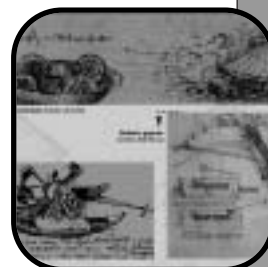


# EGB3

## LÁMINAS

### PARA SEGUIR APRENDIENDO



material  
para  
docentes

Ministro de Educación  
Lic. Andrés Delich  
Subsecretario de Educación  
Lic. Gustavo laies

Unidad de Recursos Didácticos

**Coordinación general:** Prof. Silvia Gojman

Equipo de Producción Pedagógica

**Coordinación:** Raquel Gurevich

**Autoría:** Jorge Blanco, Marcelo Campagno, Alejandra Celis  
Graciela Fernández, Marisa Massone  
Laiza Otañi, Silvana Perlmutter, Viviana Román  
Marta Romero, Gabriel Serafini

**Colaboración:** María del Pilar Gaspar  
Melina Furman  
Nélida Queirolo  
Silvia Cerdeira

**Lectura crítica:** Graciela Chemello  
Laura Lacreu  
María Celia Labandeira

Equipo de Producción Editorial

**Coordinación:** Priscila Schmied

*Cuadernillos*

**Edición:** Cecilia Pozzo

**Diseño:** Clara Batista  
Karina Schmied

*Láminas*

**Edición:** Norma Sosa

**Edición de ilustraciones:** Gustavo Damiani

**Digitalización:** Pablo Appezzato

## LÁMINAS PARA SEGUIR APRENDIENDO

EGB3

### material para docentes

*Láminas para seguir aprendiendo. Material para docentes EGB3* es un módulo con orientaciones para la lectura e interpretación de la información presentada en las láminas e infografías correspondientes a las áreas de Lengua, Matemática, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales del ciclo.

Las láminas e infografías portan información relevante y actualizada sobre temas centrales de cada una de las áreas de enseñanza, a través de variados tipos de imágenes y textos (fotografías, mapas, relatos, cuadros estadísticos, dibujos, esquemas, entre otros).

Este material incluye los contenidos desarrollados en las láminas e infografías, un menú de consignas para el trabajo en el aula y orientaciones didácticas para una mejor lectura e interpretación de los componentes gráficos incluidos en ellos.

La intención es que este material se convierta en una herramienta de utilidad para el trabajo docente cotidiano y que resulte un aporte concreto para que los alumnos disfruten de nuevas experiencias de aprendizaje.

**Unidad de Recursos Didácticos**

**Lengua**

<b>L3/1</b> Historia de la escritura .....	2
<b>L3/2</b> La revuelta cósmica .....	3
<b>L3/3</b> Los proyectos de Leonardo .....	4
<b>L3/4</b> Sameop .....	6

**Matemática**

<b>M3/1</b> De los ángulos rectos al teorema de Pitágoras .....	7
<b>M3/2</b> El número de oro y otros irracionales .....	8
<b>M3/3</b> El arte geométrico .....	9
<b>M3/4</b> El cambio en gráficas y fórmulas.....	10

**Ciencias Naturales**

<b>CN3/1</b> La vida humana desde su origen .....	11
<b>CN3/2</b> La sangre humana .....	12
<b>CN3/3</b> Las bacterias en su ambiente .....	13
<b>CN3/4</b> La superficie terrestre se mueve .....	14
<b>CN3/5</b> Ruedas dentadas .....	15
<b>CN3/6</b> Fuerzas y movimiento .....	16
<b>CN3/7</b> Agua y química ambiental .....	17
<b>CN3/8</b> Plásticos de ayer y de hoy .....	18

**Ciencias Sociales**

<b>CS3/1</b> La aparición del Estado en el antiguo Egipto .....	20
<b>CS3/2</b> El impacto de la conquista española en América indígena .....	21
<b>CS3/3</b> Potosí colonial .....	23
<b>CS3/4</b> Segunda Guerra Mundial y sociedad civil .....	24
<b>CS3/5</b> El circuito del petróleo .....	25
<b>CS3/6</b> El circuito de la soja .....	27
<b>CS3/7</b> El territorio y las nuevas tecnologías .....	28



## L3/1 HISTORIA DE LA ESCRITURA

El contenido general de esta lámina permite el trabajo interdisciplinario con Historia y Geografía. En cuanto al área Lengua, su abordaje permitirá a los alumnos reflexionar sobre el sistema de escritura e indagar distintas clases textuales con función informativa dominante: mapa, línea de tiempo, cuadro e infografía. Esta exploración redundará positivamente sobre sus competencias para la lectura eficaz, la búsqueda de información, la explicitación de inferencias y la escritura de textos expositivos.

### Clases de texto

Dado que la lámina se organiza en distintos bloques de información, sugerimos que, por medio de preguntas, se oriente la identificación de cada uno de esos bloques: la información que se relaciona con el espacio geográfico, la que se refiere al paso del tiempo, la que constituye una clasificación. Una vez identificados los tres bloques, deberán indicar cómo se llama cada una de las tres clases de texto que portan esa información.

### La función del mapa

La lámina en su totalidad es una clase de texto: una infografía. Se trata de una combinación de elementos visuales que aporta un despliegue gráfico de la información. Según el *Manual de estilo* del diario Clarín, en las infografías los mapas tienen tres funciones. Se utilizan básicamente en los siguientes casos:

- para ubicar uno o varios puntos geográficos claves para la comprensión del acontecimiento [...];
- para dar cuenta de un determinado recorrido o circuito entre dos o más puntos clave dentro de una región;
- para mostrar distancias relativas.



- Solicitar a los alumnos que indiquen con cuál de estas tres finalidades fue incluido el mapa en la lámina *Historia de la escritura*.
- Relacionando información en el interior de la lámina.** Si bien en la lámina hay distintos bloques de información, éstos se encuentran vinculados por medio de símbolos gráficos. Orientar a los alumnos para que identifiquen el símbolo gráfico que permite relacionar el cuadro clasificatorio con el mapa y cuántos ejemplos se dan en el mapa de cada forma de escritura.
- Con exactitud.** Solicitarles que lean con atención "la definición de escritura". A partir de ella, podrán inferir por qué algunas formas gráficas tienen, en el mapa, un borde amarillo: la cuestión es que no constituyen sistemas de escritura. Con este dato y la definición leída, pueden inferir por qué los petroglifos, petroglifos y otros sistemas de notación no son sistemas de escritura.
- La línea de tiempo.** Solicitarles que identifiquen qué información aparece en la línea de tiempo que no parece relacionarse con la historia de la escritura y que sugieran algunas razones que motivaron su inclusión en la línea.

Algunas preguntas para explicitar la información que brinda la línea de tiempo y otros bloques de la lámina: ¿Cuántos años pasaron entre la aparición de la escritura jeroglífica en Egipto y el alfabeto griego? ¿En cuántos lugares diferentes se pueden encontrar sistemas de escritura silábicos? ¿Hace cuántos siglos apareció la primera escritura pictográfica conocida? ¿En qué momento histórico y qué tipo de escritura se desarrolló en China? ¿Pasó más tiempo desde las primeras pinturas rupestres hasta la aparición de la escritura jeroglífica egipcia o desde la escritura pictográfica sumeria

hasta la aparición del alfabeto griego? Indagar qué elementos de la infografía consultaron para contestar estas preguntas y si encontraron la respuesta literalmente y la leyeron de la lámina o tuvieron que hacer alguna otra operación.

- **Escritura.** Con la información de la infografía, los alumnos pueden escribir un texto explicativo sobre la historia de la escritura. La idea es que en este texto logren integrar información relevante de toda la infografía. Para ello, se propondrá que antes de comenzar a redactar, los alumnos planifiquen su texto: releen la infografía; revisen las relaciones entre la información del mapa, la definición, la línea de tiempo y los cuadros clasificatorios; elijan un criterio para organizar la información (por clases de escritura, por desarrollo en el tiempo, por espacio geográfico); formulen un plan de escritura donde aparezca el orden y la clase de información que escribirán en el texto, cómo van a empezar (párrafo introductorio) y cómo van a terminar (conclusión). Los distintos planes se pueden poner en común y discutir. No necesariamente todos deben ser iguales. Hay varios modos posibles de integrar y organizar la información en un texto en prosa.

## L3/2 LA REVUELTA CÓSMICA

El tema de esta lámina abre la posibilidad de organizar un trabajo interdisciplinario con Historia e, incluso, con Matemática. En cuanto a Lengua, los contenidos involucrados son: derivación y composición de palabras (morfología), inferencias y significado contextual, entrada de diccionario, descripción y escritura de texto expositivo.

Antes de abordar las actividades de esta lámina, consideramos necesario trabajar el concepto de metáfora (algunas sugerencias pueden encontrarse en *Para seguir aprendiendo. Material para alumnos EGB3*).

- Proponemos partir de la lectura del título y la observación de las tres fotos más grandes para que los alumnos conjeturen y discutan sobre cuál creen que es la finalidad de esta lámina.
- El segundo paso es el trabajo con el significado del título, palabra por palabra. Mostrarles que el adjetivo "cósmica" puede separarse en dos partes: cósm – ica y preguntarles por qué **ICA** es un sufijo. Explicarles que, entre otras funciones, **ICA** convierte sustantivos en adjetivos: siláb-ico, periodíst-ica, álgebra-ico, alcohol-ico, humoríst-ica, claustrofób-ico, histó-ico. A partir de esta serie de palabras, preguntarles qué significado del sufijo **ICA** dará un diccionario.

El trabajo continúa con **COSM**, correspondiente a la raíz "cosmos". Pedirles que piensen en otras palabras que se forman a partir de esa raíz ('cosmonave, cosmonauta, cosmovisión, cosmología'...) y que digan qué significan esas palabras y qué significado común tienen, para que, de esta manera, lleguen a la definición de la raíz "cosmos". Se pueden aprovechar las palabras trabajadas para que observen cómo varían las letras de la raíz según a qué se unen y para que digan a qué creen que se debe esa variación. Si tienen problemas para deducirlo, se les puede proporcionar, como ayuda, la siguiente lista en las que la raíz **cosmos** no varía, y pedirles que intenten pronunciarlas: **cosmoslógica, cosmospace, cosmovisión, cosmosica...**

Una vez trabajados los dos morfemas, los alumnos están en condiciones de formular una definición aproximada de la palabra "cósmica".



- La inspección continuará con el sustantivo "revuelta". Para ello sugerimos leerles y que tomen nota de las acepciones que ofrece el *Diccionario de uso del español* de María Moliner.

1. (en pl.). Vuelta. Se usa reiterativamente junto con «vueltas»: 'No hace más que dar vueltas y revueltas'.
  2. Cambio pronunciado de dirección en una calle, carretera, etc.: 'Había una revuelta en la carretera y no se veía lo que venía del otro lado'.
  3. Alboroto. Algarada. Amotinamiento. Disturbio. Motín. Alteración del orden público, de poca importancia.
  4. Disputa o riña en que toma parte mucha gente.
- De la familia de **revolver**.

En la lámina, la palabra "revuelta" es usada con un sentido metafórico sobre una de las cuatro acepciones dadas. Los alumnos tienen que indicar de cuál de las cuatro acepciones se trata y cuál es su sentido metafórico. Para ello, pedirles que comparen sus notas con las conjeturas acerca de la finalidad de la lámina y que discutan sobre la acepción acertada y su sentido metafórico. Después de todo este trabajo, estarán en condiciones de dar un significado adecuado del título.

- El paso siguiente consiste en avanzar sobre el contenido de la lámina. Proponemos comenzar por la observación de las dos fotos que están a la izquierda y por la lectura de los tres epígrafes que las acompañan. Se trata de la representación de dos versiones del sistema cósmico. A continuación, se les puede presentar la siguiente serie de preguntas.
  - ¿Por qué al primer sistema se lo llamó "geocéntrico" y al segundo, "heliocéntrico"?
  - ¿Qué significa cada una de las dos partes de estas palabras?
  - ¿Cómo se llaman las líneas curvas y cerradas representadas en estas ilustraciones?
  - ¿Cuáles son las diferencias entre una y otra cosmovisión?
  - ¿Es la representación del sistema copernicano una copia fiel de la que hizo Copérnico de su puño y letra? ¿Cómo se dan cuenta? (La clave está en los satélites de Júpiter y en el tercer epígrafe que aparece en el ángulo inferior izquierdo.)
  - ¿Qué creen que representa el último anillo? No pierdan de vista los símbolos en él representados.
- La siguiente tarea consiste en que, con la información de la lámina, escriban un texto que explique claramente en qué consiste cada sistema y las diferencias y semejanzas entre ambos. Pueden releer los epígrafes y volver a observar las fotos, repasar sus deducciones, agregar información sobre Tolomeo (o Ptolomeo) y Copérnico tomada de alguna enciclopedia. Antes de comenzar a escribir, pedir a los alumnos que elaboren un esquema que indique qué van a escribir primero, qué en el segundo párrafo, entre otras cuestiones.

### L3/3 LOS PROYECTOS DE LEONARDO

Al igual que las dos primeras, esta lámina también propicia la tarea interdisciplinaria, en este caso, con Tecnología y Arte. En torno a la sugestiva figura de Leonardo da Vinci, *Los proyectos de Leonardo* se constituye en una guía para reflexionar sobre las palabras, construir mapas conceptuales y producir descripciones y explicaciones orales y escritas.

## Punto de partida

Después de la observación general de la lámina, sugerimos que, por medio de preguntas, los alumnos pongan en común sus pocos o muchos conocimientos sobre Leonardo da Vinci. Al mismo tiempo, pueden registrarlos (tomar nota de ellos) en el pizarrón. Aquí presentamos algunas preguntas posibles.

- ¿Quién era Leonardo da Vinci? ¿A qué se dedicaba? ¿En qué época vivió? ¿Cómo ayudan los cuadros y dibujos para deducir esa época y las actividades de este personaje?
- ¿En qué país actual nació? ¿Cómo ayuda su nombre a deducir ese dato? En el pasado, era común que las personas usaran uno o más nombres de pila seguidos del nombre del lugar en el que habían nacido; así, Santo Tomás de Aquino (filósofo y teólogo de la Edad Media) era natural de Aquino (Italia), Leonor de Aquitania (reina de Francia y más tarde de Inglaterra en el siglo XII, madre de Ricardo Corazón de León), había nacido en Aquitania (Francia). ¿En qué lugar de Italia nació Leonardo da Vinci? ¿Cómo se traduce al español la palabra italiana "da"?
- Leonardo da Vinci vivió en la misma época del descubrimiento de América y durante los primeros años de su colonización. ¿De qué siglos se trata? ¿A qué Edad histórica (o Edades históricas) corresponden esos siglos?
- **Mapa conceptual.** Solicitar a los alumnos que, en parejas, organicen en un mapa conceptual las ideas anotadas en el pizarrón.
- **Algunos términos especializados.** Según la lámina, uno de los retratos de Leonardo es una "xilografía" y el otro es un "dibujo a la sanguina". Proponerles averiguar el significado de estos términos y sugerir a qué especialistas podrían consultar.



## La obra de Leonardo

Debajo de los retratos de Leonardo, se pueden observar obras de este autor. Indagar entre los alumnos si reconocen alguna y, si es así, qué saben sobre ella.

Leonardo da Vinci no sólo se interesó por la pintura y el dibujo, sino también por la tecnología y la ciencia. Cientos y cientos de bocetos realizados por este genio dan cuenta de sus increíbles ideas (increíbles para la época) en temas muy diversos: tecnología, anatomía, arquitectura, botánica, zoología, matemática, física, astronomía, geometría, arte militar... Esos bocetos hoy se conocen como *Los manuscritos de Leonardo*, pequeños libros o cuadernos guardados en distintos museos del mundo.

En la parte derecha de la lámina se pueden ver algunos de esos bocetos y también se puede apreciar la forma peculiar en que Leonardo registró descripciones y explicaciones de sus diseños: por medio de una escritura en espejo. ¿A qué campo de conocimientos corresponden los bocetos representados en la lámina?

## Los manuscritos de Leonardo

Proponer a los alumnos que formen parejas y elijan un boceto. Deben observarlo sin perder detalle y luego conjeturar acerca de su función (en *Para seguir aprendiendo. Material para alumnos EGB3* hay una copia de estos bocetos).

La siguiente tarea consiste en reunirse con todos los grupos que eligieron el mismo manuscrito para intercambiar con ellos sus ideas: cada equipo explicará a los otros cómo cree que funciona el objeto elegido. Para ello, deben describirlo y explicar la relación entre las diferentes partes. Después de la pequeña exposición, deben decidir cuál es la descripción y función más adecuada para la imagen. Cuando lleguen a un acuerdo, discutirán y elegirán un nombre apropiado para el objeto.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> En el *Material para alumnos* se propone una rica secuencia de actividades para sacarle más jugo a la lámina y, a partir de ella, orientar una pequeña investigación sobre el tema. Esto posibilitará, paso a paso, la producción escrita de un texto explicativo.

## L3/4 SAMEOP

"Sameop" (escritura en espejo de "Poemas") muestra desde su contenido hasta el título y el diseño las características sobresalientes de los movimientos de vanguardia en Literatura. Se propone la lectura de poemas y la reflexión sobre los efectos de sentido de esa lectura.

## Antes de leer 1: vanguardias

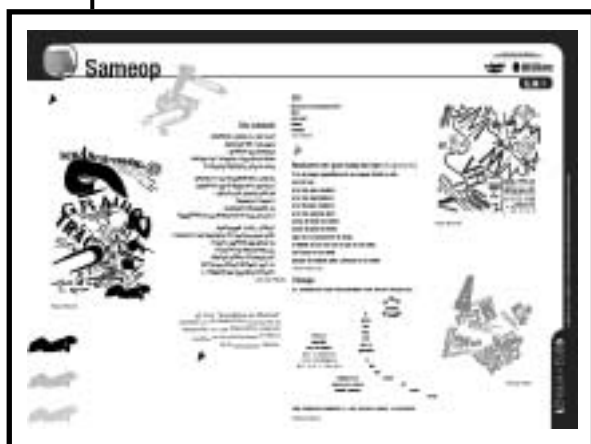
En esta lámina se transcriben algunos poemas de diversos escritores del siglo XX que utilizan formas propias de las "escuelas de vanguardia" en literatura. Pedir a los alumnos que averigüen el significado de la palabra "vanguardia" en términos generales. Si tienen dudas, pueden consultar un diccionario. El segundo paso consiste en abordar el significado de esta palabra, pero ahora desde el campo específico de la literatura y del arte. Pueden consultar en diccionarios y enciclopedias los siguientes nombres de escuelas de vanguardia (también llamadas "ismos"): creacionismo, cubismo, futurismo, estridentismo, fauvismo, martinfierrismo, expresionismo, imaginismo, dadaísmo, surrealismo y ultraísmo. Además, deben aportar todos los datos interesantes que encuentren sobre esas escuelas.

## Antes de leer 2: la disposición gráfica

Pedirles que observen la lámina, concentrándose sólo en el diseño, con el fin de que establezcan si lo que en ella se representa son textos o dibujos, o las dos cosas, y qué característica tienen en común estos textos. Pedirles que anoten sus respuestas para revisarlas más tarde.

## La voz y la mirada: Huidobro y Tablada

- Pedir a un alumno o alumna que lea en voz alta el primer poema mientras el resto sólo escucha, sin mirar y, sobre todo, sin leer. Seguramente sentirán necesidad de expresar la extrañeza que sienten frente a la escucha. Pedirles que todos lean ese primer poema, para luego discutir las diferencias que hay entre escucharlo y leerlo. Luego se repite todo con el resto de los poemas y rotando al lector.



- Pedirles que lean el poema *Día nublado*, de José J. Tablada, y luego analizar sus características y discutir la relación entre el título del poema y su disposición gráfica.
- Preguntarles por dónde creen que hay que empezar para leer el poema *Paisaje* de Vicente Huidobro. Pedirles que prueben más de una vez, variando el orden. Luego, hacer una puesta en común, en la que probablemente descubrirán que se puede comenzar por distintos lugares.
- Reunidos en grupos de siete chicos, cada uno se encargará de leer una parte. Después leerán las siete zonas al mismo tiempo. El paso siguiente será reflexionar si la lectura que hicieron respeta la disposición gráfica de las palabras.

## Palabras y mundos: Gelman y Villaurrutia

Después de la lectura de los poemas de Juan Gelman y Xavier Villaurrutia, discutir qué tienen ellos en común. Luego, establecer la relación entre el juego que se hace en esos poemas y la siguiente cita:

"La realidad ya no estuvo, para él, más allá del lenguaje: se convirtió en el lenguaje mismo. Y al laborioso empeño de transcribir el mundo, opuso la misión de revelar mundos nuevos, surgidos como descargas eléctricas **entre palabra y palabra.**"

E. Pezzoni, "Girri", en *El texto y sus voces*, Buenos Aires, Sudamericana, 1986.

## El título

Pedirles que rescaten y revisen sus notas sobre la disposición gráfica de los poemas y los rasgos encontrados sobre las vanguardias, y, con todo este bagaje de información, que lean el título de la lámina para tratar de deducir qué relación existe entre éste y los textos que aparecen en la lámina.

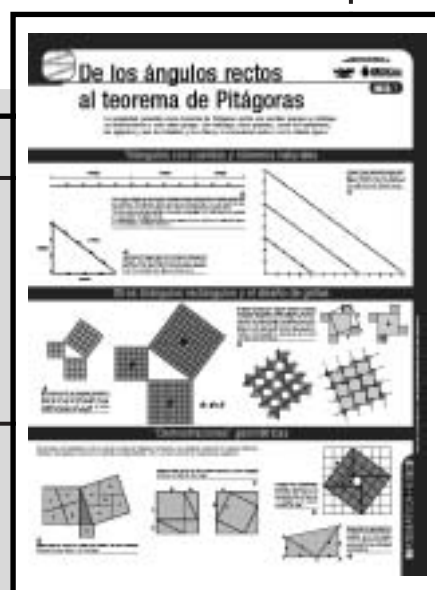


Este conjunto de láminas ha sido pensado con el propósito de mostrar a la matemática como un producto cultural que ha ido creciendo a lo largo de la historia, con el aporte de diferentes pueblos, y como el desarrollo de un tipo de actividad específico que intenta resolver problemas de diferente tipo y los aborda con un particular modo de hacer, de pensar y de dar por válidas sus producciones.

## M3/1 DE LOS ÁNGULOS RECTOS AL TEOREMA DE PITÁGORAS

En este caso, hemos tomado una de las propiedades más conocidas de la matemática, el Teorema de Pitágoras (así denominado por haberse atribuido su demostración a ese sabio griego). También queremos mostrar que otros pueblos, como los babilonios, los egipcios y aun los hindúes y los chinos conocieron esta propiedad antes o para la misma época.

Organizamos su presentación desde dos perspectivas: mostrando su uso para resolver problemas prácticos o desde los textos donde aparecen "demostraciones" geométricas, entendiendo que podemos denominarlas demostraciones pues es necesario pensar en una cadena deductiva para ligar las figuras geométricas que se representan.



Sector de la lámina	Actividades posibles
Triángulos con cuerdas y números naturales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar qué teorema subyace al uso de cuerdas en el antiguo Egipto, Pitágoras o su recíproco.</li> <li>Investigar ternas de números enteros que puedan ser medidas de lados de triángulos rectángulos.</li> </ul>
Otros triángulos rectángulos y el diseño de grillas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigar la validez de Pitágoras en triángulos cuyos lados no miden valores enteros.</li> <li>Construir una grilla como la propuesta en papel cuadriculado y realizar un diseño con base en ella.</li> </ul>
"Demostraciones" geométricas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicar las equivalencias de áreas y las operaciones efectuadas con ellas que permiten, en cada caso, justificar las representaciones propuestas.</li> <li>Resolver problemas con Pitágoras, por ejemplo, averiguar sin datos la apotema de un cuadrado dado el lado.</li> <li>Investigar las relaciones de esta propiedad con otros conocimientos matemáticos. Para señalar sólo un ejemplo importante de su uso, recordemos que da lugar al cuestionamiento de los conocimientos numéricos de una época y la posterior aparición de los irracionales.</li> </ul>

## Propuestas de investigación

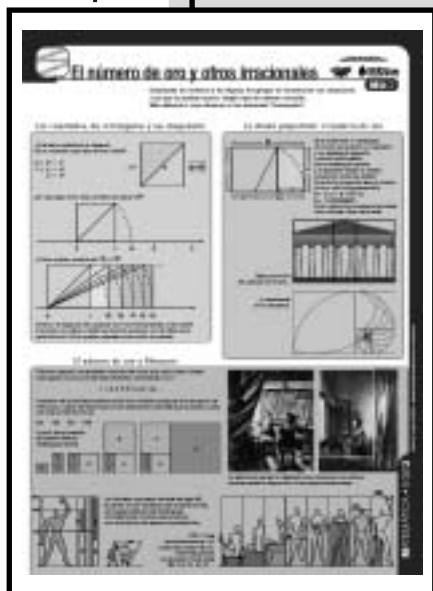
La lámina puede dar lugar, también, a proponer actividades de investigación, tanto de los problemas que originaron los conocimientos que aparecen y las soluciones encontradas, como de los usos que se hacen del conocimiento matemático desde la misma matemática y desde otros campos de conocimiento.

Por ejemplo, se podrá indagar sobre diferentes maneras de argumentar sobre la validez de la propiedad: desde argumentos ligados a comprobaciones empíricas hasta la posibilidad de armar una cadena deductiva a partir de un gráfico.

## M3/2 EL NÚMERO DE ORO Y OTROS IRRACIONALES

En esta lámina presentamos algunos números irracionales, su representación en la recta numérica y entre ellos privilegamos al número de oro. Mostramos un problema ligado a su origen, y algunos de sus usos en relación con otras cuestiones matemáticas y con otros campos de la cultura.

- Organizamos la presentación de estos números en tres partes.



Sector de la lámina	Actividades posibles
<p><b>Los cuadrados, los rectángulos y sus diagonales.</b> La ubicación de números irracionales en la recta numérica partiendo de construir las diagonales de cuadrados y rectángulos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ubicar distintos números irracionales en la recta numérica, mediante la construcción de cuadrados o rectángulos.</li> <li>Dados dos números racionales, encontrar un irracional que esté entre ellos.</li> <li>Ubicar en la recta el número pi.</li> </ul>
<p><b>La divina proporción: el número de oro.</b> El número de oro usado en la arquitectura y la pintura, y el descubrimiento de esta misma proporción en relaciones que pueden establecerse al medir objetos de la naturaleza.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigar los usos culturales y la presencia en la naturaleza de pares de segmentos relacionados por el número de oro.</li> </ul>
<p><b>El número de oro y Fibonacci.</b> La relación entre el número de oro y la sucesión de Fibonacci, permitió a Le Corbusier proponer una modulación del espacio arquitectónico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establecer la razón entre varios pares de números contiguos en la sucesión de Fibonacci y comparar en cada caso dicha razón con el número de oro.</li> <li>Establecer la razón entre varios pares de números contiguos en la modulación de Le Corbusier y comparar en cada caso dicha razón con el número de oro.</li> </ul>

## Propuestas de investigación

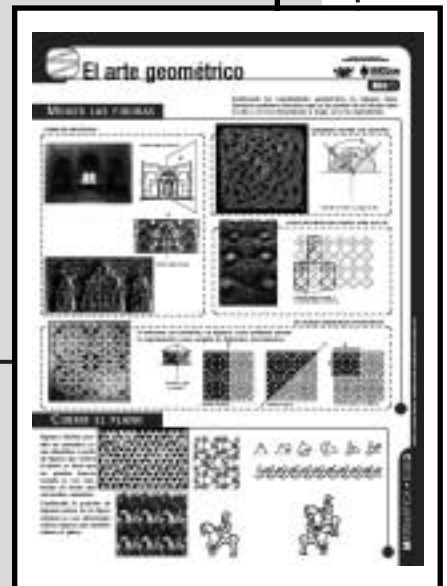
A partir de los contenidos desarrollados en la lámina, pueden proponerse actividades de investigación. Por ejemplo, los alumnos pueden indagar: ¿por qué los griegos no aceptaban a los irracionales como números?

### M3/3 EL ARTE GEOMÉTRICO

En esta lámina planteamos el problema de analizar las regularidades geométricas en ejemplos de algunas obras humanas. En ellas podemos encontrar que se ha partido de un diseño base en dos o en tres dimensiones y que luego se lo ha reproducido. Como caso particular, incluimos también un ejemplo donde el diseño realizado y repetido cubre el plano. En todos los casos, el esquema que acompaña a cada ejemplo muestra el diseño base y los elementos que permiten definir el movimiento que se muestra.

Organizamos la presentación en dos partes, una para mostrar los movimientos en el plano y otra para mostrar cómo es el proceso de construcción de un diseño que cubre el plano a partir de una figura simple.

Sector de la lámina	Actividades posibles
<p><b>Mover las figuras</b> Mostramos ejemplos de los tres movimientos rígidos tanto en el plano como en el espacio, y cómo un mismo diseño se puede obtener pensando diferentes movimientos a partir de un diseño base.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir las propiedades que corresponden a cada movimiento de los esquemas.</li> <li>• Aplicar otros movimientos a cada motivo base en el plano para obtener nuevos diseños.</li> <li>• Analizar si en el diseño total se observa que alguna parte "se repite" e identificar el movimiento correspondiente.</li> </ul>
<p><b>Cubrir el plano</b> Un triángulo equilátero, transformado en un proceso que se presenta paso a paso, va generando figuras, cada una de las cuales permite cubrir el plano.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar qué condición debe cumplir cada transformación efectuada en la figura para que la nueva obtenida cubra el plano.</li> <li>• A partir del mismo triángulo obtener otra figura con un proceso paso a paso, que permita realizar el diseño de un empapelado.</li> </ul>



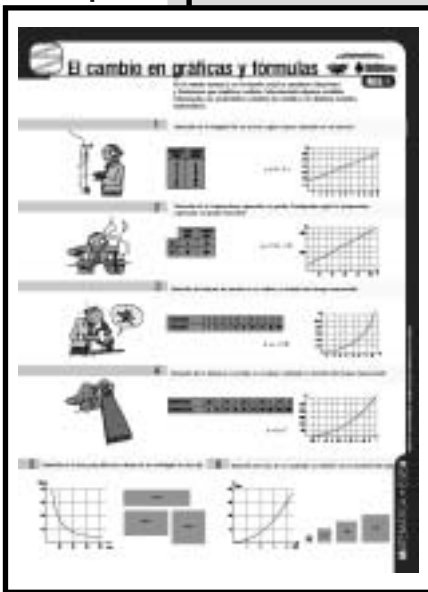
## Propuestas de investigación

La propuesta de investigación que puede desarrollarse a partir de esta lámina es que los alumnos estudien qué polígonos entre los conocidos permiten cubrir el plano y por qué.

## M3/4 EL CAMBIO EN GRÁFICAS Y FÓRMULAS

En esta lámina planteamos ejemplos en los que los modelos matemáticos permiten plantear y resolver problemas del mundo natural y social en los que se producen cambios. Organizamos la lámina para mostrar varios ejemplos, incluyendo en cada caso, la gráfica, la fórmula y una tabla numérica asociadas a la situación representada con un dibujo humorístico.

Sector de la lámina	Actividades posibles
Variación de la longitud de un resorte según el peso colocado en un extremo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encontrar nuevos valores para la tabla.</li> <li>• Identificar si un par de valores <math>x</math> e <math>y</math> pertenecen a la relación.</li> <li>• Reconocer otros fenómenos que se modelizan con la misma función.</li> </ul>
Variación de la temperatura expresada en grados centígrados según la temperatura en grados Fahrenheit.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar si la transformación a grados Kelvin corresponde a la misma función.</li> </ul>
Variación del número de amebas en un cultivo en función del tiempo transcurrido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar el dominio.</li> <li>• Analizar si la función es continua o no y por qué.</li> </ul>
Variación de la distancia recorrida en un plano inclinado en función del tiempo transcurrido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la variación de la misma distancia recorrida en el mismo tiempo en un plano horizontal.</li> <li>• Analizar la variación de la velocidad del móvil en el plano inclinado.</li> <li>• Analizar la variación de la velocidad del móvil en el plano horizontal.</li> </ul>
Variación de la base para diferentes alturas de un rectángulo de área fija.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar qué gráfica corresponde a la variación del área para rectángulos de base fija y diferentes alturas.</li> </ul>
Variación del área de un cuadrado en relación con la variación del lado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar cómo varía el área de otros polígonos regulares cuando cambia el valor del lado, incluyendo valores racionales.</li> </ul>



### Propuestas de investigación

La lámina puede asimismo dar lugar a proponer actividades de investigación. Por ejemplo, indagar sobre la presencia de gráficos funcionales en revistas especializadas que muestren el trabajo profesional en diferentes ámbitos laborales.



## CN3/1 LA VIDA HUMANA DESDE SU ORIGEN

A partir de la observación de la lámina, los alumnos podrán:

- apreciar el proceso de crecimiento y desarrollo humano en su conjunto;
- comparar características del ser humano en diferentes etapas de su desarrollo, en especial, los cambios que se producen durante la gestación;
- analizar las características principales de la vida intro y extrauterina;
- reconocer técnicas y prácticas de la medicina moderna en relación con la salud reproductiva (fecundación "in vitro", ecografías, asistencia médica durante el parto).

### Actividades previas a la observación de la lámina

Seguramente todos los alumnos tienen nociones acerca del embarazo y el desarrollo humano. Antes de comenzar es importante que se expliciten e intercambien esas ideas. Para ello, sugerimos comenzar con preguntas como las siguientes: ¿qué cambios han podido observar en las mujeres embarazadas?, ¿saben por qué ocurren esos cambios?, ¿en qué órgano de la madre se aloja el bebé en gestación?, ¿cómo llegó hasta allí?, ¿cómo se nutren los bebés en gestación?, ¿cómo se puede saber si el bebé en gestación evoluciona bien?, ¿cuánto dura un embarazo? Durante ese período, ¿los bebés producen desechos? ¿Cuánto dura la gestación? Cuando nacen, ¿los bebés salen solos o los sacan?

### Sugerencias para trabajar con la lámina

- Luego de conversar sobre el tema se puede pedir a los alumnos que observen atentamente la lámina y comparen sus ideas con la información que ésta proporciona. Luego podrían diseñar y completar un cuadro, donde sinteticen cómo viven los bebés antes y después de nacer. Para ello, pueden tener en cuenta la manera cómo el bebé se alimenta y obtiene oxígeno, cómo es la eliminación de sus desechos, de qué forma se encuentra protegido de los cambios ambientales. Como en esta lámina no se incluyen datos sobre otros sistemas de defensa (respuestas inflamatoria e inmunitaria), los alumnos deberán consultar bibliografía para resolver esos aspectos.
- Esta lámina también puede servir como disparador para trabajar el tema de la fecundación artificial o "in vitro", en particular las problemáticas éticas que plantea. Luego de que los alumnos comprendan en qué consiste esta técnica, sugerimos plantearles que investiguen, entre los adultos que los rodean, lo que ellos conocen y piensan sobre ese tema. Para ello, elaborarán una encuesta y decidirán a qué personas van a entrevistar. Deberán tener en cuenta a sus familiares, otros docentes, dirigentes políticos, autoridades de gobierno y de distintos cultos (entre otros), de tal modo que las opiniones sean lo más diversas posibles. Para comunicar los resultados de la indagación, sugerimos que los alumnos elaboren un texto informativo que presente las principales conclusiones.
- Otra actividad posible para realizar a partir de la observación de la parte inferior de la lámina consiste en analizar y sistematizar las principales características físicas y las actividades más frecuentes de las personas a través de las diferentes etapas de su vida. Además, es posible hacer notar a los alumnos que se puede relacionar la fertilidad con la producción de las células sexuales, que al unirse forman el nuevo ser humano. Una pregunta para centrar la atención en este aspecto puede ser: ¿qué ocurre durante la fecundación?



## CN3/2 LA SANGRE HUMANA

A partir de la observación de la lámina, los alumnos podrán:

- observar las características morfológicas generales de los componentes celulares de la sangre y de los capilares sanguíneos;
- analizar la función de los glóbulos rojos, de los glóbulos blancos y de las plaquetas;
- reconocer las funciones básicas de la sangre;
- informar sobre la compatibilidad sanguínea;
- discutir la importancia de las transfusiones y la función de los bancos de sangre; además de conocer, evaluar y prevenir los riesgos del contacto con la sangre de otras personas.

### Actividades previas a la observación de la lámina

Antes de exponer la lámina para su observación y lectura, se sugiere indagar qué saben los alumnos sobre las funciones de la sangre y su distribución en el cuerpo. Podrían plantearse preguntas como las siguientes: ¿por qué, a veces, es necesario un análisis de sangre?, ¿qué contiene la sangre que permite saber algunas cosas sobre nuestro estado de salud?, ¿de dónde y cómo se la extrae?, ¿por qué?



### Sugerencias para trabajar con la lámina

1. Se sugiere trabajar primero sobre el lado derecho de la lámina poniendo énfasis en que la sangre se halla confinada en el sistema circulatorio y cada componente que sale o ingresa lo hace a través de las delgadas paredes de los capilares. La representación de los vasos en tres dimensiones, con distintos planos de corte y mostrando las células que forman su pared, permite trabajar con los alumnos la idea de que no sólo hay células en la sangre sino que todas las partes del cuerpo (en este caso, los vasos) están formadas por ellas.

- Preguntas útiles para trabajar sobre las funciones básicas de la sangre: ¿Qué diferencia a la sangre de otros tejidos? ¿Cómo se relaciona su composición con las funciones que cumple? ¿Cuál de los componentes celulares de la sangre es el más abundante? ¿Qué propiedades tiene la hemoglobina? ¿Cómo se relacionan estas propiedades con la función de los glóbulos rojos? ¿Cuál es la función del oxígeno en el organismo? ¿En qué parte del cuerpo la hemoglobina capta oxígeno? ¿Dónde se desoxigena? La hemoglobina también transporta el dióxido de carbono, ¿dónde carga ese gas?

¿Dónde lo descarga? En cuanto a los glóbulos blancos, ¿cuántos tipos muestra la lámina? ¿Qué están haciendo los fagocitos? ¿Qué función tienen los linfocitos? ¿Qué son los anticuerpos y qué función tienen?

- Indiquen ahora la función general de los glóbulos blancos. ¿Qué otros componentes celulares tiene la sangre? ¿Cuál es su función? Puntualicen las funciones de la sangre y expliquen por qué son peligrosas las hemorragias.

*Nota.* La inclusión de figuras de modelos moleculares tridimensionales de proteínas (anticuerpos y hemoglobina) tiene por objetivo mostrar a los alumnos la complejidad de las moléculas biológicas así como evidenciar los niveles de organización de los seres vivos (moléculas, células, tejidos, órganos, sistemas). Se sugiere trabajar con los alumnos sobre qué estructuras incluyen a las otras.

2. Para trabajar en el sector inferior de la lámina,<sup>2</sup> se puede preguntar a los alumnos si alguno conoce su propio grupo sanguíneo y/o el de otras personas o si han escuchado en los medios (radio y TV) pedidos de donantes de sangre. ¿En qué casos se requieren transfusiones? ¿Qué aclaraciones se hacen cuando se piden dadores de sangre? ¿Por qué creen que se pide un grupo y factor determinados? También, se les puede pedir que expliquen cómo es posible que hayan sobrevivido algunos de los individuos a los que se les hicieron transfusiones en épocas anteriores a las de los descubrimientos de Landsteiner.

<sup>2/</sup> El tema de los grupos sanguíneos, también se aborda en las actividades "Grupos sanguíneos sin misterios" y "Se necesita sangre de cualquier grupo y factor" que figuran en *Para seguir aprendiendo. Material para alumnos*, Polimodal.

### CN3/3 LAS BACTERIAS EN SU AMBIENTE

A partir de la observación de la lámina, los alumnos podrán:

- apreciar la multiplicidad de ambientes donde habitan las bacterias y la variedad de formas de vida desarrolladas;
- evidenciar las funciones ecológicas de las bacterias;
- relacionar las características metabólicas de los microorganismos con el ambiente en que viven y sus funciones ecológicas;
- conocer diversidad de bacterias patógenas y también de bacterias útiles o positivas para la vida humana;
- comparar las características de los organismos para extraer criterios de clasificación.

#### Requisitos previos

Es necesario que los alumnos tengan oportunidad de conocer previamente los conceptos de fotosíntesis y de respiración, de organismo autótrofo y heterótrofo; así como también las nociones de niveles tróficos y relaciones tróficas. Sin embargo, para el tercer ciclo de EGB no se espera que los alumnos conozcan los detalles bioquímicos de estos procesos metabólicos.

Es importante tener en cuenta que las denominaciones de las bacterias en la lámina no están al mismo nivel. En algunos casos, se denominan grupos taxonómicos que comparten características comunes y, en otros, se hace referencia a especies que tienen características particulares.

#### Actividades previas a la observación de la lámina<sup>3</sup>

Es habitual que los alumnos vinculen a las bacterias con las enfermedades y que, sólo en forma secundaria, las relacionen con los procesos de descomposición, generalmente considerados en forma negativa pese a ser procesos indispensables durante los ciclos de la materia. Además, casi nunca se relaciona a las bacterias con procesos de síntesis de alimento (las cianobacterias fueron consideradas algas durante mucho tiempo) ni con relaciones beneficiosas para otros seres vivos (incluidos los humanos).

Por este motivo, sugerimos indagar con qué asocian los alumnos la palabra "bacteria". Para ello puede ser útil que, reunidos en grupos de tres o cuatro compañeros, escriban la palabra BACTERIA en el centro de una hoja grande (papel afiche) y que mediante flechas relacionen otras palabras hasta construir una especie de diagrama. Luego, cada grupo podrá fundamentar frente al resto las relaciones elegidas y comparar su diagrama con los otros. Se sugiere guardar los afiches para volver sobre ellos una vez terminado el trabajo con la lámina.



#### Sugerencias para trabajar con la lámina

- Sugerimos solicitar a cada grupo de alumnos que se encargue de analizar la información de tres o cuatro tipos de bacterias. Para ello, deberán completar un cuadro como el siguiente.

Nombre del grupo de bacterias	Características metabólicas	Características del ambiente en el que se las encuentra	Función ecológica que desempeñan	Relación con los seres humanos

<sup>3/</sup> El contenido de esta lámina puede vincularse con la actividad "¿Se lavaron bien las manos?" de *Para seguir aprendiendo. Material para alumnos, EGB3.*

- Con la información de cada grupo se puede construir en el pizarrón un gran cuadro comparativo para todos los grupos de bacterias que figuran en la lámina. Además se podrá aprovechar este momento para discutir o repasar conceptos como: aerobio, anaerobio, endosimbiosis, parasitismo, fijación de nitrógeno, compuesto orgánico, patógeno, espora, vacuna y otros específicos de la disciplina que aparecen en los epígrafes.
- Una tarea que puede realizarse después de analizar el cuadro comparativo consiste en pedir a los alumnos que agrupen las bacterias mencionadas utilizando algún criterio. Seguramente aparecerán diferentes clasificaciones, que se pueden aprovechar para discutir la pertinencia de los criterios, el por qué de la elección y también para comparar los criterios propuestos con los criterios que utilizan los científicos para clasificar los seres vivos.

### CN3/4 LA SUPERFICIE TERRESTRE SE MUEVE

A partir de la observación de la lámina, los alumnos podrán:

- reconocer la distribución de partes que constituyen la estructura de la Tierra en general y de la corteza terrestre en particular;
- analizar el origen del movimiento de las placas tectónicas;
- describir las consecuencias de las interacciones entre los bordes de las placas tectónicas;
- relacionar fenómenos observables, como terremotos, volcanes, etc. con los cambios que suceden en el interior de la Tierra y a lo largo del tiempo geológico;
- comprender la deriva continental como resultado de las variaciones de las extensiones de los fondos oceánicos.

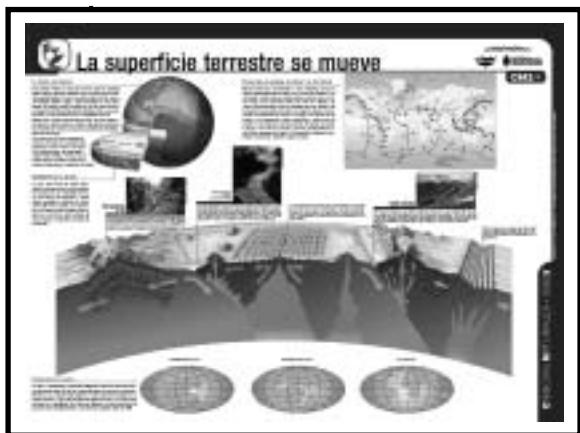
#### Actividades previas a la observación de la lámina

Para poner en común lo que los alumnos saben o piensan sobre la estructura de la Tierra, se les puede pedir que representen su interior mediante dibujos en corte (longitudi-

nal o transversal) y que discutan y contesten preguntas como las siguientes. ¿Qué pruebas existen de que la Tierra es de ese modo? ¿Dónde ubicarían los océanos? ¿Qué hay debajo del agua de los océanos? ¿Cómo creen que se formaron las montañas? ¿Actualmente se podrían estar formando montañas? ¿Qué son los terremotos? ¿Dónde, cómo y por qué ocurren?

#### Sugerencias para trabajar con la lámina

- Para que se pueda comprender mejor la información que provee la zona de la lámina que muestra el corte del planeta y menciona las corrientes de convección, es útil reproducir experimentalmente esas corrientes y analogarlas con las del manto. Para ello, se coloca un recipiente térmico transparente con aceite y unas gotas de tinta sobre la llama de una vela. Las corrientes de convección se ponen en evidencia porque las gotitas de tinta se mueven en el centro del recipiente impulsadas por la corriente de convección ascendente. En los laterales, el aceite más frío baja hacia la base del recipiente formando la parte descendente de una corriente de convección (entonces, se ven las gotitas de tinta desplazándose hacia abajo).
- Cuando los alumnos observen el planisferio en el que se representan las placas y sus movimientos, es muy importante hacerles notar que las placas se construyen y se separan (en los bordes en los que el material del manto asciende) y se destruyen (en los bordes en los que la placa choca y subduce).
- Para comprender mejor estos procesos, especialmente los de expansión y destrucción del fondo oceánico, los alumnos pueden construir modelos analógicos como el siguiente:
  - se colocan dos mesas o pupitres, uno a continuación de otro, sobre cada uno se extiende una toalla o bufanda gruesa que cuelgue hacia abajo, por el borde de unión entre las dos mesas;



- sobre cada toalla, cercana al borde de unión de las dos mesas, se apoya un bloque (por ejemplo, un libro, un trozo de telgopor o una caja más o menos chata). Sobre cada bloque se adhieren los mapas de América del Sur y de África recortados por sus bordes. Las toallas representan el manto, los bloques con los mapas adheridos representan las placas de la corteza.

Cuando se tira de ambas toallas por los extremos que cuelgan entre las dos mesas, se representa el cierre de un océano por destrucción del fondo oceánico dentro del manto. Cuando se tira de ambas toallas en sentido contrario, se produce la separación de los bloques. De este modo se representa la separación del fondo oceánico.

- Luego de analizar el contenido de esta lámina, se puede pedir a los alumnos que, observando el planisferio que muestra la distribución de las placas, expliquen por escrito cuál de los procesos que aparecen en la lámina dio origen a la cordillera de los Andes, cuál a la cordillera del Himalaya y cuál al archipiélago del Japón.

## CN3/5 RUEDAS DENTADAS

A partir de la observación de la lámina, los alumnos podrán:

- apreciar las diversas aplicaciones de estos dispositivos en la transmisión de movimiento;
- comparar las formas de transmisión con y sin cadena;
- verificar la relación entre el número de dientes de las ruedas dentadas y las características de los movimientos en juego;
- diseñar algún dispositivo sencillo en el que se apliquen los conceptos estudiados.

### Actividades previas a la observación de la lámina

Como los alumnos seguramente tienen alguna experiencia con engranajes y ruedas dentadas, es conveniente plantear una indagación que dé cuenta de esos conocimientos. Es posible que algún alumno conozca cómo operan los cambios de las bicicletas o de algún vehículo motorizado, aunque también es probable que este saber esté algo desdibujado debido a la ausencia de un marco formal. Las preguntas para iniciar la discusión podrían referirse a cuál es la función de estos mecanismos, dónde se los ubica y de qué forma transmiten el movimiento. Un intercambio grupal previo permitirá socializar estos conocimientos y abrirá el camino para la presentación del contenido de la lámina. Si es posible, conviene que los alumnos tengan a mano algunos engranajes para que puedan explorarlos libremente durante el intercambio.



### Sugerencias para trabajar con la lámina

- Mencionen distintos artefactos en desuso, que posean engranajes en su interior. Luego analicen la función que cumple cada uno de estos engranajes, el sentido de movimiento y las distintas frecuencias de giro.
- Consigan algún engranaje de gran tamaño (perteneciente, por ejemplo, a algún vehículo), y observen cuidadosamente la forma en que están tallados sus dientes. ¿A qué se deberá esta forma?
- Intenten ubicar engranajes de diversos tipos, que respondan a las formas que se muestran en la lámina. Analicen cómo engranan unos con otros.
- Consigan una bicicleta. Colóquenla invertida sobre el suelo, apoyándola sobre el manubrio y el asiento. Cuenten los dientes de su piñón y los del plato. Pónganse de acuerdo para realizar la siguiente experiencia: mientras uno de ustedes acciona lentamente los pedales, otro debe mantener levemente frenada la rueda trasera, aunque permitiendo que ésta gire. De esa manera, se consigue que la rueda "copie" el movimiento del plato y se evita que continúe su movimiento cuando cese el pedaleo.

- En esas condiciones cuenten el número de vueltas que describe la rueda cuando los pedales dan una, dos, tres, cinco vueltas. Teniendo en cuenta los dientes del plato y del piñón, comprueben que la relación que figura en la lámina sea correcta.
- Un engranaje de 30 dientes transmite su movimiento a otro, de modo que, cuando el primero da siete vueltas, el segundo completa 21 giros. ¿Cuántos dientes tiene el segundo?
- En un modelo de reloj, el engranaje que mueve el segundero posee 10 dientes y transmite el movimiento a otro engranaje que mueve al minuterero. ¿Cuántos dientes tiene este último?
- Un cambio de bicicleta puede tener 52 y 48 dientes en el plato y 20, 18, 16, 14 en el piñón. Calculen cuántas vueltas da la rueda con cada relación posible al completar un giro en los pedales.
- Traten de visitar un taller mecánico de automotores e intenten observar el interior de una caja de cambios y de otras partes que tengan engranajes. Pídanle al mecánico que los asesore sobre el funcionamiento de estas partes.
- Discutan cuál es la ventaja de usar un sistema de cambio de velocidades en un vehículo. Averigüen qué problemas se presentaron en los automóviles primitivos que carecían de cambios.

## CN3/6 FUERZAS Y MOVIMIENTO

A partir de la observación de la lámina, los alumnos podrán:

- aproximar a los alumnos a las nociones básicas sobre el movimiento;
- distinguir tipos básicos de movimientos;
- establecer algunas relaciones entre el movimiento y las fuerzas actuantes;
- reconocer la condición relativa del movimiento.

### Actividades previas a la observación de la lámina

Conviene que los alumnos expongan sus ideas previas acerca de los temas tratados por la lámina, antes de conocer su contenido. Para generar el intercambio se pueden plantear, por ejemplo, discusiones en pequeños grupos, cuyos resultados serán comunicados a toda la clase durante una actividad final de integración. Aquí les presentamos algunas preguntas posibles.

- Para mantener un objeto en movimiento sobre la superficie terrestre se debe aplicar una fuerza permanente mediante un motor, un esfuerzo muscular o alguna otra fuente de energía. ¿Sucederá lo mismo en el espacio exterior? ¿Por qué?
- ¿Será posible que, desde un cierto punto o lugar en el espacio, la pirámide de Keops se encuentre en reposo y, desde otro, se halle en movimiento? Fundamenten su respuesta.

### Sugerencias para trabajar con la lámina

- A partir de la información proporcionada por la lámina, ¿podría afirmarse que el peso de un objeto es una propiedad invariable del mismo? Fundamenten la respuesta, aportando algún ejemplo.
- Describan situaciones de la vida cotidiana en la que sus cuerpos "se opongan" a los cambios de rapidez o de trayectoria.
- Un conjunto de automóviles se desplaza por una autopista con varios carriles. Según los datos que figuran en el cuadro, analicen con qué rapidez y en qué sentido (norte o sur) se mueven los vehículos, desde el punto de vista de cada uno de ellos.



	¿Con qué rapidez y hacia dónde se mueve cada uno de estos automóviles?			
Observado desde un automóvil que marcha a:	100 km/h hacia el norte	80 km/h hacia el sur	40 km/h hacia el norte	50 km/h hacia el sur
100 km/h hacia el norte				
80 km/h hacia el sur				
40 km/h hacia el norte				
50 km/h hacia el sur				

- Una vez que hayan completado el cuadro anterior, observen si hay una cierta "simetría" en la forma en que aparecen los valores. ¿A qué la podrían atribuir?
- Con los datos de la lámina, calculen cuánto pesaría, en la Tierra, una roca que en la Luna pesa 12 kilogramos.
- En el suelo terrestre, un objeto A pesa el triple que uno B. ¿Les parece que esa misma proporción continuará siendo válida si ambos objetos se pesan en Marte? Fundamenten su respuesta.
- Imaginen una situación ficticia en la que dos astronautas en el espacio, en ausencia de atracción gravitatoria, se empujan mutuamente en sentidos opuestos. Describan qué ocurriría con sus cuerpos de allí en más.
- Investiguen qué tipo de trastornos puede acarrear en el organismo una permanencia prolongada en ausencia de gravedad.

## CN3/7 AGUA Y QUÍMICA AMBIENTAL

La lámina ilustra uno de los recursos naturales básicos: el agua, y la manera en que la actividad humana puede afectarlo.

### Sugerencias para trabajar con la lámina

Utilizando la información brindada por las imágenes y la que puedan conseguir de distintas fuentes (como libros, diarios y organismos locales encargados del procesamiento de residuos), investiguen algunas propiedades del suelo y del agua de los alrededores de la escuela.

### Experimentación

**Materiales necesarios:** frascos de vidrio con tapa, pala, indicador de pH, marcador de vidrio, bolsas de plástico con cierre hermético, botellas de plástico.

#### Procedimiento

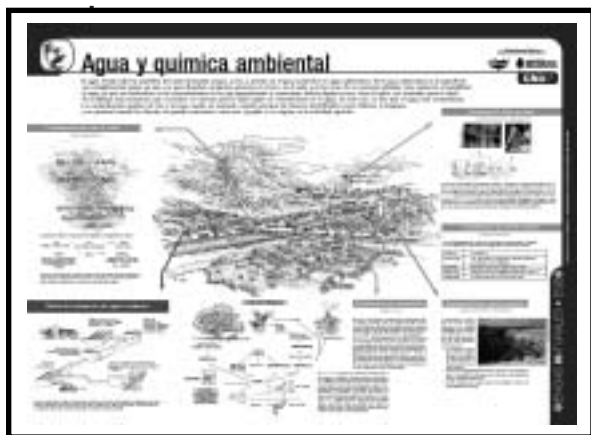
1. En recipientes de vidrio, recolecten agua de los alrededores de la escuela, proveniente de un arroyo, de una zanja, de la alcantarilla. La idea es que recojan una muestra de agua que no sea límpida.
  - Anoten el color, la transparencia, el olor, presencia de sólidos y aceites.
  - Armen un filtro utilizando una botella de plástico. Corten a la altura del pico y perforen su base con un clavo caliente. Luego agreguen en capas: canto rodado, arena y carbón en polvo. Pueden separar las capas utilizando una tela limpia o papel de filtro.

- Filtrén las muestras, determinen el pH de las mismas antes y después de filtrarlas. (Conviene utilizar un filtro para cada muestra).
  - Recolecten muestras de agua de lluvia en diferentes puntos de los alrededores de la escuela (por ejemplo en el patio y cerca de la ruta o avenida principal) y midan su pH.
2. Recolecten muestras de suelo de diferentes lugares en los alrededores de la escuela, la muestra puede ser extraída con una pala y colocada en un recipiente de vidrio o en una bolsa de plástico con cierre hermético. Se pueden tomar muestras de superficie y más profundas.
- Observen las muestras con una lupa, determinen el tipo de suelo y anoten todas las características que observen.
  - Determinen el pH del suelo (el procedimiento se explica en *Para seguir aprendiendo. Material para alumnos EGB3, pág. 10*).
  - Presenten todos sus resultados en forma de tabla; utilícenlos para realizar las siguientes actividades.
- a. La mayor parte de los nutrientes del suelo se absorbe a pHs entre 7,0 y 7,5. Comparen estos valores con los obtenidos experimentalmente y justifiquen cualquier diferencia encontrada. ¿Qué sustancias podrían agregar al suelo si fuera necesario aumentar su pH?, ¿y para disminuirlo? Identifiquen en el plano central de la lámina los posibles lugares donde el pH del suelo pudiese ser superior o inferior al valor indicado y justifiquen su elección.
- b. Comparen el procedimiento utilizado para purificar el agua en el laboratorio con el indicado en la parte inferior izquierda de la lámina. Sugieran mejoras para el procedimiento utilizado.
- c. El pH del agua de lluvia no contaminada es 5,6. Comparen este valor con los obtenidos en sus muestras y justifiquen las diferencias. ¿En qué zonas del plano central de la lámina esperarían que el pH de la lluvia fuese el más ácido? ¿Por qué?

### Otra experiencia

3. Para determinar si las muestras de agua son "duras", realicen el siguiente experimento.

- Preparen 5 tubos de ensayo y coloquen 10 cm<sup>3</sup> de cada uno de los siguientes líquidos: agua destilada, agua de la canilla de la escuela, solución de hidróxido de calcio o de cloruro de calcio (5,7 gramos de hidróxido de calcio por litro de solución o 11,1 gramos de cloruro de calcio por litro de solución), solución de cloruro de sodio (5,85 gramos de cloruro de sodio por litro de solución) y una muestra incógnita.
- Agreguen 10 gotas de solución de jabón 1% en cada uno de los tubos de ensayos y agiten cada tubo 1 minuto. (Para preparar la solución 1 %, conviene hacerlo con agua caliente, para lograr una mayor disolución del jabón y dejar enfriar).



- Midan con una regla la cantidad de espuma formada. Determinen cuáles de las muestras de agua son duras y cuáles no. ¿En qué se basan para determinarlo?
- Discutan qué imprecisiones se cometen con este experimento y cómo mejorarlo.

### CN3/8 PLÁSTICOS DE AYER Y DE HOY

Esta lámina permite desarrollar las principales características de los plásticos, sus procesos de elaboración y las implicancias ecológicas y económicas de su uso. El objetivo es que los alumnos se pongan en contacto con un ejemplo representativo de los denominados "nuevos materiales".

## ¿Cómo clasificamos los plásticos?

Recolecten objetos de descarte, por ejemplo, bolsas de residuos, envases de gaseosas, yogur y leche, tapas de algunos de estos envases, filme plástico para envolver alimentos, enchufes, mangos de cacerolas y planchas, envases de rollos fotográficos, potes de helado, cajas de objetos frágiles, medias transparentes y otros objetos de plástico que puedan encontrar en su casa y en la escuela.

- ¿Qué propiedad de los plásticos utilizarían para clasificarlos? Mencionen al menos dos criterios de clasificación y justifiquenlos.

## Una experiencia

Los plásticos que conforman los objetos mencionados provienen de combustibles fósiles y podemos clasificarlos en termoplásticos y termoestables. Realicen el siguiente experimento para obtener datos acerca de estas propiedades.

- Calienten sobre una llama una varilla de vidrio y luego acérquenla cuidadosamente a cada objeto plástico. Observen el comportamiento de cada uno de ellos.
- Agrupen los objetos según las propiedades determinadas.

Como la mayor parte de los plásticos no son biodegradables, su acumulación acarrea problemas de contaminación ambiental. Para disminuir este efecto se los "reaprovecha" utilizándolos como combustible en hornos industriales y como relleno sanitario. En ambos casos es necesaria una selección previa, ya que algunos plásticos pueden producir gases tóxicos al ser quemados o contaminar las aguas de los lugares cercanos. Los diferentes plásticos tienen diferente composición química y, por lo tanto, diferente densidad. Es posible utilizar esta propiedad como criterio para clasificarlos e identificarlos antes de su reutilización. Realicen los siguientes ensayos para clasificar los objetos de plástico seleccionados.

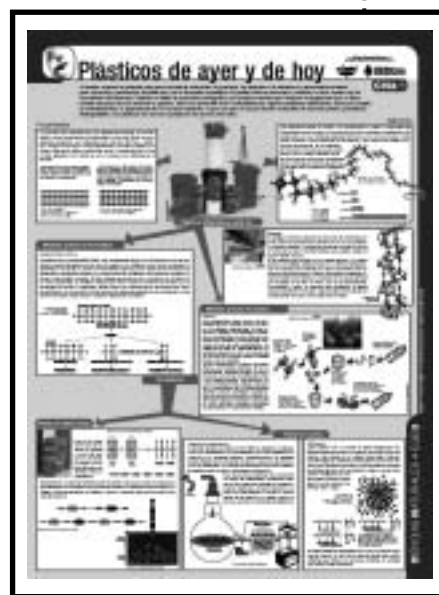
- Coloquen en distintos recipientes de vidrio de boca ancha: agua, agua con detergente, agua con sal (12 g de sal en 100 g de solución) y agua con alcohol (una solución con 59 cm<sup>3</sup> de alcohol y 41 cm<sup>3</sup> de agua y otra con 43,3 cm<sup>3</sup> de alcohol y 56,7 cm<sup>3</sup> de agua).
- Corten trozos de los objetos anteriores y coloquen uno en cada uno de los recipientes. Observen si flotan o se hunden en cada uno de los líquidos y clasifíquenlos de acuerdo con este comportamiento.
- En muchos objetos de plástico puede encontrarse un símbolo que es un triángulo con un número, por ejemplo:

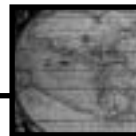


Éste es un indicador de su clasificación de acuerdo con la densidad de cada uno de ellos. Compáren sus resultados con los datos de la siguiente tabla.

Código	Plástico	Solución	Densidad
--	acrílico	agua con sal	1,24
6	poliestireno	agua	1,05 - 1,07
4	polietileno de baja densidad	alcohol/agua (59%)	0,92 - 0,94
2	polietileno de alta densidad	alcohol/agua (43,3%)	0,95 - 0,97
5	polipropileno	agua con detergente	0,90 - 0,91

- Diseñen un experimento para comprobar si alguno de estos plásticos es conductor de electricidad. Describan los materiales necesarios y hagan un diagrama del circuito eléctrico que armarían utilizando trozos de cables, pilas y lámparas de linterna con sus portalámparas.
- Por último, observen el nailon. En su estructura se señalan las uniones que se forman entre monómeros. Encuentren estas uniones en el diagrama de la estructura de la queratina obtenida de las plumas. Propongan otras fuentes de las cuales podrían extraer polímeros similares a la queratina.





## CS3/1 LA APARICIÓN DEL ESTADO EN EL ANTIGUO EGIPTO

En esta lámina se caracteriza la organización sociopolítica de las comunidades agrícolas y el proceso de aparición del Estado a partir del 3000 a.C. También se distinguen los atributos específicos de la nueva sociedad.

### Sugerencias para trabajar con la lámina

- Observen la imagen de la comunidad aldeana pre-estatal y lean el texto que la acompaña. ¿Qué características tiene el hábitat del lugar? ¿Qué actividades económicas realizan para obtener el alimento (caza, pesca, recolección, agricultura, ganadería)? ¿Qué otras actividades llevan a cabo? ¿Cómo son sus viviendas? ¿Es una comunidad nómada o sedentaria? ¿Con cuánta población contaban? ¿Cómo es su vestimenta? ¿Existe algún tipo de diferenciación social entre los habitantes de la aldea? ¿Cómo se evidencia en la ilustración? Luego, a partir de sus observaciones, elaboren un pequeño texto que describa la forma de organización social en una comunidad pre-estatal.
- En el texto sobre la comunidad aldeana pre-estatal se hace referencia al "parentesco". Busquen más información sobre el tema. ¿Qué son las relaciones de parentesco? ¿A quiénes se llama "parientes" en nuestra sociedad? ¿Qué diferencias encuentran entre las relaciones de parentesco en la actualidad y las que existían en las sociedades antiguas?
- ¿Qué tipo de autoridad tenían los jefes en las comunidades pre-estatales? ¿Por qué gozaban de prestigio pero carecían de poder? ¿Cómo exhibían sus diferencias respecto de la sociedad? ¿Por qué se agudizaron los conflictos en las sociedades pre-estatales? ¿Cómo se dirimieron?
- Comparen el mapa del valle del Nilo hacia el 3500 a.C. con el de la misma región unos 500 años después. Establezcan la diferencia de escala entre los territorios que controla una comunidad aldeana y los que controla el Estado egipcio hacia el 3000 a.C. ¿A qué conclusiones llegan?



- Consideren la imagen de los bienes provenientes de regiones lejanas. Sitúen en un mapa del Antiguo Cercano Oriente las regiones de procedencia (Nubia, Bajo Egipto, Siria-Palestina, Mesopotamia). ¿Cuáles podrían ser las principales vías de acceso de esos bienes al Alto Egipto? ¿Qué características tenían los intercambios comerciales en esa época? ¿Quiénes se encargaban de establecerlos?
- Consideren la imagen que ilustra una escena de guerra en la época en que aparece el Estado egipcio. Tomen en cuenta el tipo de combate y de armamento que se describe. Luego, busquen información acerca de las características que adquiere la guerra en sociedades no estatales. ¿A qué conclusiones llegan?

- Observen la imagen del rey que aparece en la lámina (Nármer, primer rey de la Dinastía I). Consideren sus distintos ornamentos (corona, maza, barba, cola de animal). ¿Por qué portaba esos ornamentos?
- Vuelvan a considerar la misma imagen y adviertan qué está haciendo el rey. Relacionen esa acción con la siguiente afirmación: "El Estado dispone del monopolio legítimo de la coerción". ¿Qué significa que el poder del Estado es legítimo? ¿Por qué la sociedad lo consideraba así? Fundamenten sus respuestas a partir de la información que brinda la lámina.
- Si bien el jefe del Estado egipcio era el faraón, éste no era el único que participaba del Estado. ¿Quiénes lo acompañaban en sus funciones? ¿Qué funciones ejercían?

- Observen la imagen de la tablilla con inscripciones. Esas tablillas podían ser utilizadas para identificar bienes y registrar acontecimientos en imágenes y jeroglíficos. ¿Qué son los jeroglíficos? ¿Por qué tenían tanta importancia para el Estado egipcio?
- Consideren la pirámide escalonada que aparece en la lámina (perteneciente al rey Dyeser de la Dinastía III). Busquen información acerca de las pirámides egipcias. Luego, establezcan qué son, por qué tenían esa forma, quiénes las construyeron y qué materiales y técnicas utilizaron.
- La última escena presenta una imagen del campesinado egipcio durante la época del Reino Antiguo (Dinastía V). Como en la época anterior al Estado, los campesinos continuaban con sus actividades agrícolas. Sin embargo, había una diferencia crucial. ¿Cuál es? ¿Qué importancia tiene para la existencia de una sociedad estatal?
- A partir de la información de la lámina y de lo que puedan consultar en bibliografía sobre el tema, fundamenten la siguiente afirmación: "La forma política que adoptó el Estado egipcio fue la de una monarquía teocrática, absoluta, hereditaria y vitalicia".
- Confeccionen un cuadro comparativo entre una comunidad pre-estatal y una sociedad estatal. Consideren su organización económica, social y política. Establezcan semejanzas y diferencias. ¿A qué conclusiones llegan?

## CS3/2 EL IMPACTO DE LA CONQUISTA ESPAÑOLA EN AMÉRICA INDÍGENA

En esta lámina se muestran las diferentes razones que facilitaron la conquista española de los Estados indígenas americanos y terminaron provocando la desestructuración, material y simbólica, de sus sociedades.

### Sugerencias para trabajar con la lámina

- En el copete de la lámina se señala que cuando los españoles llegaron a América, se encontraron con sociedades que tenían diferentes formas de organización social. Busquen información sobre los pueblos que habitaban el continente americano desde antes de la conquista española. Distingan los grupos cazadores-recolectores, los pueblos agricultores y los grandes imperios. Las preguntas que siguen les pueden servir de guía para buscar y organizar la información: ¿Qué actividades económicas desarrollaban? ¿Qué tipo de relaciones sociales mantenían sus miembros entre sí? ¿Cómo era el patrón de asentamiento? ¿Qué formas de liderazgo político tenían? ¿Mantenían relaciones con otros pueblos? ¿De qué tipo? ¿Cuáles eran sus manifestaciones culturales más características?
- Señalen en un mapa de América la distribución geográfica de las culturas indígenas al momento de la llegada de los españoles.
- Busquen información acerca de cuántos indígenas había en América (aproximadamente): antes de la llegada de los españoles, después de la conquista y durante los primeros siglos de la colonización hasta las revoluciones de independencia a principios del siglo XIX. ¿A qué conclusiones llegan? Investigan acerca de la situación actual de los indígenas en América Latina (comunidades existentes; distribución geográfica; situación socioeconómica, jurídico-política y cultural; problemas y demandas).
- Observen la escena de la parte inferior de la lámina. Comparen las armas y el equipamiento utilizados por españoles e indígenas. Tomen en cuenta los materiales con que estaban contruidos, su velocidad y los efectos que producían en el bando contrario. ¿A qué conclusiones llegan?

- Uno de los textos de la lámina señala que los españoles trajeron varias enfermedades que resultaron mortales para los indígenas. ¿Por qué? ¿Cómo se las transmitían unos a otros?
- En la lámina se afirma que los indígenas no opusieron una resistencia unificada a la conquista española. ¿Por qué? ¿Qué actitudes tomaron algunas de las comunidades que eran tributarias de los grandes imperios? ¿Qué consecuencias provocaron? Busquen información sobre la conquista de los imperios azteca e inca. Registren semejanzas y diferencias. Luego, comparen con la conquista de los pueblos cazadores-recolectores. Consideren los tiempos que demandó su conquista, las estrategias utilizadas, las armas empleadas, el número de personas que fueron protagonistas. Registren las semejanzas y diferencias con la conquista de los grandes imperios. ¿A qué razones las atribuyen?
- Busquen información sobre la organización social y la estructura política de los imperios azteca e inca. ¿Existían diferenciaciones sociales? ¿De qué tipo? ¿Cómo se organizaba y funcionaba el Estado (distingan jefe, funcionarios, militares, sacerdotes)? ¿Por qué suponen ustedes que la organización sociopolítica de los imperios indígenas facilitó la conquista y posterior dominación española?
- Lean el texto que acompaña la escena central de la lámina y busquen más información sobre las situaciones que señala: ¿a través de qué mecanismos los españoles se apropiaron de tierras indígenas? ¿para qué disponían los traslados de comunidades de un territorio a otro? ¿qué sistemas de trabajo impusieron a los indígenas? ¿qué cambios en la cultura, en las creencias y en los valores introdujeron los españoles en el mundo indígena?



- ¿Cómo concibieron los indígenas la conquista española? ¿Cómo interpretaron las grandes transformaciones que se estaban llevando a cabo en su propio mundo? ¿Qué actitudes asumieron?
- Elaboren un texto integrador que vincule todas las situaciones que se presentan en la lámina para poder explicar el impacto de la conquista española en el mundo indígena americano.
- Luego, respondan a la pregunta que aparece en el copete. Tomen en cuenta todos los aspectos considerados y elaboren un texto con sus conclusiones.

- ¿Están de acuerdo con la siguiente afirmación? Fundamenten su respuesta a partir del proceso estudiado.

"Los procesos históricos deben ser explicados desde una perspectiva multicausal y no a partir de una sola causa. El historiador necesita construir explicaciones múltiples e interrelacionadas para poder comprender esos procesos."

- Confeccionen dos posibles relatos sobre el impacto de la conquista. Uno, según la visión de un conquistador español y otro, según el punto de vista de un indígena americano. Tengan en cuenta que, si bien los relatos son imaginarios, deben ser verosímiles, es decir, deben respetar el contexto histórico y considerar las mentalidades de sus protagonistas.

## CS3/3 POTOSÍ COLONIAL

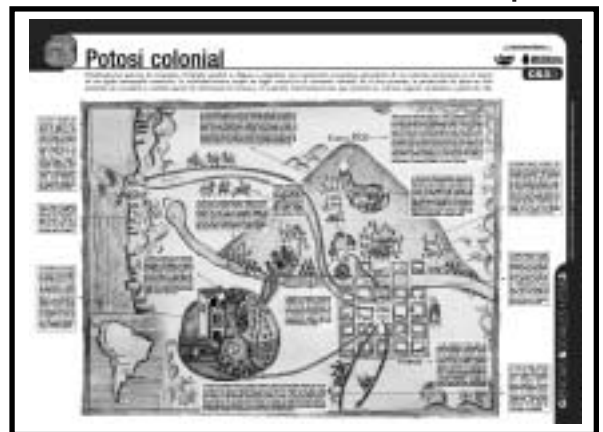
La organización de la producción minera de Potosí a partir de la llegada del virrey Toledo al Virreinato del Perú en el Siglo XVI es el tema de esta lámina. Se muestra, además, el mercado interno que se articuló a partir de la producción de plata y la circulación local, regional e internacional de ese metal.

### Sugerencias para trabajar con la lámina

- ¿Cómo se llevaba a cabo la explotación minera en Potosí antes de las reformas introducidas por el virrey Toledo? Consideren las técnicas utilizadas, la mano de obra empleada, la participación de indígenas y españoles en el proceso productivo.
- ¿Por qué razón la minería entró en crisis a partir de 1560? ¿Cuándo y cómo se superó la crisis minera?
- ¿En qué consistieron las reformas toledanas de la década de 1570? Describan la estructura de la minería potosina después de las reformas del virrey Toledo. Distingan propietarios, empresarios arrendatarios y trabajadores (libres y forzados); diferencien los distintos tipos de tareas realizadas.
- ¿Qué ventajas aportó el método de refinación de la plata por amalgama con mercurio? ¿Por qué demandó grandes inversiones por parte de los empresarios mineros? ¿En qué consistieron? Complementen la información de la lámina con el siguiente texto.

Después de ser extraído de las minas, el mineral era trasladado a los ingenios. Allí se lo trituraba en grandes máquinas con ruedas que funcionaban con la energía hidráulica proveniente de las lagunas artificiales. Una vez molido, comenzaba el proceso de amalgama con mercurio. El resultado era la "piña" de plata pura.

- ¿De qué modo intervenía el Estado en la minería potosina? Tomen en cuenta la mita minera y el "quinto real". ¿Por qué la Corona española demandaba la mayor cantidad posible de metal? ¿En qué lo utilizaba?
- ¿Cómo eran las condiciones de trabajo en las minas y en los ingenios?
- ¿En qué consistía la encomienda? ¿Qué tareas realizaban los indígenas para el encomendero? ¿Qué productos podía aportar una encomienda para el mercado de Potosí?
- ¿Qué era la mita? Investiguen qué formas adoptó durante el imperio incaico. ¿Cómo organizó la mita minera el virrey Toledo? Distingan semejanzas y diferencias.
- ¿Qué costo significaba la mita para la comunidad de origen de los migrantes? (Consideren los familiares que acompañaban a los mitayos y las provisiones que llevaban). ¿Qué actitudes asumían los curacas como intermediarios entre el Estado español y la comunidad? ¿Cómo se las ingeniaban los indígenas para no ir a la mita? ¿Por qué motivos querían evitarla? ¿Cómo aseguraban su subsistencia los trabajadores mitayos durante su estadía en Potosí?
- ¿Cómo era la población que habitaba Potosí? (Distingan la estable y la temporaria con sus correspondientes actividades económicas). ¿Cómo estaba distribuida? ¿A qué lo atribuyen? Comparen el número de habitantes de Potosí con el de otras ciudades de América y de Europa durante la misma época. ¿A qué conclusiones llegan?



- Investiguen qué productos llegaban a Potosí provenientes del comercio ultramarino y del comercio regional (Perú, Chile, Tucumán, Córdoba, Cuyo, Litoral y Buenos Aires). ¿Cómo se transportaban los productos? ¿Quiénes los consumían? (Distingan grupos étnicos y sectores sociales).
- Completen la información anterior con el texto que sigue:

Buenos Aires no producía excedentes para colocar en Potosí. Para obtener la plata potosina, los comerciantes porteños o los que llegaban allí (portugueses, holandeses, franceses, ingleses) vendían las manufacturas europeas y los esclavos africanos en las regiones que, por abastecer al centro minero, poseían metálico. Los productos provenientes del contrabando encontraban mercados favorables en el interior del territorio y en el Alto Perú, y competían con el comercio legal de Lima y de los "navíos de registro" de Buenos Aires.

- Luego, señalen en un mapa actual de América del Sur las principales corrientes comerciales de la época. Distingan el comercio legal del contrabando. Indiquen los diferentes productos comercializados. ¿A través de qué circuitos comerciales (legales e ilegales) la plata salía de Potosí (hacia otras regiones americanas y hacia Europa)?
- Después de analizar la lámina, elaboren un texto que vincule los siguientes conceptos: minería, mercado interno y comercio ultramarino.
- Después de todo lo analizado, fundamenten la siguiente afirmación del copete de la lámina: "En el área peruana, la producción de plata no sólo permitió un constante y nutrido aporte de metal para la Corona y el comercio internacional, sino que articuló un extenso espacio económico a partir de ella".

## CS3/4 SEGUNDA GUERRA MUNDIAL Y SOCIEDAD CIVIL

Esta lámina da cuenta del impacto de la Segunda Guerra Mundial en la sociedad civil de los países beligerantes. Se muestran los alcances de la política del Estado nazi y se consideran las principales características específicas del conflicto bélico.

### Sugerencias para trabajar con la lámina

- Lean el copete de la lámina. ¿Por qué se afirma que la Segunda Guerra Mundial fue el epílogo de un tenso proceso iniciado en Europa a partir de Versalles? ¿Qué se estableció en ese tratado? ¿Qué implicancias tuvo para la historia política posterior? ¿Cómo era la situación socioeconómica y política en la Europa de entreguerras? (Tomen en cuenta la crisis de la primera posguerra, los efectos de la crisis de 1929, la crisis del liberalismo, el avance del comunismo, el surgimiento de regímenes fascistas y su llegada al poder, el desenlace de la guerra civil española).
- ¿Qué vinculaciones encuentran entre lo analizado en la actividad anterior y el estallido de la Segunda Guerra Mundial? Fundamenten su respuesta.
- Busquen más información sobre la invasión alemana a Polonia. ¿Por qué el Estado nazi decidió ocupar ese territorio? ¿Qué otras ocupaciones llevó a cabo el Estado alemán antes de avanzar sobre Polonia? ¿Qué actitudes asumieron las principales potencias frente al expansionismo nazi? ¿A qué razones las atribuyen?

- Busquen más información sobre los orígenes del nazismo y su llegada al poder en Alemania. ¿Cuáles eran sus principios ideológicos? ¿Qué similitudes y diferencias existían entre los guetos, los campos de concentración y los de exterminio? ¿Quiénes eran enviados a esos lugares? ¿Cómo era la vida cotidiana de sus prisioneros? ¿Qué estrategias de supervivencia desarrollaban? Observen en la lámina las imágenes correspondientes (fotos, mapa, plano). ¿Cómo las interpretan?
- Distingan y caractericen las diferentes formas de resistencia que llevó a cabo la sociedad civil frente al Estado nazi y sus aliados durante la guerra. ¿Cómo se organizaron? ¿Qué resultados obtuvieron? Busquen información sobre el juicio de Núremberg a los criminales de guerra.
- Busquen información sobre la conformación de los bloques enfrentados en la Segunda Guerra Mundial, el desarrollo del conflicto en los distintos frentes de batalla, el armamento utilizado y las estrategias de ataque y defensa del Eje y de los Aliados. ¿Qué relación encuentran entre el armamento empleado y el desarrollo de la industria bélica? ¿Qué consecuencias provocaron las operaciones militares contra la población civil? Por último, localicen en un planisferio los países beligerantes y los escenarios de la guerra.
- Consideren el desarrollo de la guerra y averigüen la fecha de la capitulación alemana. Registren la fecha en que los EE.UU. tiraron las dos bombas atómicas sobre Japón. Elaboren una conclusión.
- Investiguen qué pactos económicos y políticos se firmaron hacia el fin de la guerra. ¿Qué tipos de acuerdos se establecieron? Señalen en un planisferio actual los límites territoriales que se fijaron después de la Segunda Guerra Mundial.
- Investiguen qué cantidades de muertos y heridos dejó como saldo la Segunda Guerra Mundial. Consideren militares y civiles, víctimas de persecuciones, de campos de concentración y exterminio, de las bombas atómicas (cuando fueron arrojadas y en las generaciones posteriores). Consideren también la experiencia del horror de la guerra y de los fascismos. Elaboren un texto con sus reflexiones.



- ¿Cómo quedó estructurado el nuevo orden internacional después de la guerra?
- En el copete se afirma que la Segunda Guerra Mundial "marcó el desarrollo posterior de la historia del siglo XX". Fundamenten esta afirmación a partir de todo lo estudiado.

## CS3/5 EL CIRCUITO DEL PETRÓLEO

Se presentan las distintas etapas constituyentes del circuito: extracción, transporte, industrialización, exportación y consumo. A través de información variada se explicitan características productivas, económicas y sociales de cada uno de los eslabones de la cadena.

### Sugerencias para trabajar con la lámina

- Reconstruir el proceso descrito en la lámina en un texto que presente las diferentes etapas, la localización de cada una de ellas y los actores involucrados.

- A continuación, se presenta un listado de conceptos asociados con el circuito del petróleo. ¿En qué lugar de la lámina los colocarían?

Recursos naturales no renovables - Infraestructura de transporte - Tecnología de exploración - Articulación industrial - Enclave - Mercado de trabajo - Exportación - Mercado de consumo - Grandes empresas nacionales y transnacionales - Remisión de ganancias - Inversiones en exploración y explotación.

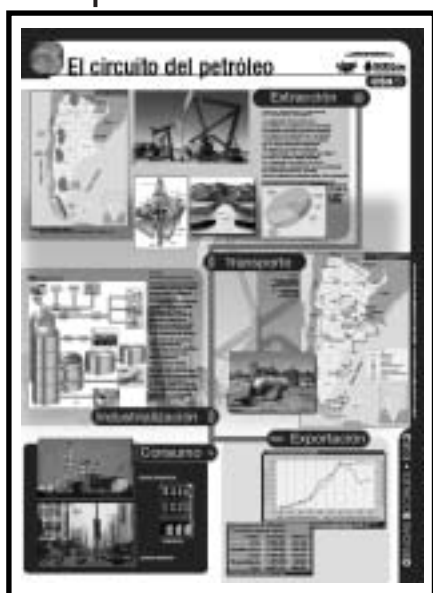
- Los siguientes son algunos tipos de trabajo relacionados con el circuito del petróleo. Esquematicen las etapas del circuito e identifiquen en qué etapas del mismo participan quienes desarrollan esos trabajos.

Geólogo - Analista de imágenes satelitales - Ingeniero en minas - Obrero petroquímico - Operario de control de pozo petrolífero - Químico - Gerente de planificación de empresa petrolera - Director de la compañía petrolera - Empleados administrativos de empresa petrolera - Director del campamento petrolero.

- La localización de la etapa de extracción del recurso es diferente de la correspondiente a la etapa industrial. Seleccionen de la siguiente lista los factores de localización que influyen en la ubicación de cada etapa.

- Presencia del recurso natural.
- Mercado de consumo.
- Recursos humanos calificados.
- Estructura industrial complementaria.
- Costo de transporte.
- Distribución de la población.
- Distribución del equipamiento industrial.
- Cercanía de puertos.

- En la Argentina, existen varios circuitos productivos en los que las materias primas son industrializadas fuera del área de producción. Busquen ejemplos de otros circuitos que compartan estas características con el circuito del petróleo.
- Planteen una serie de hipótesis sobre los efectos económicos y sociales que se producen en una localidad cuya principal actividad es la explotación petrolera. ¿Qué efectos pueden producirse en la época de inicio de la explotación? ¿Cuáles en el momento de agotamiento y abandono del yacimiento?



- Busquen en archivos periodísticos, en Internet y en bibliografía, ejemplos de localidades petroleras afectadas por problemas sociales y económicos durante los últimos años. ¿A partir de qué hechos se originaron los conflictos? ¿Qué ha sucedido con la economía de la localidad? ¿Se han abierto nuevas fuentes de trabajo? ¿Qué pasó con la calidad de vida de la población?
- Analicen el gráfico "Exportaciones petroleras". ¿A qué se debe la variación de ambas curvas? ¿En cuál de los años de la serie presentada es más bajo el precio por metro cúbico de petróleo?

- La Argentina es un país de escasa significación en el mercado petrolero mundial. ¿Cuáles son los principales países exportadores de petróleo? ¿Cómo es la economía de esos países? ¿Hay algunos países latinoamericanos entre ellos? Realicen una pequeña indagación sobre los países que integran la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) y sobre las funciones de esta organización.
- Las siguientes son dos estrofas de "El embudo" (Homenaje a la Patagonia), una canción compuesta por Marcel Berbel y León Gieco, que canta este último junto con varios cantantes y músicos invitados. Lean atentamente la letra de la canción e identifiquen qué conceptos y procesos de los desarrollados en las actividades anteriores están descriptos en ella.

*Tal vez nunca meditó  
que usted con esas dos manos  
asiste a pagos lejanos  
dándole luz y calor,  
que también mueve el motor,  
que anda el cielo y anda el mar  
o autopistas de ciudad  
y las comunicaciones,  
sin saber por qué razones  
nada viene y todo va.*

*Fíjese en el caño aquel,  
es el famoso oleoducto  
por donde se van los frutos,  
como quien dice a granel.  
Le costará comprender  
por qué este petróleo nuestro  
lo industrializan tan lejos  
y el subproducto después  
vuelve a su tierra otra vez,  
sabe Dios por qué manejos.*

- Justifiquen la frase "nada viene y todo va" a partir de lo que aprendieron acerca del circuito del petróleo.
- Este tema integra el trabajo llamado **Orozco**. Si tienen oportunidad, consigan el casete o el CD y escuchen la canción completa. ¿A qué otros recursos naturales y circuitos productivos se hace referencia? ¿Funcionan todos de la misma manera? ¿En qué se parecen o se diferencian del circuito del petróleo?

## CS3/6 EL CIRCUITO DE LA SOJA

Se presentan las distintas etapas constituyentes del circuito: producción, transporte, industrialización y exportación. A través de información variada se da cuenta de las principales características productivas, económicas y sociales del circuito. En particular, se trata el proceso de integración vertical (con sus eslabones y con los actores sociales implicados).

### Sugerencias para trabajar con la lámina

- Reconstruyan el proceso descrito en la lámina en un texto que presente las diferentes etapas, la localización de cada una de ellas y los actores involucrados.
- Busquen en manuales y libros de geografía una definición de agroindustria. ¿Se aplica esta definición al caso de la soja? ¿Por qué? Redacten un breve texto con sus conclusiones.
- Los principales subproductos de la soja son: el aceite de soja, la harina y los *pellets*. ¿Cuáles de estos subproductos se usan en la alimentación humana y cuáles en la alimentación animal?
- Analicen la localización de las etapas del circuito. ¿Coinciden el área de producción de la materia prima con la localización de las industrias? ¿Qué ventajas tiene para la región la localización en la misma área de las etapas agrícola e industrial?

- ¿Qué factores locacionales inciden en la ubicación de las plantas de procesamiento de soja? Señalen algunos de la siguiente lista y justifiquen su elección.
  - Disponibilidad de materia prima.
  - Alto costo de transporte de la materia prima.
  - Cercanía de los puertos exportadores.
  - Cercanía de los mercados de consumo.
  - Disponibilidad de recursos humanos calificados.
  - Tradición de innovación tecnológica en la agricultura regional.
  - Cercanía de otras industrias necesarias para la producción.
- Observen el planisferio donde están señalados los países compradores de soja. ¿Qué diferencias pueden advertir entre los países que integran una y otra lista? ¿Cuáles son principalmente países más desarrollados y cuáles son menos desarrollados? ¿Cómo explicarían esta composición de las listas de compradores a partir de las respuestas de la pregunta anterior? ¿Qué tipo de sociedades pueden alimentar al ganado con productos industrializados? Escriban un epígrafe para el planisferio en el que recojan las respuestas a las preguntas anteriores.



- En las estadísticas oficiales se comenzó a usar la denominación "complejo sojero" para abarcar la exportación de un producto primario sin procesar (el poroto o haba de soja) y de productos industrializados a partir de ese producto primario (el aceite, las harinas y los *pellets*). Piensen en otros complejos exportadores de nuestro país e identifiquen, en cada caso, los productos primarios e industriales que integran el complejo.
- ¿Qué ventajas tendrá la exportación de productos industrializados por sobre la exportación de productos sin industrializar? Redacten un breve texto en el que incluyan los siguientes términos: generación de trabajo, valor agregado, aprovechamiento de materias primas locales.
- A partir de los ejemplos dados en la lámina y del esquema situado en su parte inferior derecha, redacten con sus palabras una definición para el concepto de "integración vertical".
- Busquen ejemplos con características similares al de la soja, en los que la producción se destine principalmente a la exportación, se utilicen tecnologías muy modernas y coincidan espacialmente las etapas agrícola e industrial.

## CS3/7 EL TERRITORIO Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS

El eje de esta lámina trata los impactos que tienen los cambios tecnológicos en la organización del territorio (localización de actividades, manejo de los recursos naturales, procesos de producción urbanos y rurales). Muestra también la influencia que tienen estas tecnologías en la vida cotidiana y en los mercados de trabajo.

## Sugerencias para trabajar con la lámina

- Busquen diferentes definiciones de tecnología. ¿Qué aspectos tienen en común? ¿En qué se diferencian? ¿Qué particularidades tienen las tecnologías de información y comunicaciones?
  - Analicen los bloques de imágenes que tiene la lámina y anoten qué características del territorio se destacan en cada uno. Confeccionen un listado de conceptos relacionados con el territorio para cada imagen. Elijan un título para cada uno de los bloques.
  - Escriban un texto en el que realicen una descripción de la imagen satelital del Noroeste presentada en la lámina. En su descripción, incorporen los siguientes elementos: características del medio físico, distintas unidades del relieve, localización de los asentamientos de población, vías de comunicación, identificación de espacios productivos y tipos de producción.
  - En el texto se mencionan diversos usos de las imágenes satelitales, por ejemplo, para la evaluación del alcance de las inundaciones. Examinen cada uno de los usos enumerados y traten de detallar qué tipo de información puede brindar una imagen satelital relevante para esa acción.
  - Confeccionen un listado de ventajas que ofrece la agricultura de precisión en relación con las formas más tradicionales de práctica de la agricultura.
  - Un investigador del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) informó que la Argentina es el país de América latina que posee más maquinarias preparadas para la agricultura de precisión. Muchas más que el Brasil y Uruguay. Pero también señaló que Australia tiene el doble de explotaciones que la Argentina practicando este tipo de agricultura. ¿Por qué habrá realizado la comparación con estos países? ¿Qué tienen en común y qué los diferencia en relación con la producción agropecuaria?
- 
- En la lámina se presentan algunos ejemplos de incidencia de las tecnologías de comunicación e información en la vida cotidiana de los habitantes urbanos. Busquen otros ejemplos de este tipo de incidencia. Escriban un breve texto en el que reflexionen sobre el impacto que estas tecnologías tienen sobre la localización de actividades y sobre los desplazamientos diarios de la población.
  - ¿Cuál es la diferencia entre la telefonía por cable y la telefonía celular? ¿Qué consecuencias tendrá la generalización del uso del teléfono celular en las áreas rurales?
  - Organicen un debate en torno a la posibilidad de acceso a las tecnologías de información y comunicaciones. Pueden orientar la búsqueda y organización de los materiales en torno a las siguientes preguntas:
    - ¿Cuáles son las condiciones que se requieren para poder acceder a esas tecnologías?
    - ¿Todos los sectores sociales tienen posibilidad de acceder a ellas?
    - ¿En qué escala puede analizarse la dificultad de acceso a las tecnologías de información y comunicaciones? ¿Entre países? ¿Dentro del propio país?

## PARA ORDENAR LAS LÁMINAS

Las láminas están clasificadas por área, ciclo y número de orden. Esto les permitirá ordenarlas e identificarlas; aquí les presentamos un ejemplo:

