69. Aclara dudas e interrogantes. Resuelve con los estudiantes las actividades. Proporciona periódicos y revistas para que los estudiantes identifiquen datos de magnitudes en situaciones cotidianas.

### *Reto:*

- ❑ Haz que en forma individual desarrollen la *Ficha de trabajo: Transformando unidades* (páginas 70 y 71). Fomenta el intercambio de estrategias y respuestas. Observa los logros y dificultades; de ser necesario, presenta ejercicios complementarios de conversión de medidas.

### *Ideas fuerza:*

- Para medir la longitud de los cuerpos y de los objetos utilizamos una unidad de medida llamada metro.
- El kilogramo es la principal unidad de masa.

## Actividad 2: Alimentos y nutrición

Los estudiantes establecerán diferencias entre nutrición y alimentación con la finalidad de determinar las consecuencias de una mala alimentación. Asimismo, identificarán el balance que existe entre la energía aportada por el consumo de alimentos y el gasto calórico que realiza el cuerpo humano. Esto permitirá que evalúen su alimentación según las actividades que realizan. Además, resolverán diversos ejercicios de transformación de unidades mediante la utilización de factores de conversión.

### Sugerencias metodológicas

#### Primer momento: Alimentación y nutrición

**Páginas:** 74, 75, 76 y 84

- ❑ Haz que desarrollen, en forma individual, la encuesta presentada en la página 74. Fomenta el intercambio de respuestas y el análisis de sus hábitos alimenticios. Pregunta: *¿Qué cambios introducirían en su alimentación? ¿Por qué? ¿Qué situaciones impiden estos cambios? ¿Cómo las podrían superar?*
- ❑ Forma grupos para sistematizar los resultados de la encuesta. Oriéntalos para que elaboren un cuadro estadístico con los datos del grupo. Deben calcular el porcentaje de estudiantes que consumen verduras y frutas, los que consumen alimentos envasados, los que comen entre comidas, etc. Apoya a los grupos en esta actividad. Pide que cada grupo presente los porcentajes. Después, con participación de los estudiantes, elabora un cuadro general con las respuestas. Analicen los resultados y planteen alternativas viables para revertir los malos hábitos alimenticios.
- ❑ Solicita voluntarios para que lean la información de la página 75. Resalta la importancia del consumo de alimentos apropiados y en la cantidad precisa. Orienta la lectura de la *Ficha informativa: La malnutrición y sus consecuencias* (página 84). A manera de repaso pregunta: *¿Qué nutrientes tienen funciones constructoras? ¿Qué nutrientes tienen funciones energéticas? ¿Qué alimentos tienen funciones protectoras? ¿Puede una persona que consume una gran cantidad de alimentos estar mal nutrida? ¿Por qué?*

#### *Para complementar:*

*Cuando dormimos, el cuerpo lleva al menos 8 horas sin ingerir alimento y durante ese tiempo gasta la energía que tenía; por tal motivo, no se debe obviar el desayuno ya que éste permite recuperar la energía y favorece un estado de alerta para realizar las actividades diarias.*

- ❑ Pregunta: *¿Todos los seres vivos se alimentan de la misma forma?* Recoge y anota sus respuestas. Haz que los grupos observen las imágenes de la página 76 y respondan a las preguntas planteadas. Mediante una lluvia de ideas recoge sus respuestas, coméntalas e invítalos a leer el texto que se encuentra en la misma página. Comenta que el término “autótrofo” procede del griego y significa “que se

alimenta por sí mismo”. La nutrición autótrofa es una característica de las plantas. La nutrición heterótrofa es característica de los animales, incluido el ser humano.

### *Reto:*

- ❑ Plantea realizar una encuesta sobre hábitos alimenticios. Explica que pueden entrevistar a miembros de su familia y amigos. Orienta los pasos para procesar la información de la encuesta.

### *Ideas fuerza:*

- La alimentación es un acto consciente mientras que la nutrición es un proceso fisiológico e inconsciente que permite asimilar los nutrientes que se encuentran en los alimentos.
- La nutrición autótrofa es característica de organismos que elaboran su propio alimento a partir de materia inorgánica.
- La nutrición heterótrofa se da en seres que necesitan de organismos autótrofos para obtener su fuente de energía o alimento.

## Segundo momento: Necesidades energéticas del organismo

**Páginas:** 77, 78, 79 y 83

- ❑ Plantea las siguientes interrogantes: *¿Cómo es la alimentación en las personas? ¿Todas las personas consumen los mismos alimentos? ¿Creen que tendrá que ver la edad, el sexo o el tipo de trabajo para diferenciar la alimentación?*
- ❑ Pide que observen las imágenes de la página 77. Forma grupos para que analicen y determinen qué tipos de alimentos requirieren los personajes. Haz que presenten sus respuestas y las fundamenten.
- ❑ Para comprender la relación de dependencia entre las necesidades energéticas y la edad, sexo y actividad de las personas, invita a leer la información de la página 78.
- ❑ Cada estudiante escribe en un horario las actividades que realiza durante un día. Resalta las actividades que generan un desgaste de energía. Necesitarán esta información en el siguiente momento.

### *Para complementar:*

*El conjunto de reacciones químicas que ocurre dentro del organismo se conoce como “metabolismo”, el cual varía de una persona a otra. El metabolismo basal indica el valor mínimo de energía necesaria para subsistir, y es utilizado por la célula para realizar funciones metabólicas esenciales como la respiración y división celular.*

- ❑ Resuelve con participación de los estudiantes ejercicios de conversión de kilocalorías a kilojoules; además, otros ejercicios de conversión de otras unidades. Resuélvelos explicando paso a paso el proceso de resolución. Fomenta el análisis de los



problemas mediante las siguientes preguntas: *¿Cuál es la incógnita? ¿Cuáles son los datos? ¿Podrían enunciar el problema de otra forma?* Después de encontrar la respuesta de los problemas, señala: *¿Han empleado todos los datos? ¿Qué estrategias se utilizaron para encontrar el resultado? ¿Cómo podrían verificar el resultado?*

- ❑ Para complementar la información brindada pide analizar los ejercicios de la página 79. Además, forma grupos y asigna la investigación sobre las unidades de medida en el sistema inglés. Organízalos para que expongan sus hallazgos.

### *Reto:*

- ❑ Explica que en forma individual resolverán la *Ficha de trabajo: Operando con factores de conversión* (página 83). Después, intercambiarán respuestas y estrategias.

### *Ideas fuerza:*

- El requerimiento energético de una persona depende de la edad, sexo y nivel de actividad física.
- El metabolismo basal es el valor mínimo de energía necesaria para subsistir.
- Un factor de conversión permite expresar una medida en diferentes unidades.

## *Tercer momento: Gasto calórico del organismo*

**Páginas:** 80, 81 y 82

- ❑ Pide que lean y analicen la información presentada en las páginas 80 y 81. Explica paso a paso el procedimiento de resolución de los ejercicios planteados. Comenta que la determinación del gasto calórico está condicionada por varios factores; entre ellos, está la edad. Por ejemplo: el gasto por regeneración de tejidos es mayor en los jóvenes, por eso se aumentan 300 kcal; en cambio, en los adultos, este gasto disminuye; por eso, se restan 100 kcal por cada 10 años de más.
- ❑ Solicita a los estudiantes que ubiquen la tabla de calorías de los alimentos de la página 63 y plantea la siguiente situación: En el cuadro de la página 82 se muestra que el gasto calórico diario de una mujer de 20 años que pesa 60 kg y tiene una actividad leve es de 1 696 kcal/día. Será correcto que esta persona, para cubrir la cantidad de kilocalorías para su gasto calórico, consuma en un día lo siguiente:

Alimentos	Kilocalorías
150 g de salchichas	600 kcal
300 g de fideos	1 080 kcal
100 g de lechuga	16 kcal
<b>Total</b>	<b>1 696 kcal</b>

Motiva la reflexión sobre esta situación. Aclara que no se trata de calcular una cantidad de alimentos cuya suma de valores energéticos sea igual a la cantidad de kilocalorías requeridas como gasto calórico, sino se debe tener en cuenta el balance



adecuado de nutrientes en los alimentos que consumimos; es decir, no sólo debemos conocer las necesidades energéticas sino las necesidades nutricionales. Apoya a los estudiantes para que escriban ejemplos similares al planteado.

- ❑ Calcula con los estudiantes tu gasto calórico. Señala paso a paso el procedimiento. Después, en forma individual, haz que los estudiantes calculen su gasto calórico. Pide que intercambien sus estrategias y respuestas.
- ❑ Recoge testimonios de los estudiantes sobre los ejercicios físicos que practican. Plantea las siguientes interrogantes: *¿Qué ejercicios son? ¿Con qué frecuencia los practican? ¿Dónde? ¿Qué ventajas obtienen?*, etc. Pregunta si consideran que los ejercicios están en relación con la edad de la persona. Haz que justifiquen sus respuestas.
- ❑ Organiza grupos para que realicen la investigación planteada en la página 82. Sugiere que, para recabar la información, visiten centros de atención del adulto mayor o postas. Genera un espacio para que los grupos presenten sus hallazgos. Fomenta el intercambio de opiniones sobre la necesidad de realizar ejercicios y mantener una dieta equilibrada.

### *Reto:*

- ❑ Presenta una hoja con ejercicios para que los estudiantes realicen cálculos de gasto calórico. En forma individual realizan los cálculos del gasto calórico de los miembros de su familia y analizan los resultados. Haz que guarden esta información porque la usarán en la siguiente actividad.

### *Ideas fuerza:*

- El gasto metabólico basal es el producto del peso por el factor de conversión.
- El gasto calórico total es la suma del metabolismo basal más la condición y la actividad física realizada.

## Actividad 3: Dietas saludables y equilibradas

Los estudiantes identificarán los alimentos que contienen una mayor variedad de nutrientes y elaborarán una dieta que satisfaga sus necesidades energéticas y nutricionales. Asimismo, reconocerán la utilidad de la Rueda y la Pirámide de los alimentos como herramientas para elaborar dietas equilibradas.

Los estudiantes advertirán que, para elaborar dietas nutritivas, realizarán diversos cálculos; por ejemplo, determinarán cuántas personas comerán, qué cantidad de productos comprarán, cuánto dinero necesitarán, etc. En estos cálculos se introducirá el estudio de los números fraccionarios.

### Sugerencias metodológicas

#### Primer momento: Dieta equilibrada

**Páginas:** 86, 87, 88 y 89

- ❑ Recoge testimonios de los estudiantes sobre cómo preparan los alimentos. Pregunta: *¿Qué criterios tienen en cuenta para determinar el menú del día? ¿Qué ventajas y desventajas tiene esa organización?* Haz que argumenten sus respuestas.
- ❑ Explica que una forma práctica de identificar qué nutrientes contienen los alimentos y tomarlos en cuenta para balancear su dieta diaria es el uso de la llamada Rueda de alimentos. Para ver en qué consiste, forma grupos e invítalos a leer la información de las páginas 86 y 87. Plantea preguntas de comprensión y absuelve las dudas e interrogantes que surjan.
- ❑ Organízalos en grupos para que elaboren una Rueda de los alimentos. Proporciona los materiales necesarios (cartulinas, pegamento, tijeras, plumones). Indica que coloquen en cada sector (color) los dibujos de los productos de su zona. Después, que ubiquen los alimentos que generalmente consumen o han consumido durante la semana. Fomenta el análisis de estas agrupaciones. Pregunta: *¿Qué alimentos han consumido más y cuáles menos? ¿Creen que tienen una dieta equilibrada? ¿Por qué?* Refuerza la noción de dieta equilibrada: elegir uno o dos alimentos de cada uno de los grupos y distribuirlos a lo largo de cada una de las comidas.
- ❑ Invita a cada grupo a proponer una dieta equilibrada para un día (desayuno, almuerzo y cena) usando la Rueda de alimentos. Orienta el trabajo con las siguientes preguntas: *¿Qué alimentos elegirían? ¿Por qué? ¿En qué cantidades elegirían estos alimentos? ¿Qué factores tomarían en cuenta para designar las proporciones de cada alimento? ¿Tiene que ver con las necesidades energéticas del organismo?* Invita a cada grupo a presentar su dieta diaria y justificar la organización de los alimentos. Los otros grupos aportan sugerencias y comentarios. Resalta que la dieta equilibrada está en relación con las necesidades energéticas del organismo y, además, se debe considerar la edad, sexo, actividad física y el valor nutricional.

## Reto:

- ❑ Forma parejas, pídeles leer y resolver los ejercicios planteados en las páginas 88 y 89. Haz que presenten sus respuestas. Organízalos para presentar e intercambiar sus recetas.

### *Ideas fuerza:*

- La dieta equilibrada debe contener 55-60% de carbohidratos, 30% de lípidos y 15% de proteínas.
- El sexo, la talla, el peso y la edad son factores que influyen en la elaboración de una dieta equilibrada.
- La Rueda de los alimentos presenta tres colores: el rojo corresponde a los que cumplen función plástica; el verde, función reguladora y el amarillo, función energética.

## Segundo momento: Planificando el menú

**Páginas:** 90, 91, 92 y 99

- ❑ Solicita a los estudiantes que lleven revistas y catálogos de alimentos. Presenta un bosquejo de la Pirámide de alimentos. Explica que es otro recurso para planificar una dieta saludable y adecuada. Pregunta si conocen la Pirámide. Para contrastar sus respuestas pide a los grupos leer la información de las páginas 90 y 91.
- ❑ Forma grupos, facilítalos los catálogos, tijeras, pegamento y una cartulina para que elaboren una Pirámide de los alimentos que consumen generalmente. Indícales que los alimentos se ordenan según su recomendación de consumo; es decir, de más a menos porciones. Haz que presenten sus gráficos y motiva el análisis sobre la importancia de tener una dieta equilibrada.
- ❑ Plantea las siguientes preguntas para que cada grupo evalúe la Pirámide de alimentos que ha construido: *¿Qué alimentos consideran que deben consumir en menor cantidad o con moderación? ¿Qué alimentos han colocado en el primer nivel? ¿Por qué? ¿Cuáles en el segundo y tercero?* Invítalos a introducir los cambios que consideren necesarios para presentar una dieta equilibrada.
- ❑ Motiva la reflexión sobre la higiene en la preparación de los alimentos. Recoge testimonios de los estudiantes sobre las conductas que tienen a través de dramatizaciones. Después, pide que analicen cada representación y sugieran qué hábitos introducirían para garantizar una preparación correcta de los alimentos.
- ❑ Explica que generalmente los alimentos no son adquiridos a diario sino semanalmente. Pregunta a los estudiantes cómo conservan los alimentos. Anota sus respuestas. Invítalos a leer la *Ficha informativa: Conservación de los alimentos* (página 99). Plantea preguntas de comprensión y aclara las dudas e interrogantes que surjan.
- ❑ Promueve en los estudiantes experiencias de conservación de los alimentos. Por ejemplo, prepara encurtidos con los alimentos de la zona, mermeladas de frutas, etc.

Plantea preguntas para que analicen y reflexionen sobre sus conductas de compra: *¿Qué toman en cuenta al comprar un producto? ¿Comprarían productos enlatados que no tengan registro sanitario? ¿Por qué? ¿Comprarían productos enlatados golpeados? ¿Por qué?, etc.*

### *Reto:*

- ❑ Asigna a cada estudiante la investigación de un producto alimenticio de su preferencia. Diles que recopilarán información sobre las fases de su elaboración, su procedencia (animal o vegetal), su consumo habitual, su valor nutricional. Pide que expongan sus hallazgos. La finalidad de este reto es que los estudiantes conozcan los productos que consumen y adquieran hábitos de compra responsables.

### *Ideas fuerza:*

- La Pirámide de los alimentos permite evidenciar los diferentes alimentos que deben estar presentes en una buena alimentación.
- Los alimentos que contienen carbohidratos deben consumirse en mayor proporción.
- Las grasas deben consumirse con moderación.

## *Tercer momento: Números fraccionarios*

**Páginas:** 93, 94, 95, 96, 97 y 98

- ❑ Recoge saberes previos de los estudiantes en relación al tema de los números fraccionarios. Para ello, prepara diversos problemas sobre fracciones. Observa las dificultades que presentan los estudiantes y brinda las orientaciones necesarias. Trabaja este tema con material concreto a fin de que los estudiantes comprendan la noción y la representación de fracciones.
- ❑ Solicita que lean la receta presentada en la página 93. Haz que identifiquen los números fraccionarios. Explica qué es una fracción y resuelve cada uno de los problemas planteados. Recoge testimonios sobre el uso de los números fraccionarios en distintas situaciones de la vida de los estudiantes.
- ❑ Forma grupos para que dialoguen sobre la información presentada en las páginas 94, 95, 96 y 97. Explica los tipos de fracciones. Entrega tarjetas para que los estudiantes escriban números fraccionarios. Reparte las tarjetas y plantea diversos juegos. Por ejemplo, que ordenen las tarjetas de menor a mayor según la fracción asignada, que representen en la recta numérica las fracciones, que conviertan las fracciones a números mixtos, que ordenen las fracciones menores, mayores o iguales a uno, etc.
- ❑ Pregunta: *¿Cómo es el numerador respecto al denominador cuando la fracción es menor que 1? ¿Cómo es el numerador respecto al denominador cuando la fracción es mayor que 1? ¿A cuánto equivale la fracción cuando su numerador y denominador son iguales?*

- Explica el procedimiento para convertir un número mixto a fracción y también el proceso inverso.

### *Reto:*

- En forma individual resuelven la *Ficha de trabajo: Trabajando con fracciones* (página 98). Forma parejas para que intercambien estrategias y respuestas. Si lo consideras necesario, plantea fichas con ejercicios complementarios.
- Prepara una hoja de aplicación con ejercicios y situaciones trabajadas durante toda la unidad temática. Resuelve con los estudiantes la ficha y aprovecha esta oportunidad para aclarar dudas y reforzar los puntos débiles. De ser necesario, programa sesiones para garantizar el logro de aprendizajes o plantea ejercicios diferenciados para los estudiantes que lo requieran.

### *Ideas fuerza:*

- Los números fraccionarios cuyo numerador es menor que el denominador expresan cantidades menores que la unidad. Aquellos cuyo numerador es mayor que el denominador expresan cantidades mayores que la unidad.
- Cuando el numerador y el denominador son iguales, el número fraccionario representa la unidad.

## UNIDAD TEMÁTICA 3: LOS ECOSISTEMAS Y SU DIVERSIDAD

Para el desarrollo de esta unidad temática se presentan 3 actividades: a) *El ecosistema en porcentajes*, b) *La naturaleza y las figuras geométricas* y c) *Reconociendo la biodiversidad*, con las cuales se pretende que los estudiantes desarrollen las siguientes capacidades y actitudes.

### *Competencias, capacidades y actitudes*

#### *Área Lógico matemática (Matemática)*

##### **Números y numeración**

Procesa, sistematiza y comunica información cuantitativa necesaria en su vida diaria utilizando el conjunto de números (naturales, enteros, racionales e irracionales). Valora la importancia del universo numérico en la vida diaria.

- ◆ Extrae e interpreta información numérica sobre porcentajes de los medios de comunicación y situación de los factores abióticos y emite una opinión sobre ella.
- ◆ Utiliza los conjuntos numéricos para registrar información relacionada con su vida diaria según sus intereses y necesidades.

##### **Operaciones**

Resuelve y formula problemas matemáticos vinculados con su entorno, utilizando los sistemas numéricos, lenguajes y códigos adecuados a las situaciones. Aprecia la utilidad e importancia de los conocimientos matemáticos. Demuestra confianza en sus propias capacidades y perseverancia en la búsqueda de soluciones.

- ◆ Identifica la noción de porcentaje y lo relaciona con su expresión fraccionaria o decimal.
- ◆ Resuelve diversos problemas relacionados con situaciones de su entorno que involucran el cálculo de porcentajes.
- ◆ Resuelve problemas aplicando con pertinencia la regla de tres simple directa.
- ◆ Crea problemas relacionados con situaciones de su vida familiar, comunal y mundial, que impliquen el uso de los conjuntos numéricos y aplica las técnicas operativas y estrategias que crea convenientes para su resolución.
- ◆ Reconoce sus habilidades en la resolución de problemas matemáticos, respeta los conocimientos de sus compañeros y reflexiona sobre la aplicación de nuevas estrategias.

##### **Geometría y medida**

Resuelve y formula problemas vinculados a la realidad que implican relaciones de figuras en el plano y en el espacio y el uso de medidas. Valora la importancia y

utilidad de los conocimientos geométricos y de los sistemas de medida en las actividades diarias que realiza.

- ◆ Relaciona objetos de la naturaleza (animales y plantas) con formas geométricas.
- ◆ Identifica los elementos esenciales de figuras geométricas planas.
- ◆ Define conceptos básicos de la geometría, como son el punto, la recta y el plano valorando su uso en situaciones reales.
- ◆ Identifica, representa y describe figuras planas (polígonos) de acuerdo a la cantidad de sus lados.
- ◆ Resuelve y formula problemas para cuya solución se requiere calcular perímetros y áreas de figuras geométricas planas.

### Área de Desarrollo humano (Ciencia, Ambiente y Salud)

#### **Desarrollo personal y habilidades sociales**

Asume una actitud crítica y preventiva como resultado del conocimiento y valoración de su persona y su rol en la sociedad.

- ◆ Identifica los elementos comunes en la organización y estructura de los seres vivos como unidad funcional y diversa que le permite valorar la variedad y riqueza de los seres vivos.
- ◆ Clasifica organismos vivientes en grupos taxonómicos de acuerdo con las características y asociaciones de sus células.
- ◆ Reconoce y valora su propio saber sobre el medio natural y social interesándose por enriquecerlo y compartirlo.

#### **Familia y sociedad**

Establece relaciones de equilibrio, con una actitud preventiva para el cuidado de su salud integral, personal, familiar y comunal, a partir de la indagación y análisis de su cuerpo y la relación con otros seres vivos.

- ◆ Describe, explica y reconoce la importancia del cuidado del espacio doméstico y comunal para mejorar su calidad de vida y salud.
- ◆ Reconoce y valora la existencia de la biodiversidad y sus niveles en el país y en el mundo, identificando la utilidad de las especies animales y vegetales.

#### **Cuidado del medio ambiente**

Mantiene el equilibrio ecológico preservando y cuidando su medio ambiente de manera eficiente y responsable. Demuestra una actitud crítica frente a los problemas ambientales y propone alternativas de solución para erradicar la contaminación ambiental y lograr un desarrollo sostenible.

- ◆ Establece relaciones entre conceptos como individuo, población, comunidad biótica, hábitat, nicho ecológico y ecosistema.
- ◆ Analiza los componentes de un ecosistema, valora su importancia asumiendo una actitud responsable en la preservación y cuidado de su medio.
- ◆ Elabora proyectos de conservación y mejoramiento del ambiente con responsabilidad, comprometiendo a otras personas e instituciones de su comunidad.
- ◆ Asume consciente y responsablemente actitudes que permitan la erradicación de la contaminación de su entorno familiar y comunitario.

### **Avances científicos y tecnológicos**

Analiza y aplica conocimientos científicos y tecnológicos para el bienestar y desarrollo personal, familiar y social, que le permitan un mejoramiento de la calidad de vida. Asume una actitud creativa e innovadora para la elaboración de productos, instrumentos y herramientas que le faciliten su modo de vida.

- ◆ Analiza con actitud crítica que los avances científicos y tecnológicos tienen limitaciones y riesgos en la naturaleza y los seres humanos.
- ◆ Elabora proyectos de investigación científica según las necesidades de su comunidad, proyectándose a un sostenimiento y mejoramiento de la calidad de vida de las personas.



## Actividad 1: El ecosistema en porcentajes

Los estudiantes identificarán los componentes de un ecosistema y analizarán la influencia de éstos en el equilibrio de la vida y las relaciones entre la materia viva y no viva. Asimismo, esta actividad busca que los estudiantes reconozcan y valoren la influencia que ejercen en la conservación y preservación de su medio ambiente. Además, a través de representaciones porcentuales de los factores abióticos (suelo, agua y aire), los estudiantes identificarán la utilidad de los porcentajes en diversas situaciones de vida.

### Sugerencias metodológicas

#### Primer momento: ¿Qué es un ecosistema?

**Páginas:** 104, 105, 106, 107 y 108

- ❑ Explica a los estudiantes que realizarán un trabajo de campo. Invítalos a salir del aula y caminar buscando un lugar que llame su atención. Indica que el lugar que escojan debe tener diversos componentes (plantas, arena, piedras, etc.). Diles que describan el lugar seleccionado y lo dibujen.
- ❑ Forma un círculo con los estudiantes para que presenten sus dibujos y justifiquen por qué escogieron ese lugar. Anota los elementos que mencionen (plantas, animales, piedras, arena, etc.). Plantea preguntas de análisis *¿Creen que los elementos del dibujo se relacionan? ¿Por qué? ¿Qué seres vivos identificaron en el lugar? ¿Qué seres sin vida observaron?*, etc. Introduce la noción de ecosistema en base a las reflexiones obtenidas.
- ❑ Pide a los estudiantes leer el relato de la página 104. Forma grupos y dales un tiempo para desarrollar las actividades. Comenta que todo lugar donde interactúan seres vivos y no vivos se denomina “ecosistema”. Además, que los seres vivos son denominados factores bióticos y los elementos no vivos, factores abióticos.
- ❑ Para comprender los conceptos mencionados, solicita voluntarios para la lectura de los textos de las páginas 105 y 106. Aclara las dudas que surjan. Resalta la diferencia entre un ecosistema natural y artificial. Pregunta por los tipos y características de los ecosistemas que existen en su comunidad. Motiva la creación de ecosistemas artificiales en sus viviendas (biohuertos) y analicen las relaciones que se establecen entre sus componentes.
- ❑ Explica que el ecosistema es un nivel de organización de los seres vivos. Para aclarar esta idea, invítalos a revisar las páginas 18 y 19 donde se vio el tema de organización de los seres vivos. Luego, indícales revisar el texto de la página 107. Entrega tarjetas de cartulina a los estudiantes. Solicítales que escriban en ellas ejemplos de los niveles de organización. Recoge las tarjetas. Forma grupos y entrega indiscriminadamente las tarjetas. Solicita que las agrupen y organicen según corresponda.

- ❑ Explica que el conocimiento de los ecosistemas nos obliga a manejar una serie de términos relacionados con la ecología. Invítalos a leer la información de la página 108. Aclara las dudas que surjan y rescata ejemplos de cada uno de ellos. Recoge ejemplos de los estudiantes sobre hábitat, nicho ecológico, paisaje y ecorregión.

### *Reto:*

- ❑ Solicita a los estudiantes presentar la descripción y dibujo de un ecosistema de su comunidad, detallando la relación entre sus componentes y los elementos que podrían alterarlo. Organiza una plenaria para que compartan sus producciones.

### *Ideas fuerza:*

- Un ecosistema es el conjunto de seres vivos que se encuentran en un medio y los elementos no vivos que forman parte de él.
- Los ecosistemas terrestres están conformados por el suelo y el aire. Los ecosistemas acuáticos están presentes en toda fuente acuática, como el río, lago, pantano, etc.
- Un ecosistema puede ser natural cuando existe sin la intervención del hombre y artificial si es lo contrario.

## Segundo momento: Factores bióticos y abióticos

**Páginas:** 109, 110, 111, 112, 113, 114 y 120

- ❑ Pregunta: *¿El salón de clases es un ecosistema? ¿Por qué? ¿Cuáles son los niveles que se encuentra dentro de los factores bióticos?* Pídeles que proporcionen ejemplos de ecosistemas y que identifiquen los factores bióticos y abióticos.
- ❑ Presenta un video sobre el ecosistema y plantea preguntas de análisis. Después, solicita voluntarios para la lectura de los textos de las páginas 109 y 110. Aclara las dudas que surjan. Forma grupos para que elaboren una cadena alimentaria con elementos de su comunidad. Haz que analicen las relaciones que se establecen y las consecuencias que ocurren cuando se altera esta cadena. Explica que todos los organismos de un ecosistema, muertos o vivos, son fuente potencial de alimento para otros seres.
- ❑ Invítalos a resolver las actividades planteadas en la página 110. Fomenta el intercambio de sus respuestas. Incentiva el análisis sobre la situación del agua en su comunidad. Plantea preguntas *¿Para qué utilizan el agua? ¿De dónde la obtienen? ¿Qué elementos contaminantes del agua identifican?, etc.*
- ❑ Después de la lectura del texto de la página 111, invítalos a salir del aula e identificar los tipos de suelos. Recoge testimonios sobre el uso del suelo en su comunidad, las formas que tiene, de preservarlo y el tipo de suelo que predomina.
- ❑ Plantea preguntas que te permitan recoger los saberes previos de los estudiantes sobre el aire. Después, motiva la lectura del texto de la página 114.

- ❑ Para recrear el proceso de fotosíntesis, prepara con anterioridad el siguiente experimento: cubre una hoja de una planta con papel platino por varios días. Lleva la planta y descubre la hoja. Pregunta a los estudiantes por los resultados de esta experiencia. Enfatiza el papel del Sol, el agua, el aire, el suelo y la clorofila en el proceso de fotosíntesis. Destaca, además, la importancia de las plantas como base de las cadenas alimentarias. Diles que lean la *Ficha informativa: La fotosíntesis* (página 120). Plantea preguntas de comprensión.

### *Reto:*

- ❑ Forma grupos y asigna las investigaciones planteadas en las páginas 111, 113 y 114. Organiza una mesa redonda para que expongan sus hallazgos e intercambien sus opiniones sobre los temas investigados.

### *Ideas fuerza:*

- Los factores bióticos se clasifican en descomponedores, productores y consumidores de primer y segundo orden.
- Los factores abióticos están formados por el agua, suelo y aire.

## *Tercer momento: El suelo, el aire y el agua en porcentajes*

**Páginas:** 115, 116, 117, 118 y 119

- ❑ Prepara en un papelógrafo el gráfico circular y el cuadro de composición de la atmósfera que se presentan en la página 115. Pregunta: *¿Cuánto suman las cantidades porcentuales en el gráfico circular? ¿Y en el cuadro? ¿En qué situaciones se observa la presencia de cantidades porcentuales? ¿Para qué sirven los porcentajes?* Motiva la participación de los estudiantes.
- ❑ Comenta que el porcentaje es una de las expresiones matemáticas que más usamos en la vida diaria. Proporciona revistas y periódicos para que los estudiantes identifiquen datos porcentuales y los interpreten. Forma parejas para que compartan sus hallazgos.
- ❑ Forma grupos y pídeles leer la información sobre porcentajes de las páginas 115 y 116. Recoge sus respuestas a las preguntas planteadas.
- ❑ Para explicar en forma concreta qué es el porcentaje, entrega a cada estudiante una hoja de papel de 10 x 10 cm y haz que la dividan en 100 cuadraditos. Pregunta: *Si esa hoja representará 200 g, ¿cuánto valdría en gramos cada cuadradito?* Si el porcentaje de un número son las unidades tomadas de una cantidad dividida en 100 partes iguales: *¿cuántos cuadraditos representan el 15% de 200 g? ¿Cuánto es el 15% de 200 g?* La respuesta es 15 cuadraditos y, como cada cuadradito vale 2 g, entonces el 15% equivale a 30 g.
- ❑ Forma grupos y plantea otros ejercicios, si lo consideras necesario. Explica paso a paso el procedimiento de resolución de los ejercicios presentados en las páginas 116 y 117. Enfatiza las diferentes formas de expresar los porcentajes y el empleo de la regla de tres simple para resolver problemas.

- ❑ Invítalos a reflexionar sobre la importancia de conocer y saber interpretar información porcentual. Pide a los grupos desarrollar los problemas planteados en la página 117 y compartir sus respuestas.
- ❑ Entrega tarjetas de cartulina a cada estudiante. Indica que redacten un problema sobre porcentajes. Después, forma parejas para que compartan sus tarjetas e identifiquen el planteamiento del problema, claridad, datos, interrogante, etc. Haz que introduzcan las modificaciones pertinentes. Pega las tarjetas sobre un papelógrafo y agrupa los problemas similares y planteen estrategias para resolverlos.

### *Reto:*

- ❑ Solicita que en forma individual resuelvan la *Ficha de trabajo: Porcentajes y regla de tres simple* (páginas 118 y 119). Oriéntalos para que intercambien las fichas y corrijan los ejercicios. Pueden tomar como referencia el solucionario. Además, con ayuda de los estudiantes resuelve los ejercicios planteados.

### *Ideas fuerza:*

- La regla del tanto por ciento nos indica una relación entre una parte y la unidad que ha sido dividida en 100 partes iguales.
- El porcentaje se llama también “tanto por ciento” y se expresa con el signo %.
- Toda cantidad representa el 100% de sí misma:  $a = 100\%$ .

## Actividad 2: La naturaleza y las formas geométricas

Los estudiantes identificarán los criterios de clasificación de los seres vivos en cinco reinos. Asimismo, reconocerán las principales características de cada reino con la finalidad de analizar y comprender el mundo natural que los rodea.

Así, mediante la observación de las diferentes formas que presentan los animales y plantas se introducen los conceptos básicos de geometría, como son el punto, la recta y el plano que permitirán luego comprender otros elementos, como los polígonos y su clasificación.

### Sugerencias metodológicas

#### Primer momento: Los seres vivos y su clasificación

**Páginas:** 122, 123, 124 y 125

- ❑ Prepara con anticipación bolsas con diferentes objetos como: chapas, clavos, tornillos, piedras, cintas, frejoles y otros de la zona. Los objetos deben tener diferentes características de tamaño, color, material, etc. El número de bolsas con objetos estará determinado por la cantidad de grupos que formes.
- ❑ Plantea una dinámica para la formación de grupos. Haz que observen las imágenes de la página 122. Recoge las respuestas de los estudiantes sobre las preguntas planteadas. Comenta que la clasificación es muy útil para llevar un orden y una relación de las cosas que tenemos. Pide que mencionen ejemplos de clasificaciones que conozcan y utilicen en su vida diaria.
- ❑ Entrega a cada grupo una bolsa con objetos para que los clasifiquen siguiendo los criterios que crean convenientes. Pregunta: *¿Cuál ha sido el criterio para clasificar los objetos? ¿Por qué?* Haz que cada grupo presente y argumente la clasificación establecida. En consenso traten de llegar a una clasificación general.
- ❑ Para comprender la clasificación de los seres vivos orienta a los estudiantes en la lectura y resolución de las actividades presentadas en las páginas 122, 123 y 124. Fomenta el intercambio de respuestas. Plantea preguntas de comprensión y estrategias para evaluar la lectura de los textos.
- ❑ Es necesario ampliar el vocabulario de los estudiantes. Para ello, orienta la elaboración de un glosario con algunas definiciones utilizadas durante las sesiones. Pide a los estudiantes que busquen en diccionarios o libros las definiciones de los siguientes términos: autótrofo, heterótrofo, procariotas, eucariotas, protozoarios y otros que consideres necesarios. Haz que recreen las definiciones y presenten ejemplos de cada término. Incentiva el intercambio de significados. Puedes designar un lugar en el aula para colocar las mejores definiciones.

- ❑ Prepara y presenta la clasificación taxonómica de una especie animal y una vegetal de la comunidad. Después, invita a los estudiantes a leer el texto de la página 125. Pregunta: *¿Dónde han visto esas clasificaciones? ¿Por qué será importante tener esa clasificación?*
- ❑ Forma parejas. Pide que escriban los nombres de animales y plantas de su interés. Solicita a los estudiantes investigar el nombre vulgar y la clasificación taxonómica de estos organismos. Haz que identifiquen las ventajas y desventajas de los usos común y científico.

### *Reto:*

- ❑ Plantea a los grupos investigar sobre las principales enfermedades causadas por las bacterias y protozoos en su comunidad. Además, orientalos para que desarrollen la investigación sugerida en la página 125. Solicita a los grupos presentar el informe sobre las investigaciones desarrolladas.

### *Ideas fuerza:*

- La taxonomía es la ciencia que estudia la clasificación de los seres vivos.
- Las categorías taxonómicas son seis: especie, género, familia, orden, clase, filum y reino.
- Los reinos de la naturaleza son cinco: monera, protista, fungi u hongo, planta y animal.

## *Segundo momento: Los reinos planta y animal*

**Páginas:** 126, 127, 128, 129, 135, 136, 137 y 138

- ❑ Forma grupos y organiza una salida a un parque cercano. Indícales que observen minuciosamente y anoten todos los seres vivos que identifiquen en el parque. Forma parejas para que compartan sus observaciones y elaboren una lista con los organismos observados.
- ❑ Pide que clasifiquen los seres vivos según el reino al que pertenecen. Pregunta: *¿Qué organismos han encontrado del reino monera?* Los estudiantes deben considerar que las especies de este reino no son visibles a simple vista, para ello se requiere un microscopio. *¿Qué especies han encontrado del reino protista?* Los organismos pertenecientes a este reino viven en aguas dulces y saladas, o en suelos muy húmedos. *¿Qué especies han encontrado del reino hongo?* Es probable que hayan encontrado hongos en el parque. Enfatiza que, a diferencia del reino planta, los hongos carecen de clorofila. *¿Qué especies han encontrado del reino planta?* *¿Qué especies han encontrado del reino animal?* Es probable que de estos reinos haya muchos ejemplos.
- ❑ Muestra una maceta con una planta para que los estudiantes identifiquen sus características. Anota sus respuestas en la pizarra y, luego, solicita que realicen la lectura

de los textos, referidos al reino planta, presentados en las páginas 126 y 127. Haz que contrasten sus respuestas y aclara las dudas que surjan. Orienta a los grupos en la lectura y resolución de las actividades planteadas. Fomenta el intercambio de respuestas.

### *Para complementar:*

*Las plantas son organismos adaptados a la vida terrestre. Se originaron hace unos 500 millones de años por evolución a partir de algas verdes. A pesar de no poder desplazarse como los animales, los vegetales han podido conquistar la mayoría de los ecosistemas naturales existentes sobre la tierra, excepto aquellos en los que falta la luz, por ejemplo las cuevas o los abismos submarinos.*

- ❑ Con el fin de experimentar y comprobar la presencia de vasos conductores en algunas plantas, realiza con los estudiantes el siguiente experimento: Coloca una cucharada de témpera de color en un vaso con agua, introduce el tallo de un apio y déjalo reposar en el agua por dos días. Pide a los estudiantes que planteen y argumenten sus hipótesis. Al cabo de los dos días traten de explicar lo que sucedió. Aprovecha esta ocasión para explicar la relación entre agua y plantas contaminadas.
- ❑ Haz que revisen la lista de los animales identificados en el parque. Pregunta: * Qu  semejanzas y diferencias existen entre los animales observados?* Presenta imágenes de animales: ar a, gallina, perro, mosca, pescado, mariposa, mono, sapo, culebra, caracol. Indica que las observen e identifiquen las semejanzas y diferencias (estructura del cuerpo, lugar donde habitan, alimentación, presencia de huesos, forma de reproducción, etc.). Para que complementen sus hallazgos, pídeles leer y completar las actividades de las páginas 127, 128 y 129. Incentiva el intercambio de respuestas.

### *Reto:*

- ❑ Solicita la lectura de las *Fichas informativas: Clasificación de los animales vertebrados y Clasificación de los animales invertebrados* (páginas 135, 136, 137 y 138). Pide a los estudiantes elaborar un mapa conceptual sobre los tipos de animales vertebrados e invertebrados. Solicita a los estudiantes la presentación de los trabajos grupales. Organízalos para su exposición.

### *Ideas fuerza:*

- Las plantas se clasifican en gimnospermas o plantas sin flores, y angiospermas, plantas con flores.
- Los animales se dividen en invertebrados y vertebrados
- Los invertebrados se clasifican en poríferos, celentéreos, gusanos, equinodermos, moluscos y artrópodos.
- Los vertebrados según el orden evolutivo est n conformados por peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.



## Tercer momento: Formas geométricas en la naturaleza

**Páginas:** 130, 131, 132, 133 y 134

- ❑ Pide a los estudiantes observar las imágenes de la página 130. Mediante una lluvia de ideas recoge sus respuestas a las preguntas planteadas y coméntalas.
- ❑ Forma grupos. Entrega a cada grupo palitos de dientes u otro material y plastilina para que armen dos figuras geométricas de su elección. Después que las presenten mencionando el material utilizado. Por ejemplo, para el cuadrado se han utilizado 4 palitos y cuatro bolitas de plastilina. Introduce la noción de rectas e intersecciones, señalando que los 4 palitos serían las rectas y las bolitas de plastilina son los puntos de intersección.
- ❑ Solicita que observen objetos del aula y determinen aquellos que se asemejan a alguna figura geométrica. Solicita voluntarios para que dibujen algunas de las figuras. Identifica con los estudiantes los elementos de las figuras.
- ❑ Orienta a los estudiantes en la lectura de los textos presentados en las páginas 130, 131 y 132. Plantea preguntas de comprensión e invítalos a desarrollar la actividad. Motívalos a intercambiar sus respuestas.
- ❑ Solicita que observen las figuras que realizaron. En forma voluntaria los estudiantes elaboran los postulados correspondientes. Explica que la geometría se basa en tres conceptos fundamentales que se aceptan sin definirlos y que forman parte del espacio geométrico, o sea, el conjunto formado por todos los puntos.
- ❑ Invítalos a leer la información de las páginas 133 y 134. Organízalos para que desarrollen la investigación sobre polígonos regulares. Proporciona libros y otras fuentes de información. Brinda el apoyo necesario y aclara las dudas que surjan. Después, solicita que cada grupo presente los resultados de su investigación.

### *Reto:*

- ❑ Pregunta a los estudiantes sobre objetos de su entorno que se asemejen a los polígonos regulares e irregulares. Forma grupos para que elaboren con material reciclado algunos polígonos. Al final de la presentación de los trabajos plantea preguntas de evaluación: *¿Cómo se organizaron? ¿Qué dificultades tuvieron que superar para realizar este reto? ¿Qué lecciones les deja esta actividad?*

### *Ideas fuerza:*

- Dos puntos determinan una recta. Por un punto pasan infinitas rectas.
- Podemos considerar la línea recta como un conjunto de puntos dispuestos de tal modo que siguen una misma dirección.
- Los puntos se nombran con letras mayúsculas y se representan por un trazo, un circulito o una cruz.
- El punto no se define, pero algunos ejemplos nos dan la idea de punto: la huella que deja en el papel un lápiz afilado, la marca que deja una aguja sobre una cartulina, una estrella en el firmamento, etc.

## Actividad 3: Reconociendo la biodiversidad

Los estudiantes reconocerán la biodiversidad de nuestro país. Para ello identificarán la diversidad de especies, la diversidad de ecosistemas y la diversidad genética que confluyen en nuestro territorio. Se pretende que con el acceso a este conocimiento reflexionen sobre el cuidado del medio ambiente y la influencia del ser humano en la conservación de los ecosistemas.

A través de la información sobre las ecorregiones del Perú, se introduce a los estudiantes en el estudio del cálculo de perímetros y áreas. Se demostrará que, cuando se calculan áreas o extensiones de terreno muy grandes, se utiliza una medición indirecta basada en el cálculo del área de figuras geométricas conocidas.

### Sugerencias metodológicas

#### Primer momento: El Perú, país megadiverso

**Páginas:** 140, 141, 142 y 157

- Pide que analicen el título de este momento y expresen sus opiniones sobre *¿Por qué se considera al Perú como un país megadiverso? ¿Cómo evidencian la megadiversidad en su comunidad?* Anota las respuestas de los estudiantes e invítalos a leer la información de las páginas 140 y 141. Plantea preguntas de comprensión y explica las características de la biodiversidad. Motiva a los estudiantes a expresar ejemplos de cada condición.
- Forma grupos y entrégales muestras de diferentes variedades de papa (amarilla, blanca, huayco, peruanita, etc.). Pregunta: *¿Qué nutrientes tiene la papa? ¿Qué tipo de alimento es? ¿Cómo se consumen en su zona? ¿Qué forma tienen? ¿Cuáles se cultivan en su zona? ¿Por qué? ¿Conocen otras clases de papa? ¿Cuáles?*
- Explica que, dentro de la biodiversidad, se debe considerar la diversidad cultural, que es la expresión humana de la biodiversidad. En el Perú, la diversidad cultural es la responsable de la generación y mantenimiento de las distintas variedades de papa, maíz, de los diversos colores de la alpaca, etc. Todas las culturas que aún persisten han demostrado que conocen el manejo de la biodiversidad. En cientos de años han acumulado conocimientos valiosos que hoy son alternativa de solución para los problemas ambientales. Actualmente en nuestro país coexisten 72 etnias y 15 familias lingüísticas. Pregunta *¿Qué etnias conocen? ¿Qué saben de ellas? ¿En qué lugar del Perú se ubican? ¿Qué idiomas originarios hablan?, etc.*
- Pide a los estudiantes que se agrupen según su lugar de origen o nacimiento. Explica que presentarán algo típico de su zona: una canción, una danza, una costumbre, etc. En plenaria los grupos realizan su presentación. Plantea preguntas de reflexión: *¿Les fue fácil determinar lo que representaron? ¿Cómo se sintió durante la presentación? La intención de esta estrategia es que los estudiantes se reconozcan como portadores y partes de una herencia cultural.*

- ❑ Forma parejas y pídeles observar el esquema y resolver las preguntas planteadas en la página 142. Fomenta el intercambio de respuestas. Motiva la reflexión sobre la importancia de mantener la biodiversidad de especies y ecosistemas a través del cuidado del medio ambiente. Para ello, pide a los estudiantes leer la *Ficha informativa: El ser humano y el medio ambiente* (página 157). Haz que elaboren un resumen del texto e identifiquen la influencia del ser humano en el mantenimiento y cuidado del medio ambiente.

### *Reto:*

- ❑ Indica a los grupos desarrollar la investigación planteada en la página 142. Solicita a los estudiantes presentar el informe sobre la investigación.

### *Ideas fuerza:*

- La biodiversidad es la variedad de seres vivos que hay en el Planeta y sus complejas interacciones.
- Existen tres niveles de biodiversidad: diversidad genética, diversidad de especies y diversidad de ecosistemas.
- La biodiversidad es el sustento de las principales actividades económicas del país en los sectores pesquero, agrícola, ganadero y forestal.

## Segundo momento: Diversidad de ecosistemas

**Páginas:** 143, 144, 145 y 146

- ❑ Prepara tarjetas con el concepto y la definición de los siguientes términos: ecosistema, biocenosis, biotopo, factores bióticos, factores abióticos, biodiversidad, diversidad genética, especies.
- ❑ Entrega indistintamente a cada estudiante una tarjeta. Pide que aparezcan las tarjetas y formen parejas. Haz que presenten las tarjetas y justifiquen sus respuestas.
- ❑ Solicita a los estudiantes que completen el cuadro presentado en la página 143. Fomenta el intercambio de respuestas. Resalta el hecho de que cada ciencia tiene su terminología y para entenderla es necesario conocerla. Solicita que incluyan los términos que consideren como parte de su glosario.
- ❑ Forma grupos y pídeles leer la información de la página 143. Mediante una lluvia de ideas recoge las respuestas a las preguntas planteadas. Establece con los estudiantes un debate sobre los factores que contribuyen a la destrucción de los ecosistemas, señala cómo nuestro estilo de vida afecta el medio que nos rodea.
- ❑ Haz que cada estudiante elabore una línea de tiempo sobre sus principales actividades. Oriéntalos en la elaboración de este esquema. Incentiva el análisis sobre cómo algunas actividades contribuyen a la preservación del medio ambiente y otras alteran y destruyen nuestro medio. Cada estudiante presenta su línea de tiempo. Aprovecha esta ocasión para motivar la reflexión y el análisis sobre el papel del ser humano en la Tierra.

- ❑ Invita a los estudiantes a leer el texto de la página 144. Forma grupos. Proporciona revistas y periódicos para que elaboren un *collage* con imágenes relacionadas a los ecosistemas terrestres. Invita a cada grupo a presentar su trabajo y argumentar la composición de las imágenes. Pregunta *¿Qué ecosistema terrestre conocen? ¿Cuáles son sus características?* Presenta el planisferio y plantea algunos ejercicios para que los estudiantes ubiquen algunos de los continentes y países. Ayúdalos a ubicar en el planisferio los lugares donde se encuentran cada uno de los ecosistemas mencionados. Indícales resolver las actividades planteadas en la página 145 y compartir sus respuestas.
- ❑ Muestra láminas de diversos animales y plantas. Pide a los estudiantes reconocer a qué ecosistema terrestre pertenecen. Para comprobar sus respuestas organiza grupos y que desarrollen la investigación planteada en la página 145.
- ❑ Motiva la lectura de los textos presentados en las páginas 145 y 146 sobre los ecosistemas acuáticos y elaborar un resumen. Oriéntalos para desarrollar la investigación planteada en la página 146.
- ❑ En lo posible, observa y analiza con los estudiantes el video “Los manglares de Tumbes” u otro donde se pueda evidenciar los ecosistemas terrestres o acuáticos. Realiza pausas en el video para verificar la comprensión del mismo y recoger testimonios de los estudiantes. Las preguntas guía pueden ser: *¿Cómo es el hábitat en los manglares? ¿Qué son los manglares? ¿Qué seres vivos podemos encontrar en este hábitat?, etc.*

### *Reto:*

- ❑ Asesora a los grupos para que elaboren un mapa conceptual que resuma la diversidad de ecosistemas que existen en el Planeta. Solicita a los estudiantes los informes correspondientes a las investigaciones desarrolladas. Organízalos para su exposición.

### *Ideas fuerza:*

- La diversidad de ecosistemas es la variedad de hábitats que tiene una región.
- La diversidad de especies conlleva la diversidad de ecosistemas y viceversa.
- Los ecosistemas terrestres se dividen en: tundra, taiga, pradera, sabana, bosque tropical y desierto.
- Los ecosistemas acuáticos están formados por manglares, arrecifes de coral y fondo marino.

## *Tercer momento: Ecorregiones en el Perú*

**Páginas:** 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155 y 156

- ❑ Lleva al aula un diskette, un CD grande, uno pequeño y un USB. Pregunta *¿Cuál se creó primero? ¿En qué orden fueron apareciendo estos objetos tecnológicos? ¿Qué semejanzas y diferencias identifican entre ellos?* Recoge sus respuestas y comenta que la tecnología ha ido avanzando y permitiendo el desarrollo de las diferentes ciencias con el fin de brindar beneficios al ser humano y su ambiente.

- Explica que la ecología es una ciencia que permite clasificar mejor nuestro medio ambiente. Así, en el Perú las regiones naturales se dividían inicialmente en 3, luego en 8 y actualmente -dada la gran variedad de climas, flora y fauna- se han determinado 11 áreas geográficas denominadas ecorregiones, las cuales se caracterizan por condiciones semejantes de clima, flora y fauna.
- Para motivar la lectura y comprensión de los textos presentados en las páginas 147, 148, 149 y 150 utiliza un juego denominado “Los expertos”.
  - Forma cuatro grupos y asigna a cada uno una tarea:
    - ▶ Grupo 1: lectura del texto sobre nuestro mar, página 147
    - ▶ Grupo 2: lectura del texto sobre nuestra costa, página 148
    - ▶ Grupo 3: lectura del texto sobre nuestra sierra, página 149
    - ▶ Grupo 4: lectura del texto sobre nuestra amazonía, página 150
  - Indica que, al interior de cada grupo, los miembros deben leer y comprender la información, pues luego se formarán nuevos grupos de expertos que deberán compartir las ideas principales de los textos leídos. Forma nuevos grupos y motívalos a compartir información sobre las ecorregiones. Plantea preguntas de comprensión sobre sus características: clima, seres vivos y otros elementos que las constituyen. Solicita voluntarios para responder a las preguntas. Motívalos a evaluar el trabajo desarrollado.
- Presenta el mapa del Perú y, con participación de los estudiantes, ubica las ecorregiones. Recoge testimonios sobre lo que conocen de esos lugares.
- Para introducir el tema de áreas y perímetros de figuras geométricas planas, presenta diversas situaciones de medición de objetos de su entorno y ayúdalos a determinar mediante preguntas las nociones de perímetro, área y cómo se deduce la fórmula para su cálculo.
- Presenta las extensiones de diversas regiones del Perú y pregunta: *¿Cómo creen que se hallan estos datos?* Explica que estas áreas geográficas son grandes extensiones de terreno que tienen forma irregular. Comenta que muchas veces es necesario cercar algunas zonas para proteger la flora y fauna existente en ella, y para ello se necesita conocer el perímetro. Pregunta: *¿Cómo creen que se miden estas áreas y los perímetros?* Recoge sus respuestas y anótalas en la pizarra.
- Pide a los grupos revisar los datos presentados en las páginas 151 y 152 y resolver los ejercicios planteados en la página 152. Resuelve los ejercicios para que comprueben sus respuestas.
- Resuelve con participación de los estudiantes los ejemplos propuestos en la página 155, explica paso a paso el procedimiento. Resalta lo referido a la transformación de unidades. Es importante que los estudiantes tengan la capacidad de reconocer qué es más grande, un metro cuadrado o una hectárea, y puedan comparar estas medidas. Para ello, presenta ejemplos de áreas con las cuales los estudiantes estén relacionados y conozcan.

- ❑ Pide a los estudiantes leer la información de las páginas 153, 154 y 155, y resolver los ejercicios planteados. Fomenta el intercambio de sus respuestas y la creación de otros problemas matemáticos.
- ❑ Para afirmar los conocimientos sobre perímetros y áreas de una manera lúdica, trabaja actividades para calcular áreas y perímetros utilizando el juego del tangram.

### *Reto:*

- ❑ Solicita a los estudiantes que desarrollen la *Ficha de trabajo: Calculando áreas y perímetros* (página 156). Oriéntalos para que intercambien sus respuestas. Resuelve con participación de los estudiantes los ejercicios presentados.
- ❑ Prepara una hoja de aplicación con ejercicios y situaciones trabajadas durante toda la unidad temática. Aprovecha esta oportunidad para aclarar dudas y reforzar los puntos débiles. De ser necesario, programa sesiones para garantizar el logro de aprendizajes o plantea ejercicios diferenciados para los estudiantes que lo requieran.

### *Ideas fuerza:*

- El área de región plana es una porción de plano cuyo contorno es una línea cerrada. La línea que limita la región puede ser poligonal o una curva cualquiera.
- El perímetro viene a ser la distancia que hay alrededor de cualquier figura.

## UNIDAD TEMÁTICA 4: ALERTA, ESTAMOS CONTAMINANDO EL PLANETA

Para el desarrollo de esta unidad temática se presentan 3 actividades: a) *La contaminación en cifras estadísticas*, b) *Flora y fauna en peligro* y c) *Conservación del lugar donde vivimos*, con las cuales se pretende que los estudiantes desarrollen las siguientes capacidades y actitudes.

### *Competencias, capacidades y actitudes*

Área Lógico matemática  
(Matemática)

#### **Números y numeración**

Procesa, sistematiza y comunica información cuantitativa necesaria en su vida diaria utilizando el conjunto de números (naturales, enteros, racionales e irracionales). Valora la importancia del universo numérico en la vida diaria.

- ◆ Extrae e interpreta información numérica de los medios de comunicación y emite una opinión sobre ella.
- ◆ Utiliza los conjuntos numéricos para registrar información relacionada con su vida diaria según sus intereses y necesidades.

#### **Operaciones**

Resuelve y formula problemas matemáticos vinculados con su entorno, utilizando los sistemas numéricos, lenguajes y códigos adecuados a las situaciones. Aprecia la utilidad e importancia de los conocimientos matemáticos. Demuestra confianza en sus propias capacidades y perseverancia en la búsqueda de soluciones.

- ◆ Crea problemas relacionados con situaciones de su vida familiar, comunal y mundial que impliquen el uso de los conjuntos numéricos y aplica las técnicas operativas y estrategias que crea convenientes para su resolución.
- ◆ Reconoce sus habilidades en la resolución de problemas matemáticos, respeta los conocimientos de sus compañeros y reflexiona sobre la aplicación de nuevas estrategias.

#### **Estadística**

Formula y resuelve problemas que implican conceptos y definiciones estadísticas. Manifiesta actitud crítica ante las informaciones estadísticas presentadas y valora su importancia en el mundo actual.

- ◆ Establece relación de inclusión entre población y muestra.
- ◆ Establece diferencias y semejanzas entre las variables cuantitativas y cualitativas.
- ◆ Representa e interpreta datos de situaciones de su entorno en una tabla de distribución de frecuencias.



- ◆ Resuelve problemas que implican la representación e interpretación de cuadros estadísticos.
- ◆ Utiliza métodos y procedimientos para la recolección, clasificación, simplificación e interpretación de datos.
- ◆ Emplea la calculadora u otros medios informáticos para procesar información estadística.
- ◆ Formula preguntas y conclusiones a partir de la interpretación de datos estadísticos de su entorno, emitiendo una opinión crítica sobre los mismos.
- ◆ Reconoce y describe lo probable de la ocurrencia de un suceso cotidiano, comprobable o no, basándose en los datos disponibles. Fundamenta sus predicciones.
- ◆ Valora la importancia de la utilización de la estadística a través de su aplicación en situaciones de la vida real.

### *Área de Desarrollo humano (Ciencia, Ambiente y Salud)*

#### **Familia y sociedad**

Establece relaciones de equilibrio, con una actitud preventiva para el cuidado de su salud integral, personal, familiar y comunal, a partir de la indagación y análisis de su cuerpo y la relación con otros seres vivos.

- ◆ Asume su responsabilidad individual en el ámbito de la salud, comprendiendo las relaciones entre contaminación y enfermedad.
- ◆ Describe, explica y reconoce la importancia del cuidado del espacio doméstico y comunal para la mejora de su calidad de vida y salud.

#### **Cuidado del medio ambiente**

Mantiene el equilibrio ecológico preservando y cuidando su medio ambiente de manera eficiente y responsable. Demuestra una actitud crítica frente a los problemas ambientales y propone alternativas de solución para erradicar la contaminación ambiental y lograr un desarrollo sostenible.

- ◆ Identifica y analiza las fuentes de contaminación urbana e industrial de su comunidad.
- ◆ Reconoce y describe las causas del deterioro de los ecosistemas y la responsabilidad que compete al ser humano en tales procesos.
- ◆ Identifica y describe las principales especies que se encuentran en peligro de extinción y en situación vulnerable.
- ◆ Describe y establece diferencias entre las diferentes unidades de conservación en el Perú.

- ◆ Analiza y explica el calentamiento global y sus implicancias en el cambio climático.
- ◆ Elabora proyectos de conservación y mejoramiento del ambiente con responsabilidad, comprometiéndose a otras personas e instituciones de su comunidad.
- ◆ Asume consciente y responsablemente actitudes que permitan la erradicación de la contaminación de su entorno familiar y comunitario.

### **Avances científicos y tecnológicos**

Analiza y aplica conocimientos científicos y tecnológicos para el bienestar y desarrollo personal, familiar y social que le permitan un mejoramiento de la calidad de vida. Asume una actitud creativa e innovadora para la elaboración de productos, instrumentos y herramientas que le faciliten su modo de vida.

- ◆ Analiza con actitud crítica que los avances científicos y tecnológicos tienen limitaciones y riesgos en la naturaleza y los seres humanos.
- ◆ Reconoce la importancia de la investigación científica para el desarrollo de la persona y asume una actitud crítica respecto a la utilización de los instrumentos, herramientas y máquinas.
- ◆ Elabora proyectos de investigación científica según las necesidades de su comunidad, proyectándose a un sostenimiento y mejoramiento de la calidad de vida de las personas.

## Actividad 1: La contaminación en cifras estadísticas

Los estudiantes, a través de la lectura de diversos textos y la observación directa, identificarán los principales agentes contaminantes de su comunidad. Reconocerán la situación de su entorno y propondrán alternativas viables para superar los problemas detectados.

A través del análisis de información sobre contaminación, definirán la estadística y algunos conceptos básicos sobre ella.

### Sugerencias metodológicas

#### Primer momento: Reconociendo acciones que contaminan

**Páginas:** 162, 163, 164 y 176

- ❑ Explica a los estudiantes que realizarán un diagnóstico sobre la situación ambiental de su comunidad. Para ello, utilizarán la matriz FODA. Presenta el esquema FODA en un papelógrafo y explica cada elemento mediante una situación concreta. Por ejemplo, presenta el análisis de la situación del CEBA. Pregunta: *¿Cuáles son las fortalezas de la institución? ¿Cuáles las debilidades? ¿Qué oportunidades reconocen? ¿Qué amenazas identifican?* Anota las respuestas en los casilleros que correspondan. Finalmente, promueve la reflexión sobre la utilidad de esta herramienta de análisis. Aclara las dudas que surjan.
- ❑ Presenta una nueva matriz FODA para realizar el análisis de la situación ambiental de la comunidad. Entrega tarjetas de colores. Diles que en las tarjetas de color amarillo escribirán una fortaleza, en las de color celeste, una debilidad; en las de color blanco, una oportunidad y en las de color verde, una amenaza. Dale un tiempo para que escriban.
- ❑ Recoge las tarjetas y agrúpalas por color. Forma 4 grupos. Proporciona a un grupo el conjunto de tarjetas amarillas; al otro, las tarjetas celestes; al otro, las blancas y al último, las verdes. Indica que deberán leer todas las tarjetas, sacar las que se repiten, ordenar las que queden según orden de prioridad y aumentar otras.
- ❑ Explica que un representante de cada grupo debe presentar las tarjetas y ubicarlas en la matriz. Promueve la lectura de las tarjetas y el análisis sobre la situación ambiental de su comunidad. Ten en cuenta este análisis para el desarrollo de la unidad temática. Evalúa el trabajo grupal. Pregunta: *¿Cómo se organizaron? ¿Les fue fácil seleccionar las tarjetas? ¿Qué dificultades tuvieron que superar? ¿Qué aprendizajes les quedan para un posterior trabajo grupal?*
- ❑ Pide que revisen la página 162. Pregunta *¿Qué creen que deben hacer?* Haz que en forma individual resuelvan la encuesta que se presenta en esta página. Diles que será anónima. Recoge las guías y repártelas indistintamente a cada estudiante para que evalúe la encuesta.

- ❑ Dibuja un cuadro con tres columnas: siempre, a veces y nunca. Solicita a los estudiantes que te dicten los resultados de las encuestas. Contabiliza las respuestas y haz que analicen los resultados obtenidos. Plantea las siguientes interrogantes: *¿Cuántos estudiantes tiran papeles al piso siempre? ¿Cuántos a veces tiran papeles? ¿Qué porcentaje representa esta cantidad?, etc.*
- ❑ A partir de estos resultados y las preguntas de la encuesta, promueve la reflexión sobre las acciones que comúnmente realizamos y que contribuyen a destruir el ambiente en que vivimos. Pregunta: *¿Qué acciones contaminan el ambiente? ¿Qué es la contaminación ambiental?* Pide que expresen ejemplos concretos de la contaminación en su localidad.
- ❑ Forma grupos e invítalos a leer la información de la página 163. Plantea preguntas de comprensión: *¿Por qué creen que la contaminación constituye un problema crítico? ¿Qué actividades económicas de su comunidad generan contaminación? ¿Por qué?* Mediante una lluvia de ideas recoge las respuestas a las preguntas planteadas. Organiza grupos para que realicen la encuesta *Mi huella ecológica* y evalúen los resultados.
- ❑ Pide a los grupos resolver las actividades planteadas en la página 164. Fomenta el intercambio de respuestas. Pregunta *¿Qué tipo de contaminación conocen? ¿Cómo repercute en su salud?* Diles que actualmente existen otros tipos de contaminación como la contaminación visual y auditiva. Invita a los estudiantes a expresar situaciones donde evidencian estos tipos de contaminación.
- ❑ Forma grupos para que dramaticen estas situaciones. Para complementar la información sobre este tema, solicita la lectura de la *Ficha informativa: Contaminación visual* (página 176). Plantea preguntas de comprensión.
- ❑ Forma grupos y proporciona papelógrafos y plumones. Explica que deben dibujar un mapa de su comunidad señalando los lugares con alto riesgo de contaminación visual y auditiva. Pide que cada grupo presente y argumente su esquema. Elaboren un mapa general de la comunidad y planteen alternativas para los problemas detectados.
- ❑ Busca noticias sobre el abuso en el uso de audífonos para escuchar música y el uso de lentes de sol que no protegen. Reparte las noticias a cada grupo para que las analicen e identifiquen el tema y las consecuencias que generan estas situaciones en la salud. Solicita que un integrante de cada grupo exponga las conclusiones.
- ❑ Realiza un esquema del oído e indica dónde se ubican los audífonos. Plantea preguntas que permitan que los estudiantes adviertan la proximidad que existe entre los audífonos y el tímpano. Esta cercanía puede provocar lesiones cuando se escucha música con un alto volumen. Plantea un esquema del ojo. Haz que los estudiantes señalen las partes e identifiquen las lesiones que pueden sufrir usando lentes sin protección solar.

## *Reto:*

- ❑ Solicita a estudiantes que, durante una semana, busquen en periódicos diversas noticias sobre los problemas ambientales. Diles que seleccionarán las noticias más significativas y elaborarán un archivo. Después, las clasificarán según el orden de importancia, tratarán de identificar las causas y consecuencias del problema. Forma grupos para que compartan sus hallazgos y planteen posibles alternativas de solución. Genera el análisis sobre las alternativas: *¿De quién o quienes dependen? ¿Qué se necesita para implementarlas? ¿Son viables? ¿Por qué?, etc.*

## *Ideas fuerza:*

- La contaminación ambiental es la introducción de un contaminante en el medio.
- Un contaminante puede ser cualquier sustancia de origen físico, químico o biológico.
- Las acciones de la vida diaria contribuyen a contaminar el ambiente. Dentro de este tipo está la contaminación visual y auditiva.

## *Segundo momento: Contaminación del agua en cifras estadísticas*

**Páginas:** 165, 166, 167, 168, 169 y 170

- ❑ Forma grupos. Diles que grafiquen diferentes situaciones en las que hacen uso del agua. Indica que deben considerar el agua potable, de las lluvias, de los ríos, mares, lagos, etc. Pide que cada grupo presente su esquema. Resalta, con participación de los estudiantes, las semejanzas y diferencias.
- ❑ Plantea la siguiente situación: imaginen que no poseen agua, *¿cómo podrían desarrollar las actividades mencionadas anteriormente? ¿Qué repercusiones tendría esta situación en su vida y en el planeta?* Cada grupo discute las respuestas a estas preguntas y las presenta en plenario. La intención de esta estrategia es que los estudiantes tomen conciencia del uso del agua y valoren este recurso.
- ❑ Presenta láminas de ríos y mares contaminados. Pregunta a los estudiantes: *¿Qué observan? ¿Cuál es la condición del agua? ¿Cómo creen que se origina esa contaminación? ¿Cómo se ven afectados los seres vivos con esa situación? ¿Qué se puede hacer para evitar esta situación?* Anota sus respuestas. Después, invítalos a leer la información de la página 165 y contrastar sus respuestas. Plantea preguntas de comprensión: *¿Qué datos te han llamado su atención? ¿Por qué? ¿Cómo se contamina el agua? ¿Qué saben del INEI? ¿Cuál es su función?, etc.*
- ❑ Oriéntalos para que elaboren un esquema de los principales agentes contaminantes del agua. Haz que presenten y fundamenten sus esquemas. La intención es que reconozcan las diferentes situaciones contaminantes.
- ❑ Para identificar el efecto de los detergentes en el agua realiza la siguiente experiencia: Coloca dos vasos con agua sobre la mesa. A uno de ellos agrégale una cucharada

de detergente y remuévelo. Espera que baje la espuma y agrega en ambos vasos un poco de talco. Pregunta a los estudiantes: *¿Qué sucede? ¿Por qué creen que ocurre esto? ¿Qué semejanza tiene esta situación con la contaminación?* Pide que en forma voluntaria expliquen sus respuestas.

- ❑ Sistematiza las respuestas y explica que, a diferencia del agua pura, en el agua con detergente el talco se hunde. Esto se debe a que el detergente rompe la tensión superficial del agua, esta propiedad hace que la superficie de un líquido se comporte como si fuera una delgada película elástica. Por eso, algunos insectos se desplazan en la superficie del agua sin hundirse. La presencia de detergentes en ríos y lagos perjudica, por ejemplo, a las aves acuáticas, pues como les quita la grasa de las plumas provoca que se mojen lo cual puede ocasionarles la muerte porque se hunden y se ahogan.
- ❑ Pide a los estudiantes revisar la información de la página 166. Pregunta: *¿Qué deben hacer? ¿Qué materiales necesitan para hacerlo?* Forma grupos para que desarrollen las actividades planteadas. Orienta este proceso y aclara las dudas que surjan. Fomenta el intercambio de respuestas y motívalos a tomar conciencia sobre los compromisos que deben asumir en el ahorro del agua en su domicilio, en el CEBA y en la comunidad.
- ❑ Motiva a los grupos para que desarrollen la investigación presentada sobre el tratamiento de aguas servidas y el proceso de potabilización del agua. Indica mediante esquemas las etapas de filtración, decantación y desinfección del agua. Busca información sobre alguna forma de tratamiento de aguas existente en su localidad.
- ❑ Pregunta: *¿Qué es la estadística? ¿La han utilizado alguna vez? ¿Cómo fue?* Recoge sus respuestas e invítalos a leer la información de la página 167. Para reconocer las etapas de un estudio estadístico, recuérdales el tratamiento de información que hicieron con los resultados de la encuesta "Mi huella ecológica". Motiva a los estudiantes para realizar una recreación de las etapas, desde la recopilación de datos hasta el análisis e interpretación de los resultados. Incentiva la presentación de otros ejemplos en los que se aprecie la aplicación de las etapas de un estudio estadístico.
- ❑ Antes de la lectura de las páginas 168 y 169, presenta un cuadro anticipatorio con proposiciones verdaderas y falsas del texto. Forma parejas para que escriban sus respuestas. Invita a leer los textos y contrastar sus respuestas. Pide ejemplos de los tipos de variables estadísticas.
- ❑ Desarrolla, con participación de los estudiantes, el ejemplo presentado en las páginas 169 y 170. Forma grupos y pregúntales qué investigación estadística les gustaría realizar. Dale total libertad para que planteen su tema de investigación y lo lleven a cabo. Invítalos a reconstruir las etapas de su estudio y a presentar sus resultados.

### *Reto:*

- ❑ Pide a los estudiantes resolver las actividades planteadas en la página 170. Fomenta el intercambio de sus respuestas. De ser necesario, prepara una hoja con ejercicios complementarios.

### *Ideas fuerza:*

- La contaminación del agua es provocada por las aguas residuales que provienen de centros urbanos, rurales e industriales.
- La estadística es la rama de la matemática que realiza la recolección, análisis e interpretación de los datos obtenidos en un estudio.
- Las variables son características que pueden ser medidas.
- Las variables cuantitativas se expresan en números y, las variables cualitativas, en categorías.

## Tercer momento: Contaminación del suelo y del aire

**Páginas:** 171, 172, 173, 174, 175 y 177

- Presenta una hoja de papel, un pedazo de vidrio, una bolsa de plástico, detergente, lata de algún producto, ropa, aceite. Pregunta: *¿Qué tienen en común estos elementos? ¿Qué los diferencia? ¿Cómo los usamos? ¿Cómo nos deshacemos de ellos cuando ya no nos sirven? ¿Qué objeto creen que es más contaminante para el suelo? Si quemáramos estos objetos, ¿cuál produciría mayor contaminación en el aire? ¿Por qué?* Solicita que en forma voluntaria presenten sus respuestas. Fomenta el debate sobre ellas y traten de llegar a consensos.
- Pide a los estudiantes observar la ilustración que se presenta en la página 171. Pregunta: *¿Qué observan? ¿Qué elementos pueden contaminar el suelo y el aire? ¿Cómo se podría revertir esta situación? ¿Existen situaciones similares en tu comunidad?* Fomenta el intercambio de sus respuestas.
- Solicita a los estudiantes elaborar una lista con los principales agentes contaminantes del suelo. Después, invítalos a leer la información presentada en las páginas 171 y 172. Plantea preguntas de comprensión. Haz que evalúen su lista e incorporen las modificaciones que consideren necesarias. Forma parejas para que ordenen los agentes contaminantes según su presencia en la comunidad. Incentiva el intercambio y argumentación de respuestas.
- Forma grupos. Asigna a cada grupo un rol. Explica que elaborarán una serie de recomendaciones para cada caso. Acompaña este proceso y aclara las dudas que surjan. Invita a los grupos a presentar sus conclusiones. Los otros grupos complementan las sugerencias. La intención de esta estrategia es que los estudiantes reconozcan la necesidad de organizarse para hacer frente a cualquier situación y que todos podemos contribuir a ser parte del problema o de la solución.
- Presenta tres recipientes (balde o tina). En uno coloca arena y una bolsa de plástico enterrada; en el otro, agua y la bolsa de plástico y, en el último, quema una bolsa de plástico. Pregunta: *¿Por qué fue creada la bolsa? ¿Cuándo la usamos? ¿Qué forma de contaminación representa cada recipiente? ¿Cómo afecta la vida de los seres vivos esta situación?* Haz que presenten sus



respuestas en forma voluntaria. La intención de esta estrategia es que los estudiantes reconozcan cómo el avance de la tecnología y la creación de productos nos hacen la vida más cómoda, pero también contribuyen a la contaminación ambiental.

- ❑ Pide a los estudiantes leer la información sobre la contaminación del aire presentada en las páginas 173 y 174. Haz que elaboren un esquema con los lugares de su comunidad que presentan alto riesgo de contaminación del aire. En su esquema deben señalar mediante símbolos quiénes originan la contaminación, qué agentes contaminantes identifican y cuáles son los efectos o consecuencias en su salud y medio ambiente.

### *Para complementar:*

*La contaminación es un subproducto de las actividades humanas. La eliminación de la vegetación acelera la erosión del terreno causando daño a ríos y arroyos. Los fertilizantes pueden acumularse y causar daño directo o indirecto a las aves y peces. Los clorofluorocarbonos (CFC), usados como refrigerantes, se escapan a la alta atmósfera y destruyen el ozono que protege a la Tierra de la radiación ultravioleta. La contaminación proveniente de los automóviles e industrias causa daño a los bosques. De una forma u otra, la contaminación amenaza muchas especies de plantas y animales.*

- ❑ Una consecuencia de la contaminación atmosférica es la alteración del efecto invernadero. Para obtener información sobre este fenómeno invita a los estudiantes a leer la *Ficha informativa: El efecto invernadero: originalmente un fenómeno natural* (página 177). Motívalos para intercambiar ideas en torno a este fenómeno. De ser necesario, se sugiere la proyección de un video con esta temática.
- ❑ Forma grupos para que se organicen y desarrollen las actividades planteadas en la página 175. Además, oriéntalos para elaborar su informe sobre las instituciones que se encargan de velar por la conservación del medio ambiente. Solicita voluntarios para que presenten los resultados de su investigación. Planteen las posibilidades de integrar estas instituciones.

### *Reto:*

- ❑ Forma grupos. Explica que cada grupo debe elegir un problema ambiental de su comunidad: contaminación de suelo, aire, agua, desechos sólidos, uso inadecuado del agua, quema de basura, sobrepastoreo, tala indiscriminada de árboles, etc. Sugiéreles revisar la matriz FODA que elaboraron. Una vez seleccionado el problema, deben buscar información sobre él y elaborar un afiche para informar a otros miembros del CEBA sobre el problema y la necesidad de tener una participación y actitud responsable.

### *Ideas fuerza:*

- Los agentes contaminantes del suelo son causados por la actividad agrícola, minera e industrial y por los residuos orgánicos.
- Los principales contaminantes del aire son el monóxido y dióxido de carbono, el plomo, los óxidos de nitrógeno y azufre, partículas sólidas en suspensión y los clorofluocarbonos.
- El efecto invernadero es un fenómeno natural que permite que el planeta tenga una temperatura ideal para la vida.
- El calentamiento global es la alteración del efecto invernadero producido por la emisión de gases como el CO<sub>2</sub>, elevando la temperatura promedio del ambiente y causando deshielo, inundaciones, sequías y enfermedades.

## Actividad 2: Flora y fauna en peligro

Los estudiantes identificarán las causas de la extinción de animales y plantas, reconociendo el papel de los seres humanos en esta situación. Asimismo, analizarán los aportes individuales y colectivos en la lucha por la protección de especies amenazadas, creando una conciencia de cambio que permita valorar nuestra biodiversidad.

Continuarán con la interpretación y análisis de información estadística referida a la extinción de animales y diferenciarán categorías de clasificación y organización relacionadas con estudios de investigación.

### Sugerencias metodológicas

#### Primer momento: Causas de la pérdida de nuestra biodiversidad

**Páginas:** 180 y 181

- ❑ Realiza la siguiente dinámica para presentar las relaciones de dependencia entre los elementos de un ecosistema. Entrega tarjetas y dile a los estudiantes que escriban un factor biótico o abiótico con el cual se identifica. Pide que muestren su tarjeta y expliquen por qué escogieron ese factor. Después, solicita que se peguen la tarjeta sobre el pecho.
- ❑ Formen un círculo y facilítales un ovillo de lana. Empieza el juego. Coge el ovillo y lee tu tarjeta, diles: *Yo soy un... (nombre del factor que hayas seleccionado) y me relaciono con... (menciona la tarjeta de otro estudiante) porque...* Coge la punta del ovillo y pásalo a un estudiante. Este debe leer su tarjeta, quedarse con un pedazo de lana y entregar el ovillo al estudiante con el que piensa que se relacionar. Continúa con el juego hasta que todos los estudiantes hayan mencionado su tarjeta.
- ❑ Pregunta: *¿Qué representa el tejido de hilos que se ha formado?* La idea es que los estudiantes identifiquen la relación que se establece entre los elementos que forman un ecosistema. Diles que imaginen que, debido a una enfermedad, desaparece... (lee el nombre de tu tarjeta). Suelta los hilos con los que establecías relación y pide a los estudiantes soltar los hilos con los que te relacionabas. Pregunta: *¿Qué sucede? ¿Qué representa en el ecosistema el desorden que se forma al soltarse los hilos?* Haz que otro estudiante suelte sus hilos. Promueve el análisis sobre esta situación. La intención es que los estudiantes reconozcan que la desaparición de una especie en un ecosistema ocasiona un desequilibrio ecológico debido a que éstos están relacionados entre sí. Por ello, mantener la biodiversidad es importante. Pregunta: *¿Qué es la biodiversidad? ¿Qué niveles de biodiversidad existen?*
- ❑ Invita a los estudiantes a reacomodarse, de tal manera que los hilos que quedaron sueltos queden tensos otra vez. Esto te permitirá graficar que las especies se pueden adaptar a los cambios que ocurren en su ambiente. Sin embargo, en la actualidad, la biodiversidad está siendo duramente impactada por las actividades humanas.

- ❑ Los estudiantes, previamente al desarrollo de la clase, deben realizar la actividad propuesta en la página 180. Forma parejas para que compartan sus respuestas.
- ❑ Pide un voluntario para la lectura del texto de la página 181. Incentiva el análisis sobre las causas de la pérdida de la biodiversidad. Haz que las ordenen según cómo afectan a su comunidad. Solicita voluntarios para que presenten sus respuestas y argumentos.
- ❑ Solicita a los estudiantes presentar su afiche preventivo para evitar la pérdida de la biodiversidad. Haz que analicen cada afiche y planteen alternativas para revertir esta situación.

### *Reto:*

- ❑ Los estudiantes realizarán una investigación sobre la biodiversidad de su comunidad. Orienta este proceso proporcionando bibliografía y aclarando dudas. Haz que reconozcan las condiciones que favorecen y afectan la biodiversidad.

### *Ideas fuerza:*

- La pérdida de la biodiversidad es la desaparición de especies o genes por causas naturales o humanas.
- Las causas de la pérdida de la biodiversidad son las actividades humanas, como la caza intensiva, pesca y agricultura indiscriminada.
- La destrucción del hábitat, como la deforestación o quema de bosques, también contribuye a reducir la biodiversidad.

## Segundo momento: Extinción de animales y plantas

**Páginas:** 182, 183, 184, 185, 186 y 187

- ❑ Motiva a los estudiantes mediante las siguientes preguntas: *¿Qué saben sobre la extinción de los dinosaurios? ¿Qué significa extinguirse?* Para comprender el concepto de extinción, forma grupos y pídeles la información de la página 182. Mediante una lluvia de ideas recoge y comenta sus respuestas.
- ❑ Asigna a cada estudiante una de las especies en peligro de extinción (páginas 183, 184, 185 y 186). Diles que, teniendo en cuenta las causas de la pérdida de la biodiversidad y la información proporcionada, elaborarán una historia sobre esta especie (características, ubicación, caza, peligros de su extinción, etc.). Dale un tiempo para que redacten y corrijan sus historias.
- ❑ Pide que, en forma voluntaria, narren sus historias e identifiquen el tema, los protagonistas y las causas de la extinción de estos animales. Felicita la creatividad de los estudiantes. Comenta que los traficantes de animales traen de la selva y otras partes del Perú muchas variedades de animales: monos, reptiles, aves y tortugas para venderlos en la ciudad. No debemos ser parte de este negocio. Debemos rechazar cualquier compra y denunciar a las personas que lucran con los animales en peligro de extinción. En nuestro país, el Instituto de Recursos

Naturales del Perú (INRENA) es el órgano encargado de proponer, supervisar y controlar políticas, planes, programas, proyectos y normas sobre la fauna silvestre del Perú. Actualmente ésta y otras instituciones se han adscrito al Ministerio del Ambiente de reciente creación.

- ❑ Forma grupos. Diles que son un grupo ambientalista que tiene como misión realizar un proyecto para evitar que se extinga una de las especies estudiadas. Para ello, deben seleccionar una de las especies, fundamentar por qué la escogieron y la importancia de su preservación. Asimismo, deben determinar las actividades que propondrían para evitar su extinción.
- ❑ Pregunta a los estudiantes: *¿Quiénes han ido a un circo? ¿Qué llamó su atención? ¿Vieron la actuación de algún animal? ¿Cómo fue?* Pide que realicen la lectura de la información presentada en la página 187 y, mediante una lluvia de ideas, recoge sus respuestas a las preguntas planteadas.

### *Reto:*

- ❑ Haz que recuerden la dinámica realizada en el momento anterior, sobre la relación entre los factores de un ecosistema, con la intención de que reconozcan la importancia de cada especie. Plantea y distribuye entre los grupos las investigaciones propuestas en las páginas 184, 185 y 186. Con los resultados de esta investigación elaborarán un afiche sobre las especies en peligro de extinción. Organízalos y orientalos para la exposición y debate de sus trabajos.

### *Ideas fuerza:*

- La extinción es la desaparición de especies por causas naturales o por la actividad humana.
- La alteración de los espacios naturales, la caza deportiva o comercial y el tráfico ilegal de especies son las principales causas de la extinción de animales.
- Las especies amenazadas se dividen en especies en peligro de extinción, en situación vulnerable, en situación rara y en situación indeterminada.

### *Tercer momento: Tablas de frecuencias y diagramas estadísticos*

**Páginas:** 188, 189, 190, 191, 192, 193, 195 y 195

- ❑ Presenta diversos documentos con cuadros y gráficos estadísticos vinculados a situaciones de la vida cotidiana; por ejemplo: recibos de luz, de agua, de teléfono, cuadros y gráficos de información económica en los periódicos o revistas. Considera también los gráficos vistos en las sesiones anteriores.
- ❑ Forma grupos. Entrega los documentos para que los analicen. Plantea preguntas de interpretación: *¿Qué datos se representan? ¿Qué tipo de gráfico es? ¿Qué mensaje quiere transmitir?*, etc. Resalta la idea de que un gráfico nos permite tener una interpretación más rápida de la información estadística que se pretende comunicar.

- ❑ Forma grupos e invítalos a leer la información presentada sobre las tablas de frecuencia (página 188). Para que quede clara la definición de frecuencia absoluta y relativa, resuelve paso a paso el ejemplo presentado en la página 189. Resalta las etapas del estudio estadístico: recopilar, clasificar, analizar, presentar. Con los datos de duración de vida en segundos (eje x) y frecuencia absoluta (eje y), elabora un gráfico de líneas.
- ❑ Pide a los grupos leer la información de la página 190 y pregunta: *¿Se han graficado bien los datos en el gráfico de líneas? ¿Están los datos ubicados en los ejes correctos? ¿Se podría presentar los datos obtenidos mediante un gráfico de sectores?*
- ❑ Indica a los grupos leer la información de las páginas 191, 192 y 193 y revisar el ejemplo planteado, para comprobar que los valores calculados de la tabla de frecuencias y los gráficos elaborados son correctos. Acompaña a los grupos para realizar este proceso.
- ❑ Mediante una lluvia de ideas recoge sus respuestas a las preguntas planteadas en la página 193 e invítalos a desarrollar los problemas planteados. Fomenta el intercambio de sus respuestas.

### *Reto:*

- ❑ Solicita a los grupos el desarrollo de la *Ficha de trabajo: Calculando frecuencias absolutas y relativas* (páginas 194 y 195). Oriéntalos y organízalos para intercambiar sus respuestas.

### *Ideas fuerza:*

- Los gráficos estadísticos son representaciones visuales que emplean símbolos, barras, polígonos y sectores de los datos contenidos en tablas de frecuencia.
- Los gráficos estadísticos nos permiten captar de inmediato las características más relevantes de una distribución de datos.
- Las tablas de frecuencia son tablas estadísticas que agrupan diversos valores de una variable, simplificando los datos.

## Actividad 3: Conservación del lugar donde vivimos

Se pretende que los estudiantes reconozcan la importancia del manejo sostenible de los recursos naturales a fin de contribuir con el desarrollo integral de la persona y propiciar el equilibrio entre el desarrollo socioeconómico, el uso sostenible de los recursos naturales y la conservación del ambiente.

Además, se reconocerá, mediante el estudio de la probabilidad clásica aplicada en los juegos de azar, las consecuencias que los principales problemas ambientales pueden ocasionar al planeta.

### *Sugerencias metodológicas*

#### Primer momento: Conservación y desarrollo sostenible

**Páginas:** 198, 199, 200, 212 y 213

- ❑ Forma grupos, invítalos observar la imagen que se presenta en la página 198 y responder las preguntas planteadas. Fomenta el intercambio de sus respuestas.
- ❑ Presenta un cuadro anticipatorio con afirmaciones del texto de la página 199. Pide a los estudiantes que señalen si las afirmaciones son verdaderas o falsas. Solicita un voluntario para la lectura de los textos. Haz que los estudiantes contrasten sus respuestas. Aclara las dudas que surjan.
- ❑ Cuidar el medio ambiente es tarea de todos. Explica a los estudiantes que elaborarán una línea de tiempo con las acciones que desarrollan durante una semana. Solicita que analicen cómo desarrollan cada actividad. Haz que consideren si con el desarrollo de esta actividad contribuyen o no a la conservación del medio ambiente. Solicita que incluyan modificaciones para revertir las malas prácticas o hábitos. Forma parejas para que compartan sus esquemas. En plenaria, solicita voluntarios para que compartan sus hallazgos. La intención de esta estrategia es que los reconozcan la necesidad de su participación para conservar el medio ambiente.
- ❑ Analiza con los estudiantes cada uno de los objetivos del desarrollo sostenible expuesto en la página 199. Invita a los estudiantes para que expresen ejemplos concretos de cómo se pueden viabilizar. Para fomentar la conciencia de protección al ambiente pide a los estudiantes leer y resolver las preguntas planteadas en la *Ficha informativa: Noticia sobre contaminación en el Perú* (páginas 212 y 213).
- ❑ Forma grupos e indícales que resuelvan las preguntas y actividades presentadas en la página 200. Motívalos a intercambiar sus respuestas. Incentiva el diálogo sobre las actitudes que tiene frente a la conservación y el desarrollo sostenible.



## *Reto:*

- ❑ Motiva, orienta y organiza a los grupos para elaborar y desarrollar un proyecto de reciclaje en el CEBA. Antes de iniciar el proyecto motiva la reflexión sobre los beneficios que el reciclaje proporciona al medio ambiente. Se sugiere iniciar con un proyecto sobre el reciclaje del papel. Para ello, deben organizar la recolección de papel, clasificarlo por tipos y plantear actividades para darle un uso distinto al papel reciclado o fabricar su propio papel.

## *Ideas fuerza:*

- La conservación del ambiente obliga a diseñar políticas e instrumentos, destinados a lograr el desarrollo sostenible.
- El desarrollo sostenible permite lograr las metas de crecimiento económico, bienestar social y sostenibilidad ambiental de manera simultánea.
- Mediante el desarrollo sostenible se evita el agotamiento de los recursos naturales y la disminución de la contaminación del ambiente.
- La protección del medio se puede lograr realizando las tres erres: reducir, reutilizar y reciclar.

## *Segundo momento: Unidades de conservación de los recursos*

**Páginas:** 201, 202 y 203

- ❑ Antes de iniciar la sesión, plantea preguntas para que los estudiantes recuerden qué es la extinción, cuáles fueron las alternativas que propusieron para evitar la pérdida de plantas y animales y otras que consideres necesarias.
- ❑ Consigue un video sobre algún parque, reserva o santuario nacional. Planifica la proyección del video. Identifica en el transcurso del video el tipo de ecosistema que presenta y los seres vivos que habitan la zona, así como la relación entre las especies que permite la continuidad de la cadena alimenticia.
- ❑ Pide a los estudiantes observar la imagen de la página 201. Mediante una lluvia de ideas recoge sus respuestas a las preguntas planteadas.
- ❑ Forma grupos e invítalos a leer la información de las página 202. Plantea preguntas para que identifiquen las ideas principales. Recoge testimonios de los estudiantes sobre estos lugares: *¿Qué conocen de ellos? ¿Dónde se ubican? ¿Qué flora y fauna los caracterizan?*, etc. Planifica con los estudiantes la visita a un lugar de la comunidad donde puedan evidenciar la relación entre los factores bióticos y abióticos. Recuerda elaborar una guía o plan de visita con participación de los estudiantes.
- ❑ Forma parejas para que resuelvan las actividades planteadas en la página 203. Asésoralos en la realización de las actividades. Aclara las dudas que surjan e indícales que, cuando dibujen el mapa de Perú y ubiquen las Unidades de Conservación más importantes, deben colocar una leyenda que especifique la provincia en la que se encuentran así como las especies características del lugar. Fomenta el intercambio y exposición de los productos.

### *Reto:*

- ❑ Plantea a los grupos desarrollar la investigación planteada en la página 203. Orienta este proceso. Después, solicita a los grupos el informe de la investigación desarrollada. Organízalos para su exposición.

### *Ideas fuerza:*

- Las áreas naturales protegidas son espacios naturales terrestres y marinos que se conservan a perpetuidad a causa de sus valores naturales, culturales o paisajísticos.
- Las unidades de conservación también son conocidas como Áreas Naturales Protegidas o ANP.
- Las ANP están integradas por parques nacionales, reservas nacionales y comunales, santuarios nacionales e históricos, cotos de caza, bosques de protección y zonas reservadas.

### *Tercer momento: A mayor compromiso, mayor probabilidad de conservar nuestro ambiente*

**Páginas:** 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210 y 211

- ❑ Para iniciar esta sesión lee con los estudiantes el globo de diálogo al inicio de la página 204. Con el fin de experimentar la contaminación presente en el agua, aire y suelo, forma grupos de estudiantes para desarrollar los experimentos de la *Ficha de trabajo: Experimentos sobre contaminación ambiental* (páginas 210 y 211). Haz que comenten los experimentos inmediatos (agua y suelo). Proporciona el resultado del experimento del aire para que deduzcan lo ocurrido.
- ❑ Comenta que la contaminación ambiental ha generado el aumento gradual de la temperatura del planeta, provocando un cambio climático a nivel mundial. Es notoria la variación de la temperatura a fines del siglo XIX; sin embargo, en el último siglo hay un incremento que se muestra preocupante. Esto permite concluir que el incremento de temperatura no es normal y nos lleva a reconocer el peligro inminente al que nos enfrentamos en los próximos años.
- ❑ Para comprender la relación entre el calentamiento global y el cambio climático, pide a los estudiantes leer la información presentada al respecto en las páginas 204 y 205. Plantea preguntas de comprensión. Fomenta el intercambio de sus respuestas.
- ❑ Presenta los siguientes titulares:
  - Probable alza de temperatura entre 1,8 °C y 4 °C
  - Elevación probable del nivel del mar de 28 a 43 cm
  - Alta probabilidad de un aumento en las olas de calor
  - Alta probabilidad de un aumento en intensidad de las tormentas tropicales

Diles que esta información es el pronóstico del Panel Intergubernamental de expertos en Cambio Climático de Naciones Unidas. Pregunta: *¿Qué se entiende por un pronóstico? ¿Es un hecho seguro que sucederá? ¿Qué entienden por probabilidad?*

- ❑ Explica que la probabilidad está asociada a un fenómeno de incertidumbre: no sabemos si un hecho sucederá o no. El análisis de la probabilidad de ocurrencia de los pronósticos del Panel Intergubernamental de expertos es complicado y está relacionado con diversos factores. Por ello, se estudiará la probabilidad de ocurrencia de sucesos más simples, como los juegos de azar, donde se inició el estudio de las probabilidades.
- ❑ Pide a los grupos leer la información sobre probabilidades presentada en las páginas 205 y 206 y resolver la actividad planteada.
- ❑ Analiza con los estudiantes la fórmula sobre el cálculo de la probabilidad de un evento (página 207). Resuelve y explica paso a paso el ejemplo. Primero, identifica el número de resultados favorables. Segundo, determina el número total de resultados posibles. Por último, reemplaza estos datos en la fórmula.
- ❑ Plantea otros problemas e indícales resolver los problemas presentados. Acompáñalos para observar el procedimiento empleado en su resolución.
- ❑ Para comprobar lo relativo al estudio de probabilidades, los grupos deben realizar la experiencia presentada en la *Ficha de trabajo: Cálculo de probabilidades* (páginas 208 y 209); además, desarrollar los ejercicios planteados.

### *Reto:*

- ❑ Solicita a los estudiantes presentar la experiencia y los ejercicios desarrollados de la Ficha de trabajo. Organízalos y orientalos para su exposición e intercambio de sus respuestas.

### *Ideas fuerza:*

- El cambio climático es causado por la combustión de cantidades cada vez mayores de petróleo, gasolina y carbón, la tala de bosques y algunos métodos de explotación agrícola.
- La probabilidad es la posibilidad de que ocurra un evento dentro de todos los resultados posibles.
- La probabilidad se determina mediante el cociente que resulta de dividir el número de resultados favorables al evento entre el número total de resultados posibles.
- La probabilidad de un evento cualquiera está comprendida entre 0 y 1; en el caso de que sea 0 (cero), es un evento imposible; en el caso de que sea 1, el evento es seguro.



# Referencias web

## Referencias de la unidad 1

- <http://www.agrojunin.gob.pe/agrojunin/servicios/orientacion/tema8.shtml>
- [http://www.elprisma.com/apuntes/administracion\\_de\\_empresas/organizacion/](http://www.elprisma.com/apuntes/administracion_de_empresas/organizacion/)
- <http://www.promonegocios.net/empresa/concepto-organizacion.html>
- <http://www.biologia.edu.ar/biodiversidad/niveles.htm>
- [http://www.profes.net/rep\\_documentos/Pruebas\\_acceso\\_antiguas/doc6088.pdf](http://www.profes.net/rep_documentos/Pruebas_acceso_antiguas/doc6088.pdf)
- [http://www2.uah.es/biologia\\_celular/LaCelula/Celula.html](http://www2.uah.es/biologia_celular/LaCelula/Celula.html)
- [http://www.biologia.edu.ar/cel\\_euca/index.htm](http://www.biologia.edu.ar/cel_euca/index.htm)
- <http://www.rena.edu.ve/TerceraEtapa/Matematica/TEMA3/divisoresMultiplos.html>
- <http://www.rena.edu.ve/TerceraEtapa/Matematica/TEMA4/maximoMinimo.html>
- <http://www.rena.edu.ve/TerceraEtapa/Matematica/TEMA6/numerosNegativos.html>

## Referencias de la unidad 2

- <http://www.rena.edu.ve/TerceraEtapa/Matematica/TEMA7/sumasRestas.html>
- <http://www.rena.edu.ve/TerceraEtapa/Matematica/TEMA8/MultiplicacionDivision.html>
- <http://www.equipoweb.com.ar/eduteca/contenidos/curricular/pdf/33013409.pdf>
- [http://www.nutrinfo.com/pagina/info/vita\\_min.html](http://www.nutrinfo.com/pagina/info/vita_min.html)
- <http://www.botanical-online.com/medicinalesvitaminasdeficiencias.htm>
- <http://www.zonadiet.com/tablas/carnes.htm>
- [http://www.medicinainformacion.com/documentos/tabla\\_de\\_alimentos.pdf](http://www.medicinainformacion.com/documentos/tabla_de_alimentos.pdf)
- <http://www.araucaria2000.cl/sinternacional/sinternacional.php>
- <http://www.cubasolar.cu/biblioteca/energia/Energia24/HTML/Articulo14.htm>
- <http://www.fao.org/spanish/newsroom/news/2002/6763-es.html>
- <http://www.aula21.net/Nutriweb/lasnecesidenerg.htm>
- <http://newton.cnice.mec.es/3eso/fconversion/index.html>
- [http://www.alimentacionynutricion.org/es/index.php?mod=content\\_detail&id=51](http://www.alimentacionynutricion.org/es/index.php?mod=content_detail&id=51)
- <http://www.dietas.net/tablas-y-calculadoras/calculo-del-gasto-calorico-diario/>
- [http://www.aula21.net/Nutriweb/dieta\\_equilibrada.htm](http://www.aula21.net/Nutriweb/dieta_equilibrada.htm)
- [http://www.diabetesjuvenil.com/documentos\\_html/dj\\_alimentacion\\_recetas\\_3.as](http://www.diabetesjuvenil.com/documentos_html/dj_alimentacion_recetas_3.as)
- <http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/tendencias/2006/09/20/25033.php>
- <http://www.galeon.com/centroadultos/fraccionarios.htm>

## Referencias de la unidad 3

- [http://www.peruecologico.com.pe/lib\\_c2\\_t06.htm](http://www.peruecologico.com.pe/lib_c2_t06.htm)
- [http://es.encarta.msn.com/encyclopedia\\_961521900/Ecosistema.html](http://es.encarta.msn.com/encyclopedia_961521900/Ecosistema.html)
- <http://www.rena.edu.ve/SegundaEtapa/ciencias/indexEco.html>
- [http://vallejo.serveblog.net/programas/aplicaciones\\_educativas/series\\_matematicas/porcentajes/menu.html](http://vallejo.serveblog.net/programas/aplicaciones_educativas/series_matematicas/porcentajes/menu.html)
- <http://intercentres.cult.gva.es/intercentres/03014502/biologia/Biologia03.html>
- <http://entomologia.rediris.es/documentos/taxonomia.htm>
- <http://www.planetavivo.org/drupal/LaConstruccionCuerpos2>
- <http://www.botanical-online.com/animales/conquistatierra.htm>
- <http://mimosa.pntic.mec.es/clobo/geoweb/recta1.htm>
- <http://www.conam.gob.pe/geo/ii23.htm>
- <http://www.escolar.com/cnat/a5ecosistemasterr.htm>
- <http://www.inrena.gob.pe/escolares/agua/pag05.htm>
- [http://www.educared.edu.pe/estudiantes/geografia/tema2\\_4\\_1\\_1.asp#top](http://www.educared.edu.pe/estudiantes/geografia/tema2_4_1_1.asp#top)

## Referencias de la unidad 4

- [http://es.encarta.msn.com/encyclopedia\\_961521900/Ecosistema.html](http://es.encarta.msn.com/encyclopedia_961521900/Ecosistema.html)
- <http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/ContamVis.htm>
- <http://contaminacion-ambiente.blogspot.com/>
- <http://www.rena.edu.ve/SegundaEtapa/ciencias/contaminacionaire.html>
- [http://www.peruecologico.com.pe/lib\\_c24\\_t01.htm](http://www.peruecologico.com.pe/lib_c24_t01.htm)
- <http://www.ecopibes.com/problemas/biodiversidad/que.htm>
- <http://www.ceducapr.com/perdidabiodiversidad.htm>
- [http://www.ambientum.com/revista/2003\\_04/extincion.htm](http://www.ambientum.com/revista/2003_04/extincion.htm)
- [http://www.tequieroverde.com/animales\\_peru.htm](http://www.tequieroverde.com/animales_peru.htm)
- <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iesllanes/matematicas/estadistica/apuntes2.pdf>
- <http://www.conam.gob.pe/geo/I.htm>
- <http://www.enjoyperu.com/naturaleza/parques-nacio/index2.htm>
- <http://www.inrena.gob.pe/escolares/planeta/pag14.htm>
- [http://www.revistafuturos.info/futuros\\_10/cambio\\_clima.htm](http://www.revistafuturos.info/futuros_10/cambio_clima.htm)

# Bibliografía

ALFORJA. *Técnicas participativas para la educación popular*. Editorial Tarea. Lima, 1992.

ÁVILA, Alicia. “*Matemáticas y Educación de Jóvenes y Adultos*”. Revista Decisio – CREFAL. México, 2003, N° 4. Consulta: 12 de febrero de 2009. <http://tariacuri.crefal.edu.mx/decisio/d4/sab1-1.php>

AMERICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE. “*Ciencia: Conocimiento para todos*”. Consulta: 10 de enero de 2009. <http://www.project2061.org/esp/publications/sfaa/online/sfaatoc.htm>

BRACK EGG, Antonio y YAURI BENITES, Héctor Germán. *PERÚ: país maravilloso. Guía de Educación Ambiental para docentes*. Ministerio de Educación. Embajada de Finlandia. Lima, 2006.

CENDEJAS GUÍZAR, JOSEFINA MA. “*Construcción de capacidades y conservación del medio ambiente*”. Revista Decisio – CREFAL. México, 2002, N° 3. Consulta: 2 de febrero de 2009. <http://tariacuri.crefal.edu.mx/decisio/d3/sab4-1.php?revista=3&saber=4>

GARCÍA CRUZ, Juan Antonio. “*La didáctica de las matemáticas: Una visión general*”. Gobierno de Canarias. España. Consulta: 07 de marzo de 2009. <http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/rtee/didmat.htm>

HARLEN, Wynne. *Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias*. Ediciones Morata. Madrid, 1994.

LÓPEZ SEMINARIO, Rómulo. “*Aproximación a una Guía Metodológica*”. Consulta: 2 de febrero de 2009. <http://www.utpl.edu.ec/ilfam/images/stories/apoyo/aproximaciondelaguia.pdf>

LUCCHESI DE CARVALHO, Dione, PAVANELO, Elisangela y otros. “*Reflexiones acerca de la educación matemática de jóvenes y adultos*”. Revista Decisio – CREFAL. México, 2003, N° 4. Consulta: 2 de febrero de 2009. <http://tariacuri.crefal.edu.mx/decisio/d4/sab4-1.php?revista=4&saber=4>

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL PERÚ. *Diseño Curricular Básico Nacional de Educación Básica Alternativa*. Lima, 2008.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN DEL PERÚ. *La otra educación*. Lima, 2005.

PROGRAMA DE ALFABETIZACIÓN Y EDUCACIÓN BÁSICA DE ADULTOS - PAEBA Perú.  
*Diseño Curricular Diversificado de Educación Básica Alternativa*. Lima, 2005.

ROFES, Maite y CHUMPITAZ, Lucrecia. *Estrategias para la promoción de estilos de vida saludables*. Diploma de segunda especialidad en Gestión de Instituciones Educativas Promotoras de la Salud. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, 2008.

SCHULMAISTER LAGOS, Mónica Inés. "Elaboración de materiales escritos de matemáticas para el aprendizaje a distancia". Revista Decisio – CREFAL. México, 2003, N° 4. Consulta: 15 de febrero de 2009. <http://tariacuri.crefal.edu.mx/decisio/d4/sab10-1.php?revista=4&saber=10>

UNESCO. *Manual para la enseñanza de las Ciencias Naturales*. Editorial Suramericana. Buenos Aires, 1975.

WEISSMANN, Hilda (comp.). *Didáctica de las Ciencias Naturales*. Editorial Paidós Educador. Buenos Aires, 1995.

**Distribución gratuita**

